

Sobre pirámides, majanos y estrellas

Un acercamiento crítico, pero objetivo, a la arqueoastronomía, frente al abuso, arbitrario e injustificado, de esta disciplina científica por parte de quienes tratan de dar credibilidad a teorías fantásticas

JUAN ANTONIO BELMONTE

La astronomía es la ciencia más antigua de la humanidad y siempre ha desempeñado un papel primordial en la cultura de todos y cada uno de los pueblos de la Tierra, tanto por su utilidad para estructurar el tiempo y permitir la creación de un calendario, mediante la observación del Sol, la Luna y las estrellas, como por su relación con la mitología y la religión a la hora de ofrecer una visión cosmológica del mundo.

En la actualidad, ya no miramos al cielo para saber la hora por la posición del Sol o de las estrellas, desconocemos la fase en que se encuentra nuestro satélite -¿cuántos de nuestros lectores saben qué Luna hay hoy?-, que tan útil era antes de la invención de la luz eléctrica para desplazarse de noche, y raramente admiramos el maravilloso espectáculo de un cielo estrellado, un amanecer o un ocaso. Sin embargo, aunque el tiempo, siempre tan escaso, es gobernado hoy por nuestros relojes atómicos, nuestros calendarios de bolsillo y nuestras agendas electrónicas, la astrofísica, heredera de la astronomía, sigue siendo una de las ciencias con más gancho social, precisamente porque trata de dar respuestas a las preguntas de siempre que permanecen aún sin contestar: ¿quiénes somos?, ¿de dónde venimos?, ¿a dónde vamos?...

Nuestros antepasados también miraron al cielo, aunque sin telescopios, en busca de esas mismas respuestas. Al carecer de instrumentos sofisticados, realizaban observaciones a simple vista, determinando, entre otras, las posiciones de salida y puesta del Sol en los solsticios y equinoccios, las de la Luna en los lunasticios y las de las estrellas en sus ortos y ocasos, generalmente al atardecer y al amanecer.

En reiteradas ocasiones, levantaban estructuras, a veces monumentales, alineadas con



Las pirámides de Güimar vistas desde el Oeste

esas direcciones o elegían como emplazamiento de sus lugares sagrados aquéllos que se encontraban en un sitio singular, de forma que alguno de los fenómenos descritos con anterioridad se produjese sobre una montaña sagrada o en algún otro referente topográfico importante. La relación entre paisaje celeste y paisaje terrestre, arqueoastronomía¹ y arqueotopografía, ha sido siempre mucho más íntima de lo que hoy en día podría parecer.

¹ En junio de 1999, el Museo de la Ciencia y el Cosmos del Cabildo de Tenerife fue sede de la Oxford VI and SEAC 99 Conference sobre Astronomía y Diversidad Cultural, organizada en colaboración con el Instituto de Astrofísica de Canarias. La serie Oxford de conferencias internacionales es la más importante en el campo multidisciplinar de la astronomía cultural -arqueoastronomía y etnoastronomía- y el hecho de que se celebre en Tenerife nos proporcionó una oportunidad única para dar a conocer a nuestra sociedad y al mundo los grandes avances que a nivel mundial se están llevando a cabo en esta interesantísima pero al mismo tiempo controvertida rama del saber.

¿Acaso no orientamos los porches de nuestras casas hacia el Sudeste para que sean calentitos en invierno y fresquitos en verano? Ésta es una herencia prosaica de nuestra época de una relación mucho más general entre astronomía y paisaje en los tiempos antiguos.

LAS PIRÁMIDES DE GÜÍMAR

Un ejemplo de un alineamiento posiblemente circunstancial, que quizás esconda otras razones que desgraciadamente desconocemos, es el que descubrimos a principios de esta década en los espléndidos majanos de Chacona, más conocidos como las pirámides de Güímar, en Tenerife. Estas hermosas construcciones de piedra fueron casi con toda seguridad erigidas a mediados del siglo pasado por un grupo de campesinos canarios a las órdenes del dueño de la finca con el fin de desbrozar un malpaís y hacerlo apto para huertas y, sobre todo, para el cultivo de la cochinilla -un insecto productor de tintes-, tal como apuntan la mayoría de las pruebas arqueológicas y etnográficas que conocemos, aunque desafortunadamente estén aún sin publicar.

