

PROYECTO UNAM

Texto: **Rafael López** rlopezg@hotmail.com



Congreso Internacional de literatura Mexicana

El Instituto de Investigaciones Filológicas de la UNAM invita al "1º Congreso Internacional de Literatura Mexicana. Siglos XIX y XX. Rescate y edición, Prensa y literatura, Géneros literarios, Historias", que se llevará a cabo del 18 al 22 de junio en el citado instituto, en Ciudad Universitaria. Informes en los correos electrónicos cilitmex@unam.mx y criticadetextos@gmail.com, y en el teléfono 56-22-74-88.

La visión de jóvenes y niños, en riesgo

De acuerdo con Óscar Antonio Ramos, jefe de la carrera de Optometría en la Facultad de Estudios Superiores (FES) Iztacala, para el año 2025, prácticamente 90% de los jóvenes y niños que tienen actividades de visión cercana padecerá algún defecto óptico, como miopía (visión corta), hiperopía (hipermetropía), astigmatismo o presbicia, debido, básicamente, al incremento en el uso de aparatos electrónicos y dispositivos móviles como televisores, computadoras, tablets y celulares. Algunos síntomas de los errores refractivos son ojos rojos, lagrimeo y dolor de cabeza.



Condiciones de deterioro nutricional

De acuerdo con Felipe Torres Torres, investigador del Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM, más de 15 millones de mexicanos están en condiciones de tener deterioro nutricional o subconsumo latente –lo que se conoce como la frontera del hambre–, y las poblaciones con una alta vulnerabilidad alimentaria se ubican en mil 400 municipios de Oaxaca, Chiapas, Yucatán, sur de Veracruz, Guerrero, la mixteca poblana, Hidalgo, la Sierra Tarahumara y algunas zonas rurales de Tijuana. Este panorama se viene arrastrando desde la década de los años 70.



Constelación de Orión desde el Quetzalpapalotl, en Teotihuacán.

Teotihuacán: entre dioses y astrónomos

Un científico universitario habla de la actividad astronómica que se llevó a cabo en esa antigua ciudad mesoamericana



Teotihuacán, la ciudad sagrada de los dioses, centro cultural de Mesoamérica hacia el año 400, fue trazada y construida con una visión religiosa, como todo el espacio tangible e intangible del México antiguo.

La Calzada de los Muertos es el eje principal, coronada al norte por la pirámide de la Luna. A la mitad del trayecto se levanta, imponente, la pirámide del Sol y al sur se ubica la Ciudadela, donde los teotihuacanos edificaron la pirámide dedicada a Quetzalcóatl, que en náhuatl significa "serpiente emplumada".

Tal orientación, 15° al este del Polo Norte Celeste, es única y se repite con sorprendente precisión en diversos lugares de Mesoamérica, como Yucatán, Chiapas y Guatemala.

De acuerdo con José Daniel Flores Gutiérrez, especialista en astronomía mesoamericana del Instituto de Astronomía de la UNAM, no hay un sistema de orientación urbana igual en el mundo.

"Éste es un hecho aún no del todo aclarado, aunque se han elaborado varias explicaciones desde diferentes disciplinas", añade.

Orientación

En la década de los años 60 del siglo pasado, el geógrafo estadounidense Vincent H. Malmström estableció que esa orientación corresponde al sitio por donde sale el Sol el día del paso cenital en Izapa, México, y en Copán, Honduras.

Más tarde, el arqueólogo estadounidense Rene Millon estudió la red urbana de Teotihuacán y elaboró un mapa con técnicas de fotografía aérea, en el que se pueden distinguir los barrios de la antigua ciudad, particularmente la orientación principal dada por la Calzada de los Muertos.

"Uno de los propósitos de Millon fue entender por qué los teotihuacanos construyeron su ciudad

con la orientación general que difiere de los puntos cardinales en un ángulo acimutal de 15.5°, aproximadamente. Un aspecto que intrigaba a los arqueólogos es el ensachamiento de los muros que practicaban los teotihuacanos, en los que se distinguen unas líneas divisorias ligeramente desviadas de sus cantos o perfiles. Incluso hay habitaciones donde los muros se ensanchan, y no había explicación para tal aumento", indica Flores Gutiérrez.

Sin embargo, luego de comparar la información, el astrónomo universitario concluyó que la alteración de los edificios podía estar relacionada con algún fenómeno astronómico y, en específico, quizá con el movimiento de alguna estrella.

"Supuse que si un muro estaba orientado hacia una estrella circumpolar –la estrella Polar o a su grupo de estrellas, la Osa Menor, por ejemplo–, podía cambiar su dirección acimutal, en concordancia con la precesión del eje de rotación de la Tierra, más o menos 0.5° cada siglo, lo cual obligaría a rotar el edificio de la dirección que señalaba a la nueva posición de este grupo de estrellas. Como los edificios no se pueden rotar, lo que hacían los teotihuacanos era dibujar una línea en el piso que apuntara a la nueva posición estelar y después levantaban el muro a manera de un relleno; al final, el edificio o cuarto adquiriría la nueva orientación, distinguiéndose un muro más ancho. Todo ello lleva a la conclusión de que observaban las estrellas para orientar sus edificios. La totalidad de Teotihuacán tiene esa orientación."

