

## EDITORIAL

### UNA AFICIÓN TRANSDISCIPLINARIA Y COLABORACIONISTA POR EXCELENCIA

Muchos de los noveles aficionados a la ciencia de los astros, nos iniciamos frecuentemente por su relación con otras disciplinas hacia las cuales tenemos también atracción: la fotografía, la física, la trigonometría, la biología, la mitología, la programación, etc. Algunos procuran tomar las mejores imágenes de los astros o de un evento astronómico, otros de medir o estimar mediante modelos magnitudes o tiempos entre una y otra toma, y otros tantos tratarán de predecir la próxima oportunidad en que un fenómeno será visible en el futuro. Forjamos entonces un sistema interrelacionado entre

Síguenos en nuestras RRSS:



@astrodidacta.vzla



@astrodidacta\_vzla



Astrodidacta Vzla

EDITORES:

RAFAEL A. VOLCANES MSC

DANIELE MARCHIORO

CONSEJO EDITORIAL:

FRANCISCO FUENMAYOR PHD

GLADIS MAGRIS PHD

ILDEFONSO MÉNDEZ S. PHD

CARLOS LAMEDA MONTERO PHD

NAEC—IAU , VENEZUELA:

JOSE ANTONIO D'SANTIAGO G. MSC

LIC. JOSE ANGEL MORA R.

EDITADO EN BARQUISIMETO,  
REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA

24 DE FEBRERO 2025

DEPOSITO LEGAL LA2024000301

ISSN

ASTRODIDACTA es una revista digital de acceso gratuito por suscripción, centrada en la formación y divulgación de la astronomía OBSERVACIONAL

Nuestra misión es promover la difusión de los trabajos realizados por aficionados y profesionales venezolanos en todo el mundo, desde un enfoque transdisciplinario a fin de transmitir el conocimiento científico y tecnológico en el área astronómica y afines.

Queremos compartir las fuentes de información primaria y organizarlas al medio digital en un formato actualizado y sencillo.

dos o más disciplinas, haciendo entonces de un trabajo científico una tarea de muchas otras ramas. Esta naturaleza atrae muchos interesados en conocer los secretos de los astros, y lo hacen en dirección a enfocar su estudio desde otros ángulos: astrofotografía, instrumentación, óptica, astrometría, procesamiento de imágenes, inteligencia artificial, etc.

En muchos casos, el trabajo realizado por el aficionado no es totalmente realizado por él: el astrofotógrafo no necesariamente es quien mide las magnitudes, o estima los tiempos; y quien se dedica a la parte astrométrica puede ser que no calcule las orbitas o estime cuando se repetirá un fenómeno empleando modelos de astronomía de posición. Entonces la incorporación de disciplinas transversales a la afición astronómica facilita su incorporación al currículo escolar formal, y al incremento del número de aficionados de todas las edades en el país.

A lo largo de toda la historia de la Astronomía encontramos que de una u otra forma, todos necesitamos de todos: es una estas disciplinas cuyos mayores descubrimientos no han sido obtenidos por el esfuerzo individual sino por el de un colectivo o grupo de observadores a nivel mundial que comparten sus observaciones o generan materia prima para el procesamiento de otras disciplinas. Es relevante la colaboración y la forma como compartimos nuestros frutos luego de horas de observación metódica y sistemática para que adquieran importancia. Hoy día han cambiado tanto las comunicaciones que podemos comunicarnos por video de forma inmediata, y compartir observaciones o resultados con aficionados en cualquier lugar del mundo.

Es importante que los aficionados dedicadas a la Astronomía en el país tengan un lugar común de reunión y un foro que permita compartir tanto el material no procesado de la observación de un evento como los resultados obtenidos luego de su análisis y presentación en informes claros y precisos. La tecnología juega acá un papel fundamental. Pero es fundamental crear una estructura robusta que sirva de *Aerópago* a todas las Asociaciones que coordine, programe, distribuya y de cierta forma dirija los esfuerzos de todos sus asociados a fin de minimizar esfuerzos y producir resultados de calidad distribuyendo la tarea de los especialistas en cada disciplina con aquellos que tienen los mejores recursos.