■ Los majanos de Güímar son excepcionales por su orientación y por su localización

Sin embargo, lo más interesante, desde nuestro punto de vista, es que estos monumentos no fueron construidos con una orientación aleatoria, sino que su eje principal se eligió de forma que apuntase hacia un fenómeno de doble puesta de Sol en el solsticio de verano en el borde Sur de la Caldera de Pedro Gil, el accidente topográfico más llamativo del horizonte occidental. Sobre esto no hay duda y cualquier persona puede comprobarlo personalmente un 21 de junio.

La pregunta es entonces, ¿por qué un alineamiento astronómico en una construcción agrícola del siglo XIX? La respuesta desgraciadamente no la conocemos, pero casi seguro que no se debe a que los majanos sean monumentos funerarios de los reyes aborígenes de Tenerife o templos a la divinidad solar de estos pueblos, tal como se ha podido leer en alguna que otra revista y en artículos de prensa, aunque sí que es posible que su emplazamiento fuese singular desde tiempos anteriores a la conquista y colonización de la isla, pues el fenómeno de la doble puesta de Sol se

produce independientemente de la orientación de estos curiosos edificios.

También se ha dicho en la prensa local -y comentado hasta la saciedad- que otra prueba irrefutable de la antigüedad de los majanos es el hecho de que se construyeran con la vara megalítica como unidad de medida, haciéndose eco de nuestros propios resultados, en los que proponíamos una unidad de medida cercana a los 82,5 centímetros que postulábamos sería la vara castellana. Con respecto a estas opiniones, sólo comentaré que la vara megalítica no existe y que lo que el ingeniero británico Alexander Thom postuló fue la existencia de una yarda megalítica, con la que se habrían construido los cromlech de Bretaña y de las Islas Británicas; unidad de medida, por otra parte, cuya veracidad está muy lejos de haber sido comprobada y de la que no existe ninguna evidencia arqueológica. Además, la vara castellana ha tenido múltiples valores a lo largo y ancho de las colonias hispanas, con valores que oscilan entre los 81 y los 86 centímetros, y un valor de 82,5 centímetros, como el utilizado por los campesinos de Güímar a comienzos del siglo XIX en la construcción de los majanos, es perfectamente razonable.

Con respecto a las demás pirámides del archipiélago canario, a las que muchas veces se hace referencia, hemos trabajado en todas las pirámides cercanas al bello pueblo de Icod de los Vinos -incluso en la de La Mancha antes de que fuese destruida para construir una carretera- y en las pirámides de Mazo y de los Cancajos en La Palma. Los resultados siempre han sido nulos. Los majanos de Güímar son, por tanto, excepcionales por su orientación y por su localización. Los demás no tienen nada que nos haga pensar que son algo más que meros amontonamientos de piedra para limpiar las huertas.

DATACIÓN DE ESTRUCTURAS Y PRECESIÓN DE EQUINOCCIOS

Con todo, la arqueoastronomía ha cosechado logros importantes en varias regiones del globo y nuestro trabajo en esta última década en la Península Ibérica, los archipiélagos balear y canario, así como en el norte de África, ha contribuido en parte a ese éxito. Sin embargo, la arqueoastronomía también tiene, y ha tenido, sus puntos oscuros. Así, si por un lado debemos alegrarnos de que cada año miles de turistas visiten Newgrange, en Irlanda, o Stonehenge, en Inglaterra, o de que cada equinoccio se reúnan decenas de miles de per-

sonas en Chichen Itza a observar el descenso de Kukulcán en la escalera Norte del Castillo, también debe preocuparnos el elevadísimo número de charlatanes y aficionados que venden al gran público ideas absolutamente peregrinas, con supuesta base científica, simplemente porque han usado medios técnicos sofisticados para obtener sus datos y para hacer los cálculos astronómicos correspondientes.

