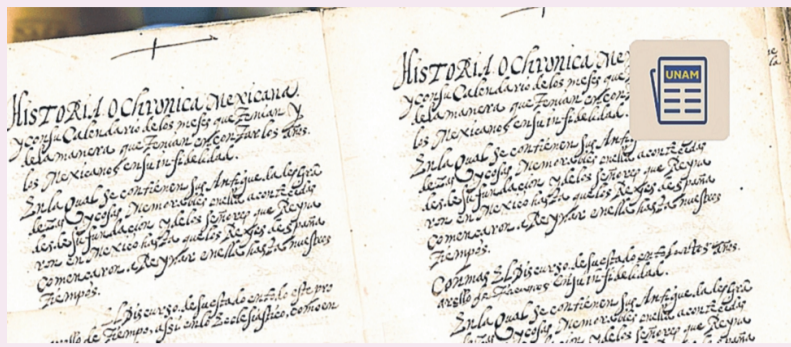


# PROYECTO UNAM

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



## Curso sobre paleografía hispánica y novohispánica

El Instituto de Investigaciones Bibliográficas de la UNAM invita al curso “Introducción a la paleografía hispánica y novohispánica”, que impartirá Laurette Godinas y Andrés Iñigo Silva todos los jueves, del 14 de marzo al 9 de mayo, de 10:00 a 13:00 horas, en la Sala Interactiva del citado instituto, en CU. Informes en el teléfono 56-22-68-27 y en el correo electrónico [educacioncontinuaiib@unam.mx](mailto:educacioncontinuaiib@unam.mx)

## La UNAM, la sexta del mundo en Instagram

De acuerdo con el 2018 Instagram University Ranking, que clasifica las 200 mejores universidades del planeta por su número de seguidores en esa red social, la UNAM encabeza a todas las de Iberoamérica y se ubica en el sexto lugar a nivel mundial. La Universidad Nacional sólo es superada por las universidades de Harvard, Stanford, Oxford, Cambridge y Yale, y, con más de 200 mil seguidores (al momento del conteo), está por encima de las de Princeton, Columbia, Birmingham y Nottingham, y del Massachusetts Institute of Technology (MIT).



## Revistas UNAM, con 2 millones de visitas

El portal *Revistas UNAM* ([www.revistas.unam.mx](http://www.revistas.unam.mx)), en el que se pueden consultar de manera gratuita cerca de 22 mil artículos de las 133 revistas académicas y arbitradas de esta casa de estudios, recibió alrededor de dos millones de visitas en 2018. Gracias a la visibilidad, calidad e impacto de sus artículos, 33 de estas publicaciones se encuentran en el índice de Scopus (una de las bases de datos bibliográficas más importantes a nivel internacional), y 55 más en el Sistema de Clasificación de Revistas Mexicanas de Ciencia y Tecnología, del CONACyT.

# Fecha solar

**Un astrónomo puma estudia las observaciones astronómicas que desde el siglo V se realizaban en Teotihuacan en febrero, durante el inicio del año mesoamericano**

Fotografía tomada por Flores Gutiérrez en que se ve al Sol salir encima de la pirámide del Sol, en Teotihuacan, el 7 de febrero de 2014.



En diferentes lugares del mundo, sobre todo en México y el resto de Latinoamérica, el día de la Candelaria se celebra el 2 de febrero. Tal fecha guarda relación con las observaciones astronómicas que desde la época del esplendor teotihuacano (año 400) —e incluso después de la llegada de los españoles a América en el siglo XV— se efectuaban en el altiplano central de México durante el inicio del año mesoamericano.

Esto hizo que Daniel Flores Gutiérrez, investigador del Instituto de Astronomía de la UNAM, se interesara en saber si en Teotihuacan había algún referente de observación astronómica, particularmente del Sol, ya que es el regidor de los calendarios en el mundo (el ciclo que describe la Tierra alrededor de él dura 365 días con una fracción de 0.2422 de día).