Es acá donde la labor del aficionado tienen valor científico. Pero para ello es necesario consolidar la estructura y funcionamiento de una Red de Aficionados y Asociaciones, Una red con una organización robusta permite la generación de resultados de mayor calidad con apoyo de expertos en cada disciplina, y al mismo tiempo la conexión por redes y portales agiliza la obtención de forma oportuna y rápida de las observaciones de sus miembros. La Colaboración y el enfoque Transdisciplinario forjarán aficionados mas productivos: revisemos pues el orden en que establecemos como colectivo nuestras prioridades y demos mayor peso a aquellas que nos conducen a puertos seguros y duraderos.

AstroDidacta y su Consejo Editorial no se hace responsable por las opiniones que emitan por este medio sus autores.

# INNOVACIÓN EN LA ENSEÑANZA DE LA ASTRONOMÍA: Estudio del Aula Invertida y el Peripatetismo Astronómico



José Antonio D'Santiago García UNERMB—Astro SI Club de Astronomía



Este estudio explora la combinación de dos metodologías innovadoras: el Aula Invertida y el Peripatetismo Astronómico, como herramientas para la enseñanza de la astronomía. El enfoque principal de esta investigación se centra en evaluar cómo estas metodologías influyen en el aprendizaje, la participación y el interés de los estudiantes. En nuestro Club de Astronomía, estas metodologías se han implementado con el fin de crear un entorno de aprendizaje que no solo favorezca la adquisición de conocimientos teóricos, sino también la experiencia práctica y reflexiva de la astronomía.

**Aula Invertida:** los estudiantes asumen un papel autónomo en la adquisición de conocimientos teóricos en sus casas, a través de recursos digitales como videos, lecturas y cuestionarios en línea. Esta preparación previa les permite llegar a las sesiones presenciales con una base teórica sólida, lista para ser aplicada en actividades prácticas.

**Peripatetismo Astronómico:** Inspirado en las enseñanzas aristotélicas, lleva la instrucción al aire libre, donde las caminatas nocturnas y las observaciones del cielo facilitan una enseñanza inmersiva. Los estudiantes utilizan telescopios, mapas estelares y aplicaciones móviles para observar constelaciones y otros astros, permitiendo la conexión directa entre la teoría y la práctica en un entorno real.

**Implementación en nuestro Club de Astronomía:** Las sesiones del club se organizan en tres fases clave:

1. **Preparación Teórica en Casa:** Los estudiantes acceden a materiales didácticos en línea que cubren los conceptos astronómicos esenciales, fomentando su autonomía y mejor preparación para las actividades prácticas.

2. **Sesiones Prácticas al Aire Libre:** En estas reuniones, se realizan caminatas nocturnas y observaciones astronómicas bajo el cielo, donde los estudiantes aplican lo aprendido, identificando cuerpos celestes y discutiendo los fenómenos astronómicos observados en tiempo real.

3. **Discusión y Reflexión:** Tras las actividades prácticas, los estudiantes participan en debates y reflexiones grupales, donde comparten sus observaciones y recuestionan, promoviendo un aprendizaje.

Para evaluar el impacto de estas metodologías en el aprendizaje, se utiliza una combinación de técnicas cualitativas y cuantitativas: **Cuestionarios Pre y Post Sesión:** Aplicamos cuestionarios antes y después de las sesiones prácticas para medir la comprensión de conceptos teóricos y su aplicación práctica. **Observación Directa:** Durante las sesiones al aire libre, se realizaron observaciones sistemáticas de la participación de los

estudiantes. Se evaluó la capacidad de los estudiantes para identificar cuerpos celestes, la calidad de sus intervenciones en las discusiones y su habilidad para conectar conceptos teóricos con las observaciones. **Portafolios de Aprendizaje:** Cada estudiante registró sus observaciones, reflexiones y trabajos prácticos; luego fueron revisados y analizados para identificar patrones de aprendizaje y dificultades recurrentes. **Entrevistas Semiestructuradas:** Al final de cada ciclo, se realizan entrevistas para recoger las percepciones del estudiante sobre las metodologías implementadas, la relación entre teoría y práctica, y su motivación e interés por la astronomía.