Un ejemplo de ello son los continuos intentos de datar restos arqueológicos usando la llamada precesión de los equinoccios. Este fenómeno hace que las posiciones de salida y puesta de las estrellas varíen a lo largo de los siglos por lo que los alineamientos estelares de estructuras arquitectónicas podrían usarse, supuestamente, para datar la estructura correspondiente. Hasta aquí, todo parece razonable y la teoría debiera poder ser aplicable. Sin embargo, en la mayoría de los casos, se argumentan alineamientos a estrellas de las que no se posee información fidedigna, es decir, sin ningún tipo de fundamento documental adicional, disfrazándolos con el aura científica mientras se proponen teorías absolutamente descabelladas.

La precesión es debida a un movimiento de bamboleo del eje de rotación terrestre a causa de la asfericidad de la Tierra y provoca variaciones seculares -su periodo es de 26.000 años- en las coordenadas de las estrellas fijas. Como consecuencia de ello, se producen tres fenómenos astronómicos importantes, todos ellos relacionados entre sí:

- Variación de la posición del polo celeste con respecto a las estrellas fijas, describiendo éste una circunferencia cuyo centro es el polo eclíptico, es decir, el punto donde la esfera celeste es cortada por la perpendicular a la órbita de la Tierra alrededor del Sol. Por este motivo, la estrella polar no es la misma en todas las épocas, de forma que en tiempos históricos ha habido tres estrellas polares, Tubán -la Alfa del Dragón-, en tiempos de las pirámides; Kochab -la Beta de la Osa Menor-, en tiempos de Cristo y, en la actualidad, nuestra Polar, con mayúscula.

- Movimiento del punto equinoccial con respecto a las estrellas fijas, que en tiempos históricos ha pasado por las constelaciones de Tauro, en época antigua, de Aries, en tiempos grecorromanos y de Piscis hasta la actualidad. Como consecuencia, los signos y las constelaciones zodiacales no se corresponden hoy en día, de forma que el signo de Cáncer se dibuja sobre la constelación de Géminis y así sucesivamente.



Los grandes templos del imperio Jémer en el Sudeste asiático son también objeto de especulaciones y teorías fantásticas que buscan 'respuestas' a aparentes 'misterios'.

- Variación secular de las posiciones y de las fechas de las salidas y puestas de las estrellas, de forma que si, por ejemplo, el orto heliaco de Sirio, saliendo en una posición cercana a la del solsticio de invierno, marcaba en Egipto la fecha del solsticio de verano en el año 3000 aC; hoy, 5.000 años después, éste se produce a principios de agosto y en posiciones algo más septentrionales. En consecuencia, por un lado, los calendarios luniestelares se desplazan inexorablemente sobre el marco de las estaciones, teniendo que adaptarse de forma continuada a los nuevos tiempos y, por otro, una cierta estructura que haya sido erigida mediante una orientación estelar, posiblemente con fines rituales, estará condenada a no cumplir su función en un plazo más o menos corto de tiempo.

En principio, otra consecuencia interesante de todo lo anterior es que, como comentábamos antes, las variaciones seculares de las posiciones estelares se podrían usar para datar monumentos. Sin embargo, este proceso no es tan sencillo como parece, ya que la po-

sición de salida y puesta de una estrella no se puede fijar con tanta precisión como se desee.

En realidad, debido a fenómenos como la refracción y la extinción atmosférica, entre otros, es absolutamente imposible fijar con una precisión mucho mejor que un grado la posición de salida de una estrella brillante. Para latitudes intermedias, esta precisión disminuye conforme aumentamos la magnitud de la estrella -aproximadamente, un grado por magnitud-, de forma que, por ejemplo, es imposible orientar un edificio a las Pléyades, cuya componente más brillante tiene magnitud 3, con un error menor de 3 grados, aproximadamente. Por consiguiente, será imposible datar cualquier supuesto edificio orientado a este importante asterismo con una precisión mejor de 500 años. La mayoría de las técnicas alternativas de datación son mucho más precisas.

