

Cómo el calentamiento global afectará a la astronomía

El calentamiento global tiene multitud de efectos imprevisibles. Puede afectar nuestra política y nuestra vida diaria de muchas formas diferentes y por lo que parece también afectar a nuestra ciencia. Las observaciones astronómicas en todo el mundo empeorarán en calidad como consecuencia del cambio climático, según un nuevo estudio.

Si alguna vez has mirado hacia el cielo de noche sabrás que **las condiciones atmosféricas afectan en gran medida a la observación astronómica**. No es solo que si está nublado sea imposible observar nada. La humedad o la composición de la atmósfera también afecta a nuestras mediciones, **especialmente cuando estas requieren de un grado de precisión alto**, como se da en las observaciones astronómicas profesionales. Un nuevo estudio liderado por la Universidad de Bern, en Suiza, predice que el calentamiento global y el consecuente **cambio climático empeorarán las observaciones astronómicas** a lo largo de todo el mundo.

Estas observaciones dependen de la claridad del cielo situado sobre el telescopio que está llevando a cabo la observación. Es por esto que **las localizaciones de los observatorios se eligen cuidadosamente**, para garantizar el mejor cielo posible. Suelen situarse **lejos de grandes ciudades** y de aglomeraciones urbanas, pues la contaminación lumínica proveniente de estas dificulta la observación de los objetos más tenues. También suelen construirse a **gran altura sobre el nivel del mar**, para reducir la cantidad de atmósfera que la luz de los astros a observar debe atravesar antes de alcanzar el telescopio. Por último, para los proyectos más punteros intentan elegirse localizaciones en **desiertos o zonas especialmente áridas**, pues la presencia de una pequeña cantidad de vapor de agua puede

afectar considerablemente a la calidad de la observación.



Unas malas condiciones de observación pueden provocar que la **imagen obtenida de un astro lejano se vea emborronada, distorsionada o que su luz sufra un cierto parpadeo**. Esto puede estropear al completo las observaciones más sensibles. Si por ejemplo intentamos discernir un **exoplaneta orbitando alrededor de su estrella**, el emborronamiento o distorsión de la imagen podrá impedirnos detectarlo. Si queremos medir la variación en brillo de objetos tan rápidos como los **púlsares o de explosiones fugaces, como las de supernova o los estallidos de rayos gamma**, ese parpadeo puede arruinar la medida. Es por esto que se elige la localización de un observatorio siguiendo las consideraciones mencionadas y es por eso, en parte, que **necesitamos enviar telescopios al espacio**. No solo es que la ausencia de atmósfera nos permita observar en longitudes de onda que serían absorbidas por el aire, como la infrarroja, sino que además podemos **eliminar todos estos defectos ópticos** que surgen al atravesar una cierta cantidad de atmósfera.

A día de hoy existen multitud de **técnicas informáticas** cuyo

objetivo es **reducir toda esta distorsión y mejorar en general la calidad de las imágenes** obtenidas en astronomía. La **óptica adaptativa** por ejemplo se utiliza en astronomía y telecomunicaciones para compensar mediante la deformación del espejo o antena, las perturbaciones introducidas por el aire. Sin embargo **estas soluciones no son mágicas** y suele ser mejor opción reducir las perturbaciones en primer lugar.

Cuando se lleva a cabo el estudio de la viabilidad de una localización concreta para la construcción de un observatorio astronómico, **solo se tiene en cuenta un periodo de tiempo corto** en lo que a condiciones atmosféricas se refiere. Esto suele limitarse a un periodo de unos pocos años, por lo que **resulta complicado percibir tendencias a más largo plazo** y por supuesto futuras condiciones creadas por el calentamiento global, pero también por un desarrollo urbanístico.

Su análisis, basado en modelos climáticos globales de alta resolución, predice que las condiciones en los principales observatorios astronómicos del mundo, como los situados en **Hawaii, en las Islas Canarias, en el desierto de Atacama en Chile** o en México, Sudáfrica y Australia **verán un aumento de la temperatura del aire y de la cantidad de vapor de agua de aquí a 2050**. Ambas cosas conllevarán una disminución en el tiempo de observación disponible y en la calidad de dichas observaciones. Los observatorios astronómicos modernos son obras de ingeniería a la vanguardia de la tecnología y han sido diseñados para las condiciones presentes cuando se crearon. Sin embargo, un observatorio astronómico suele tener, como mínimo, **décadas de vida operativa**. Si las condiciones cambian lo suficiente, el observatorio no podrá adaptarse a ellas y disminuirá la calidad de sus observaciones. **No solo el aire empeorará**. Una mayor temperatura y humedad también puede llevar a que se cree condensación sobre los espejos que forman el telescopio o a que se sobrecalienten partes clave de su hardware.

Estudios como este **escasean en la literatura científica** no

porque se les haya pasado por alto a los diferentes equipos de investigación, sino porque **hasta ahora no eran posibles**. Gracias a los modelos climáticos desarrollados durante el proyecto **Horizon 2020 PRIMAVERA**, que tienen una mayor resolución, se pudieron estudiar en gran detalle las condiciones en distintas localizaciones a lo largo de todo el mundo y con mayor fidelidad. Esto resultaba inviable con los modelos anteriores, más burdos y generales.

Por tanto, el equipo concluye que **el cambio climático** que estamos viviendo, de claro origen antropogénico, **debe tenerse en cuenta a la hora de decidir dónde y cómo se construirá la próxima generación de supertelescopios** y también a la hora de mantener los telescopios actuales en funcionamiento.

Fuente: muyinteresante.