El objetivo fue observar cómo estas metodologías fomentan una mejor comprensión de la astronomía, y una mayor conexión emocional con el cosmos. Se desea identificar las áreas de mejora en el proceso de aprendizaje y explorar cómo el entorno natural y la autonomía de los estudiantes influyen en su capacidad para aplicar conceptos complejos. Los datos preliminares recogidos a partir de esta implementación indican los siguientes resultados:

- **Aumento en la Participación:** Los estudiantes muestran un mayor entusiasmo y compromiso en las actividades del club, participando activamente tanto en las observaciones como en los debates.

- **Mejora en la Comprensión:** La integración de la teoría y la práctica ha fortalecido significativamente la comprensión de conceptos astronómicos complejos. Los estudiantes son capaces de aplicar el conocimiento teórico en contextos prácticos, lo que demuestra una comprensión más profunda y sostenible.

- **Conexión Personal con el Universo:** El contexto al aire libre y las observaciones astronómicas han despertado un interés más profundo y emocional por la astronomía, generando una conexión personal con el universo que va más allá del aula.

La combinación del Aula Invertida y el Peripatetismo Astronómico ha mostrado ser una metodología eficaz para mejorar tanto la participación como la comprensión de los estudiantes. La investigación en el Club de Astronomía sugiere que estas metodologías no solo aumentan el interés y la motivación de los estudiantes, sino que también proporciona una comprensión más profunda de los conceptos astronómicos. Seguiremos afinando y explorando estas herramientas para maximizar su impacto en la educación astronómica.



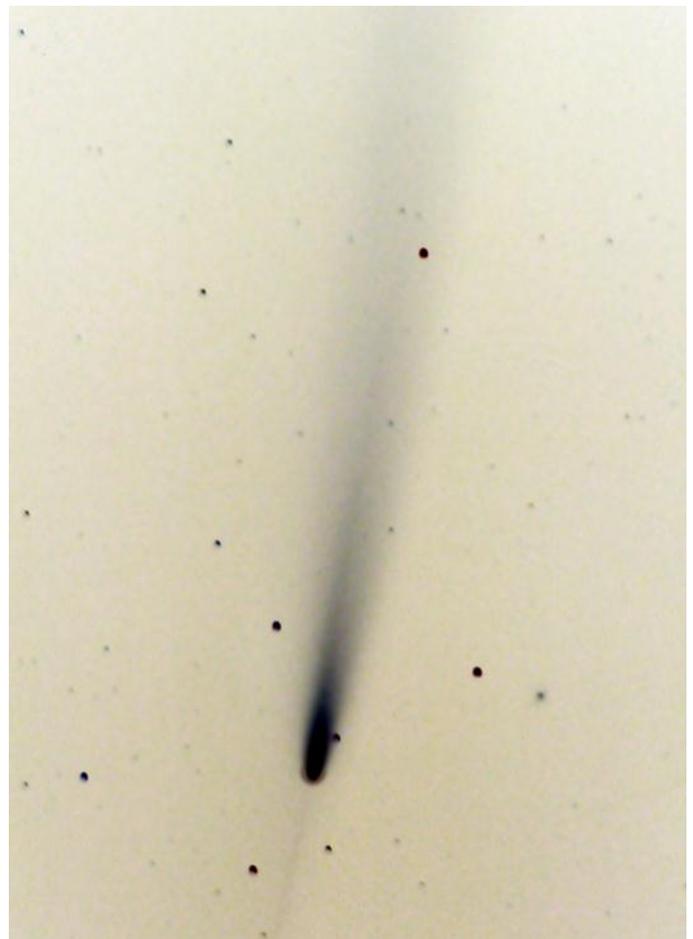
## Cometa C/2023 A3 Tsuchinshan-Atlas

**I** Douglas Marín - CIUDAD BOLÍVAR, Estado Bolívar—Venezuela

El cometa a unos 18 grados de altura desde el sitio de observación, fácilmente visible a simple vista con una magnitud 3 aproximadamente, de acuerdo a las estimaciones del Stellarium. ...