Por este motivo y con el fin de salvaguardar el valor científico de la arqueoastronomía, hace algunos años, me vi obligado a ser muy duro a la hora de juzgar un trabajo sobre orientaciones astronómicas en la necrópolis almeriense de Los Millares, fechada en el tercer milenio aC. En aquel trabajo, se proponían orientaciones de cada una de las tumbas a una estrella en particular sin ningún tipo de rigor histórico y sin tener en cuenta las mínimas precauciones anteriormente citadas. Y digo sin ningún tipo de rigor histórico porque estrellas hay muchas en el cielo y, a la hora de justificar que tal o cual monumento está orientado a una estrella determinada, se ha de ser extremadamente cauteloso y apoyar cada afirmación con pruebas antropológicas, históricas o arqueológicas. Es injustificable, por ejemplo, afirmar que un dolmen cualquiera de una necrópolis cualquiera está orientado a Saif o a El Nath. Incluso, antes de afirmar que está orientado a una estrella tan brillante como Vega o Sirio, se ha de ser cauteloso.

ORIENTACIONES EN EL ANTIGUO EGIPTO

En cualquier caso, siendo ahora positivos, hay circunstancias en las que considerar posibles orientaciones estelares está plenamente justificado. Éste es el caso de algunos templos egipcios en los que los propios jeroglíficos nos dicen que el edificio correspondiente está orientado a tal o cual estrella o asterismo. Un

ejemplo de ello lo encontramos en el templo ptolemaico del dios halcón Horus en Edfú, orientado a la constelación de la Pata de Buey, nuestra Osa Mayor. Otras constelaciones importantes de los egipcios como Sah y Sepedet, correspondientes respectivamente a una parte de nuestra constelación de Orión -posiblemente el cinturón y la daga- y a nuestra estrella Sirio, son ya mencionadas en los textos de las pirámides de las dinastías V y VI, en el tercer milenio aC.

Por este motivo, no nos pareció aventurada la hipótesis del ingeniero angloegipcio Robert Bauvall quien, confirmando ideas anteriores de la astrónoma norteamericana Virginia Trimble, sugirió que los tubos de ventilación de las cámara del rey y de la reina de la pirámide de Keops, en la meseta de Giza, estaban orientados hacia Tubán, Kochab, Sirio y el Cinturón de Orión, cumpliendo el papel ritual asignado más tarde a los propios textos de las pirámides, de los que ésta última carece.

Su hipótesis inicial se complementaba con la idea de que las tres pirámides de la IV dinastía en Giza -la de Keops, la de su hijo Kefren y la de su nieto Micerino-

■ La astrofísica sigue siendo una de las ciencias con más gancho social porque trata de dar respuestas a las preguntas de siempre

reproducían sobre el terreno la distribución celeste de las tres estrellas que forman el Cinturón de Orión; es decir, parte de la constelación Sah.

Esta hipótesis, que podría parecer un poco aventurada, está, sin embargo, a mi modo de ver, relativamente fundamentada, ya que hay pirámides que tienen nombres de estrellas como el caso de la de Yedefra, el hijo mayor de Keops, que tiene el sugerente nombre de La pirámide que es la estrella 'Schedu'. Sin embargo, a partir de esta hipótesis aparentemente razonable, este mismo autor publica algunos años más tarde un libro con el sugestivo nombre de El misterio de Orión, en el que desarrolla su hipótesis con ideas altamente especulativas y, en opinión de muchos especialistas, entre los que me incluyo, bastante descabelladas.

Así, aventura que el conjunto de las pirámides de la IV dinastía representa en realidad un mapa reflejado en tierra de la región celeste cercana a la Vía Láctea que comprende las constelaciones de Tauro y Orión. Para ello, por ejemplo, propone que las dos pirámides de Snefru -padre de Keops- en Dashur son dos estrellas de las Hyades, una de ellas cuatro veces más brillante que la otra, ignorando la pirá-

mide de Maidum, también construida por este faraón, así como las consideraciones arquitectónicas e históricas más simples que demuestran que Snefru construyó sus tres pirámides de forma sucesiva a lo largo de sus 49 años de reinado, abandonando los proyectos anteriores por fallos estructurales importantes.

El problema empieza a ser serio cuando poco después, en colaboración con Graham Hancock, este mismo autor revisa sus propias teorías -o habría que llamarlas ya especulaciones-, proponiendo en guardián del génesis que todo el cuadro que él propone definiría mucho mejor el paisaje si, gracias a la precesión de los equinoccios, nos desplazásemos al año 10500 aC, nada menos, instante en que la esfinge de Giza, hipotética representación de la constelación de Leo, habría dirigido su mirada hacia su paredra celeste situada en posición equinoccial.