Después de experimentar con varias hipótesis, llegó a un montículo situado a un kilómetro al oeste de la pirámide del Sol. Conocido por las personas mayores como el Cerrito, desde él se ve la Ciudadela, las pirámides de la Luna y del Sol, y parte de la Calzada de los Muertos.

Al continuar con su proyecto de investigación, Flores Gutiérrez estableció que el 2 de febrero correspondía al 12 del mismo mes pero del calendario juliano, el cual fue sustituido progresivamente por el gregoriano a partir de su promulgación en 1582. La fecha de la fiesta religiosa se mantuvo el 2 de febrero y el suceso astronómico en Teotihuacan sigue ocurriendo el 12 de febrero.

De modo que contamos con un referente astronómico que se originó en la tradición astronómica teotihuacana y continúa vigente. En esencia, éste es el fundamento de las observaciones astronómicas en Teotihuacan.

“El punto crucial del asunto radica en que desde el Cerrito se marcan dos direcciones: una hacia la escalinata de la pirámide del Sol y la otra hacia donde el 12 de febrero de 2009 capté en fotografía la salida del Sol, esto es, entre el punto donde convergen el perfil de la pirámide y el horizonte natural dado por la orografía del lugar”, dice el astrónomo universitario.

### Elementos arquitectónicos

Se tiene la certeza de que en diversas ciudades mesoamericanas fueron creados distintos elementos arquitectónicos desde donde se observaba la salida del Sol en la orientación que se da el 2 de febrero. En opinión de Flores Gutiérrez,

esa práctica astronómica no era producto de la casualidad, sino del intelecto humano.

“La orientación de Teotihuacan se ubica en los 15-16 grados al este del norte geográfico. Esta orientación se proyectó para insertarse en el suceso solar universal, es decir, en la posición del Sol en la bóveda celeste que puede observarse desde cualquier punto del planeta. De manera que el suceso del 12 de febrero se repite entre el 29 de octubre y el 4 de noviembre, y entre el 6 y el 12 de febrero. Hay una lectura simétrica en la puesta del Sol”, afirma.

Del otro lado de la pirámide del Sol hay otro montículo desde el cual puede contemplarse el ocaso sobre dicha pirámide, pero esto sucede hacia el 30 de abril y el 13 de agosto. Hay que notar que la fecha del 13 de agosto ha sido señalada como fecha conmemorativa del inicio de la cuenta larga maya, que también queda asociada al 12 de febrero.

“Aun más: esta orientación de 15 grados corresponde al ángulo azimutal de 105-106 grados hacia el horizonte este, o bien de 285-286 grados hacia el poniente, y señala el lugar del orto y el ocaso, respectivamente. Es una línea de referencia que se da en cualquier edificio orientado así. Si alguien se ubica en ese montículo y voltea hacia el oriente, verá la salida del Sol y, en sentido contrario, su puesta aproximadamente el 29 de abril y el 13 de agosto”, apunta el astrónomo.

Lo anterior es parte del hallazgo astronómico de Flores Gutiérrez, aunque por el momento no se sabe qué herramienta matemática y astronómica utilizaron los antiguos mexicanos para orientar los edificios de tal manera que pudieran observar esos sucesos astronómicos.

### Conocimiento aplicado

En cuanto a si las observaciones astronómicas mesoamericanas repercutieron en la organización social, religiosa y política de la época, Flores Gutiérrez considera que sí.

“La investigación astronómica consiste en entender los sucesos que ocurren en la bóveda celeste. En el pasado fue igual. Había personas dedicadas a la observación y comprensión de la bóveda celeste. Las observaciones astronómicas y el establecimiento de métodos para contar días condujeron a la creación de los calendarios. Y este conocimiento fue aplicado y utilizado para regir la vida social, religiosa y política.”

No obstante, el punto de vista astronómico era ajeno a las indicaciones o señalamientos para llevar a cabo tal o cual invasión o guerra, porque el estudio y la comprensión del movimiento de la bóveda celeste y sus objetos, así como de los

fenómenos celestes, requieren una atención específica que nada tiene que ver con el comportamiento o el control político de las sociedades humanas.