15-10-2024; se puede apreciar la anticola del cometa y el cúmulo Messier 05. Cámara Canon Digital 500d modificada, lente de 135 mm, f5, formato Raw, a 1600 ISO, 10 frames de 6 segs. Seguimiento y apoyo manual. Procesado con Sequator y con el Photoscape (Procesado y Mejoras Francisco Biitto)



La misma imagen en color invertido para apreciar mejor detalles sutiles del Cometa.

### *Estrategias para realizar Fotografías de Cometas*

Generalmente depende mucho de la presentación del cometa, en Ciudad Bolívar es más beneficioso vespertina (hacia el oeste), la elongación o altura que tenga el cometa por encima de los árboles, la magnitud o brillo al momento de realizar las observaciones y por supuesto la contaminación lumínica y la fase lunar.

Para ello se dispone de un par de binoculares que ayudan muchísimo para la identificación de la zona y constelación donde se encuentra el cometa (lo he recomendado a mis amigos); una vez ubicado el cometa proceda a ensamblar el lente zoom de canon (75 mm – 300), aunque uso es 135 mm y 200 mm ya que a 300 mm produce aberración cromática y se desenfoca fácilmente.

# Cometa C/2023 A3 Tsuchinshan-Atlas



17-10-2024. Con el cometa entre  $20^{\circ}$  y  $22^{\circ}$  de altura, aún visible a simple vista y una magnitud visual de 3.5 luciendo espectacular al ser visto con binoculares en la misma constelación de Serpens. Canon 500d, lente de 135 mm, f5, formato Raw, a 1600 iso, 6 segundos de duración. Seguimiento y apoyo manual. Procesado con Sequator y retoques finales con el Photoscape (Douglas Marín)

No dispongo de trípode para colocar la cámara en operación, pero utilizo el ingenio para realizar un soporte improvisado que me sirva de apoyo, tomo dos fotografías de prueba para verificar el enfoque y lo más centrado posible.

Trabajo a 1600 ISO porque es una medida intermedia y me da resultados satisfactorios a la hora del apilado, con 3200 salen las fotos con mucho ruido y mucha contaminación lumínica. El tiempo de exposición es de 5 o 6 segs en mayor brillo para que no salgan los trazos de las estrellas pronunciados, pero a partir de la magnitud 7, lo subo a 8 segs.

El lente lo ubico en 135 mm (trabaja muy bien a esa medida) a f5 y en formato Raw dentro de la cámara hay una numeración que se ilumina y la uso como marca para después de varios segundos de tomar foto la vuelvo a ubicar en la misma marca (se requiere mucha concentración para hacer esto) así puedo tomar hasta 20 o 30 frames del cometa. Para procesar uso el Sequator y los retoques finales como iluminación, resalte, estabilizar el color, recorte, entre otras, los hago con el Photoscape. Ambos programas son gratuitos.



@astrodidacta.vzla



@astrodidacta\_vzla



AstroDidacta Vzla



astrodidacta.vzla@gmail.com



www.astrodidacta.org.ve

Imprime / Reproduce / Reenvía en tus Redes Sociales

# Cometa C/2023 A3 Tsuchinshan-Atlas



28-10-2024 junto al cúmulo abierto IC 4665 en la constelación de Ofiuco. El cometa tenía magnitud 5.7 cercana a 6, según Stellarium. Más alejado de la tierra y el Sol. Canon 500d, modificada, lente de 135 mm, f5, formato Raw, a 1600 ISO, 10 imágenes de 8 segundos c/u. Seguimiento y apoyo manual. Procesado con Sequator y Photoscape (Douglas Marín).