Sorprendentemente, nada dice de cómo ajusta eso a sus hipótesis previas sobre los corredores de ventilación que quedarían absolutamente desfasadas. La fecha propuesta está apoyada teóricamente por unos supuestos informes geológicos, no contrastados, que demuestran que la esfinge ha sufrido erosión por agua, por lo que tendría que haber sido construida antes del último periodo pluvial del 7000 aC, aproximadamente. Nuevamente, se ignora el hecho de que el cuerpo de la esfinge, una imagen de Keops asociada a su complejo piramidal, pudo haber estado inundada en algunas ocasiones, especialmente durante la época de construcción de las pirámides vecinas de Kefren y de Micerino o en sus sucesivos procesos de limpieza.

CIENCIA Y CAUTELA

Todo esto me recuerda algo que me ocurrió hace años cuando era un investigador aún bicho y con más ilusión que prudencia. En noviembre de 1992, analicé arqueoastrónomicamente una serie de majanos de piedra muy interesantes, de supuesto origen guanche y de los que había sido informado por algunos compañeros, localizados en la Montaña de Izaña, en que se encuentra el Observatorio Astronómico del Teide. Estos majanos, en número de unos catorce, de los que unos siete eran de proporciones sorprendentes -dos por dos metros de base y un metro de altura-, parecían mostrar alineaciones astronómicas sugerentes, tanto solares, a equinoccios o solsticios, como estelares -entre ellas, a Capella, la estrella más brillante de Auriga-, y, lo que era más importante, creí reconocer en su distribu-



La esfinge y las dos mayores pirámides de la meseta de Giza.

ción aparente sobre el suelo mapas de constelaciones, especialmente Casiopea y, nuevamente, Auriga.

Antes de echar las campanas al vuelo, y con mi colega César Esteban aconsejándome cautela, decidí hacer algunas averiguaciones adicionales, enterándome de que los mojones guanches no eran más que amontonamientos de piedra realizados por los canteros y peones camineros -muchos de ellos, prisioneros políticos- que tras la guerra civil habían construido la carretera dorsal de Tenerife que lleva a las cumbres de Izaña. Por supuesto, archivé este asunto en el baúl de los recuerdos y, desde entonces, soy un poco más escéptico e infinitamente más cauteloso.

ANGKOR Y EL SUPUESTO MISTERIO DE LAS ORIENTACIONES

Por ello, me resulta especialmente irritante que se escoja un determinado yacimiento o área arqueológica, se proceda a un efecto de selección que elimine aquellos datos que no interesan -en general, monumentos u otros elementos arquitectónicos o del paisaje- y entonces se identifique el patrón restante con tal o cual constelación que, curiosamente, en general representa la forma puramente occidental -es decir, griega clásica- de ver la región del cielo correspondiente que, en muchas ocasiones, obvia estrellas más brillantes que otras por no ajustar al patrón de líneas y puntos deseado. Ya hemos visto un ejemplo de esto en el caso de la necrópolis de Menfis y la constelación de Orión. La bellísima ciudad de Angkor, antigua capital del imperio Jémer, en Camboya, entre los siglos IX y XV, está sufriendo la misma suerte.

Ésta es la última vuelta de tuerca del propio Graham Hancock en su libro, por lo de-

más muy hermoso, Espejo del cielo, en el que, tras repetir teorías anteriores sobre las pirámides o la esfinge, especula con que los monumentos de Angkor son un reflejo terrestre de la constelación mediterránea del Dragón en el 10500 aC nuevamente. En este caso, además, no hay la más mínima evidencia arqueológica o histórica que apoye semejante especulación, por no calificarla de disparate, pues no hay más que coger un plano detallado de Angkor, tal como era en su momento de esplendor, y una foto del firmamento de la región de Draco para darse cuenta de que tienen el mismo parecido que un huevo a una castaña: puntos esparcidos sobre un plano de forma más o menos aleatoria. El argumento es tan falaz que uno de los monumentos que no tiene estrella que lo represente, pero que no se puede ignorar pues es uno de los más importantes, el impresionante Bayón, templo budista levantado por Yayavarman VII a finales del siglo XII, es identificado nada menos que con el polo de la eclíptica, el sostén del mundo. ¡Ahí queda eso!