Por cierto, los códices *Dresde* y *Borgia* son los documentos prehispánicos más importantes desde el punto de vista astronómico. En ellos se consignan los datos del movimiento de objetos astronómicos observados por los antiguos mexicanos. Conforman un compendio de saberes astronómicos en los que se vislumbran representaciones de algunas deidades o personajes.

“Se puede decir que la aplicación del conocimiento de los ciclos solares, lunares o planetarios para regir la vida social, religiosa y política de las comunidades no dependió del astrónomo, sino de la necesidad de los grupos sociales de conocer la temporalidad de ciertos eventos.”

### Astronomía y agricultura

Se ha encontrado una relación entre las observaciones astronómicas y las labores agrícolas. En el caso del 2 de febrero se infiere que entonces era la época de la preparación de la tierra para la siembra. Algunos arqueólogos consideran que los surcos de las parcelas estaban orientados de acuerdo con la orientación de Teotihuacan.

“No se debe olvidar que, entre el 6 y el 12 de febrero, el Sol surge del horizonte con la dirección azimutal de 106 grados, más o menos”, refiere el astrónomo.



**“Mi acercamiento a este fenómeno astronómico contribuye a comprender mejor la actividad científica antigua, como se resume en los códices mencionados, y a enriquecer la información del desarrollo cultural mesoamericano y, en general, de América”**

**DANIEL FLORES GUTIÉRREZ**  
Investigador del Instituto de Astronomía de la UNAM

Cabría mencionar una experiencia extraída del trabajo arqueológico y etnográfico. Fue registrada hace más de cuatro décadas por el arqueólogo Carlos Navarrete en Lagunas de Montebello, Chiapas, y se relaciona con la observación de la constelación de Orión. Don Teófilo Juvenal, de 71 años, integrante de un grupo de tojolabales, aprendió de sus mayores a ver el cielo y explicaba que por las noches miraba la citada constelación, de la que desconocía su nombre pero a la que identificaba como “Nuestra Parcela”.

“Ese modo de mirar la constelación de Orión marcaba un modo de sembrar. Don Teófilo decía que tanto el cinturón como la espada de Orión mostraban cómo había que proceder durante la siembra. El cinturón indicaba los tres golpes de coa que había que dar para abrir tres hoyos en la tierra y colocar en ellos las semillas de maíz. Después decía que debía seguir la siembra de frijol a ‘media distancia’, con los golpes de coa en la dirección de la espada. Esta cita etnográfica da una idea de la relación entre la observación de los grupos de estrellas y los ciclos agrícolas. Obviamente, había variaciones, dependiendo de la ubicación de los lugares de siembra, lo cual podemos constatar en otros registros etnográficos de hace cuatro décadas, como los de Barbara Tedlock en Guatemala”, explica Flores Gutiérrez.

En el *Códice Madrid* aparece un dibujo que representa a un astrónomo observando las estrellas; asimismo, en el *Códice Mendoza* se describe la entronización de un joven (no se sabe exactamente de qué se trata) y se ve a un astrónomo mirando las estrellas y tal vez indicando, mediante el lenguaje de los códices, que llegó la “hora de la celebración”, porque probablemente se seguían ciertas normas para marcar el inicio y el final de los ciclos de festividades.

Todo esto forma parte de las tradiciones sociales de las comunidades, lo cual permite ver cómo la ideología de cada grupo humano adecua el saber astronómico a sus necesidades sociales. El astrónomo podía determinar hasta cierto grado el momento en que ocurrirían los sucesos astronómicos de interés para su comunidad.

“Mi acercamiento a este fenómeno astronómico contribuye a comprender mejor la actividad científica antigua, como se resume en los códices mencionados, y a enriquecer la información del desarrollo cultural mesoamericano y, en general, de América”, concluye el astrónomo de la UNAM.