Actividad científica

Otro dato que refuerza la propuesta del arqueoastrónomo parte de la orientación que presentan unos enterramientos múltiples hallados en la pirámide de Quetzalcóatl. Se trata de un par de rectángulos, uno grande y otro pequeño, debajo de las caras de dicha pirámide.

"Hasta ahora se han explorado tres lados, pero se intuye que en el cuarto debe haber algo similar; es decir, un enterramiento múltiple de 18 personajes distribuidos en dos rectángulos, dividido a la mitad por una canaleta que tiene la orientación teotihuacana. En ese caso es del orden de 16°, medio grado más que la Calzada de los Muertos. Son pequeñas cantidades que no se podrían explicar si no hubiera una intencionalidad astronómica."

En opinión del investigador de la UNAM, los

teotihuacanos desarrollaron una intensa actividad científica que no separaban de la religión.

"En esencia, la observación que hacían de la naturaleza y, particularmente, de la bóveda celeste era una actividad científica similar a la que se lleva a cabo en la actualidad: observar, registrar, analizar y predecir", comenta.

Por ejemplo, las diferentes orientaciones de los barrios obedecen a diferentes posiciones de una estrella que va moviéndose.

"Aun más, hay vestigios de que la pirámide del Sol fue rotada, hecho que sorprende. Un estudio reciente indicó que el lado poniente nunca fue modificado, sólo los lados norte, sur y oriente. Ahí se tiene una conclusión arqueológica con una inferencia astronómica."

La traza de Teotihuacán presenta evidencia del uso de la geometría y las matemáticas, de tal modo que puede inferirse que los teotihuacanos elaboraron métodos numéricos para construirla.

"Hay evidencia de que conocían bien la bóveda celeste y podían manejar la temporalidad –es decir, la medición del tiempo–, de acuerdo con sus propios intereses", dice Flores Gutiérrez.

Equinoccio de primavera

Es sabido que, en el equinoccio de primavera, el Sol aparece exactamente por el centro de la pirámide del Sol. Sin embargo, no es tan conocido que por ese punto también surge la constelación



"Ciertamente, por los registros y la observación de los fenómenos astronómicos se puede concluir que la astronomía teotihuacana estaba sólidamente cimentada"

JOSÉ DANIEL FLORES GUTIÉRREZ

Arqueoastrónomo del Instituto de Astronomía de la UNAM

de Orión, donde también se ubica el Ecuador celeste, observado desde el arranque de la escalinata principal o bien desde el edificio adosado a la pirámide del Sol.

"Esta constelación está asociada a Tláloc, cuya celebración señalada en las fuentes coloniales era el 2 de febrero del calendario juliano, coincidente con el inicio del año mesoamericano. De manera que se advierte una relación implícita entre el dios mesoamericano, el Ecuador celeste y la salida de la constelación de Orión en lo alto de la pirámide del Sol. Este suceso se observa igualmente en Chichén Itzá, Tikal y Xochicalco, donde también está presente Tláloc."

En Xochicalco puede verse una colección de personajes con anteojeras que rodean la pirámide de Quetzalcoatl. En realidad, es un solo personaje: Tláloc, el dios del trueno, del ruido, del inframundo, del camino bajo tierra, de los túneles, como los que se descubrieron bajo la pirámide del Sol en la década de los años 70 del siglo pasado, como el que hay bajo la pirámide de Quetzalcóatl, en Teotihuacán, y como el cenote que se descubrió más recientemente bajo la pirámide de Kukulkán, en Chichén Itzá, y que el arqueólogo Sergio Gómez empezó a explorar en 2003.

"La orientación del túnel de la pirámide de Quetzalcoatl en Teotihuacán es de 16°, dato sorprendente que remite a la orientación de esta ciudad, ya que apunta al sitio por donde sale el Sol para marcar el comienzo y el final del año mesoamericano", señala el investigador.

En los dos túneles de Teotihuacán se descubrió una gran cantidad de vasijas e insignias de Tláloc; de ahí que se infiera, conceptualmente, que dichos túneles representan a Tláloc y refieren, también, a la salida y puesta del Sol.

El 2 de febrero del calendario juliano (12 de febrero de nuestro calendario) es una fecha solar y, por lo tanto, astronómica, que se replica, con diferentes elementos, en todas las ciudades mesoamericanas. En algunas se observa la iluminación de un nicho; en otras, el juego de luz entre dos edificios. Eran diversas las maneras en que los antiguos mesoamericanos registraban, en tal fecha, este fenómeno solar.

"Ciertamente, por los registros y la observación de los fenómenos astronómicos se puede concluir que la astronomía teotihuacana estaba sólidamente cimentada. Esto significa que hubo un proceso de aprendizaje, una escuela y un registro de sucesos astronómicos que los teotihuacanos mostraban a los estudiantes. Tales registros se resguardaban en varios lugares, uno de los cuales era Tepeapulco, al noreste de Teotihuacán. Se trata de un valle pequeño abierto a la ciudad sagrada de los dioses. Desde ahí se ve directamente Ecatepec, donde se ubica la puesta del Sol en el solsticio de invierno y, en sentido contrario, desde Ecatepec se ve la salida del Sol en el solsticio de verano. Hay una liga visual entre ambos sitios", informa Flores Gutiérrez.

Teotihuacán dejó de funcionar como ciudad alrededor del siglo VII, pero la tradición astronómica que permeó en el resto de las sociedades mesoamericanas aún está vigente. ●