LA ARQUEOASTRONOMÍA CIENTÍFICA, ANTÍDOTO DE LA ESPECULACIÓN

Hemos visto cómo, rodeadas de un aura de cientifismo, se proponen dataciones descabelladas para las pirámides y la esfinge de Giza o para los templos de Angkor, por poner sólo un par de ejemplos significativos. La experiencia, por el contrario, nos dice que las estrellas, por muy singulares e importantes que sean, no deben usarse nunca como datadores cronológicos a no ser que se tengan pruebas adicionales, arqueológicas o documentales, de que una estrella o asterismo determinado tenía una importancia singular para una cultura específica y, aun en este caso, sólo como apoyo a dataciones alternativas obtenidas ora de los registros históricos ora por otros métodos científicos, como la datación radiocarbónica o la dendrocronología. Por supuesto, éste no es el caso.

En consecuencia, creemos que nos encontramos ante un nuevo uso, y abuso, arbitrario e injustificado, de una disciplina científica - la arqueoastronomía en este caso-, tratando de dar credibilidad a teorías fantásticas y sin mucho fundamento que proponen soluciones a supuestos misterios ocultos que la ciencia actual no es capaz de resolver en apariencia. Desgraciadamente, con la pérdida de los valores tradicionales, en especial los religiosos, y la proliferación actual de las mal llamadas pseudociencias, es casi seguro que en el fu-

turo próximo deberemos enfrentarnos cada vez más a situaciones de este tipo que aquellos que creemos en una comunión entre astronomía y cultura, y, por tanto, entre ciencia y sociedad, hemos de sentirnos obligados a denunciar.

No podemos terminar este artículo sin destacar que la arqueoastronomía y la etnoastronomía calan hondo en la conciencia de la sociedad, ya que tocan la fibra sensible de los pueblos que estudiamos, pues nos hablan de los mismos ciudadanos, de sus formas de entender y controlar el tiempo, de su propia visión del Universo y, lo que quizás es más importante y sugerente, de la de sus antepasados. Siempre se ha dicho que hay que estudiar el pasado para entender el presente y el presente para adivinar el futuro. En este sentido, la arqueoastronomía y la etnoastronomía, investigadas eso sí de forma coherente y racional, nos ayudan a entendernos un poco mejor a nosotros mismos y a comunicarnos de forma más eficiente con el Universo que nos rodea ☺

JUAN ANTONIO BELMONTE es investigador del Instituto de Astrofísica de Canarias y director del Museo de la Ciencia y el Cosmos de Tenerife.

PARA SABER MÁS:

Aparicio A.; Belmonte J.A.; y Esteban C. [1994]: "Las bases astronómicas: el Cielo a simple vista". En *Arqueoastronomía hispana*. Capítulo 1, pág. 37. Grupo Sirius.

Belmonte J.A. [1997]: "Arqueoastronomía, ¿un término adecuado?" *Universo*. Nº 23. 30-35.

Belmonte J.A. [1999]: *Las Leyes del Cielo. Astronomía y Civilizaciones Antiguas*. Temas de Hoy. Madrid.

Esteban C.; Belmonte J.A.; y Aparicio A. [1994]: "Canarias: del legado escrito a la evidencia arqueológica". En *Arqueoastronomía hispana*. Capítulo 6, pag. 183. Grupo Sirius.

Hoskin M. [1994]: "Andalucía: astronomía y prácticas funerarias en el Mediodía Ibérico". En *Arqueoastronomía hispana*. Capítulo 4, pág. 134. Grupo Sirius.

Iwaniszewski S. [1994]: "De la astroarqueología a la astronomía cultural". *Trabajos de Prehistoria*, 51, 2, 5-20. 1994

Jiménez J.J.; Esteban C.; y Belmonte J.A. [1998]: "Arqueoastronomía en el Africa proconsular". *Revista de Arqueología*, Nº 203, 46-53.

Perera Betancort M.A.; Belmonte J.A.; Esteban C.; y Tejera Gaspar A. [1996]: "Tindaya: un acercamiento arqueoastronómico a la Prehistoria de Fuerteventura". *Tabona*, IX, 165-196. Universidad de La Laguna.