En mi sitio de observación actual apago las luces externas de la casa y busco el sitio donde incida menos luz de las casas vecinas. En oportunidades me traslado hacia casas de amistades para aprovechar el ambiente, el espacio y el lugar (previamente analizado para el registro fotográfico).

Durante toda esta presentación del cometa se tuvo que luchar contra las nubes y el mal clima, pero Dios, la vigilancia y estar pendiente me ayudaron a aprovechar las oportunidades en que la atmósfera se despejaba hacia el lugar donde estaba el cometa.

# Cometa C/2023 A3 Tsuchinshan-Atlas

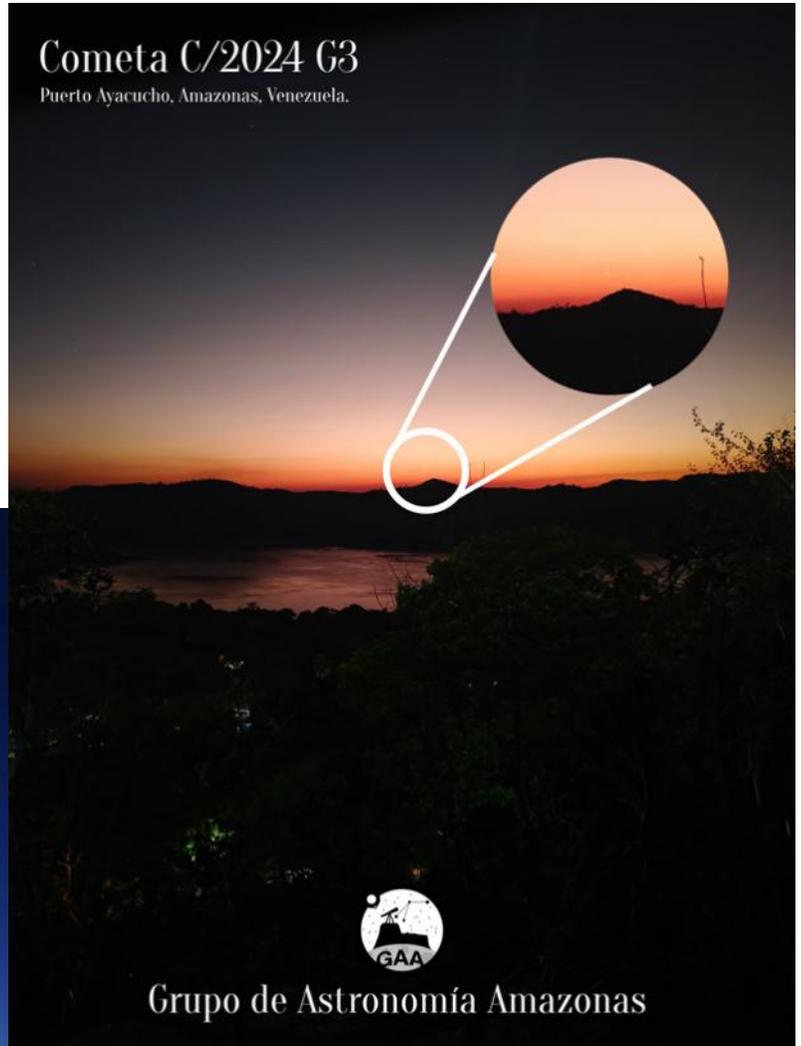
2 Ricardo Medina—GRUPO ASTRONÓMICO AMAZONAS  
Divulgador Científico en Astronomía

El Cometa C/2023 A3 (TSUCHINSHAN-ATLAS).  
Captado desde el malecón del muelle de Puerto Ayacucho,  
Venezuela.

Av. El Ejército, Puerto Ayacucho, Edo Amazonas, Venezuela.

05:37 A.M. - 01/10/2024

ISO: 200 5 Seg. F/1.7 Xiaomi Note 13 Pro 5G.



 @astrodidacta.vzla  @astrodidacta\_vzla  
 astrodidacta.vzla@gmail.com

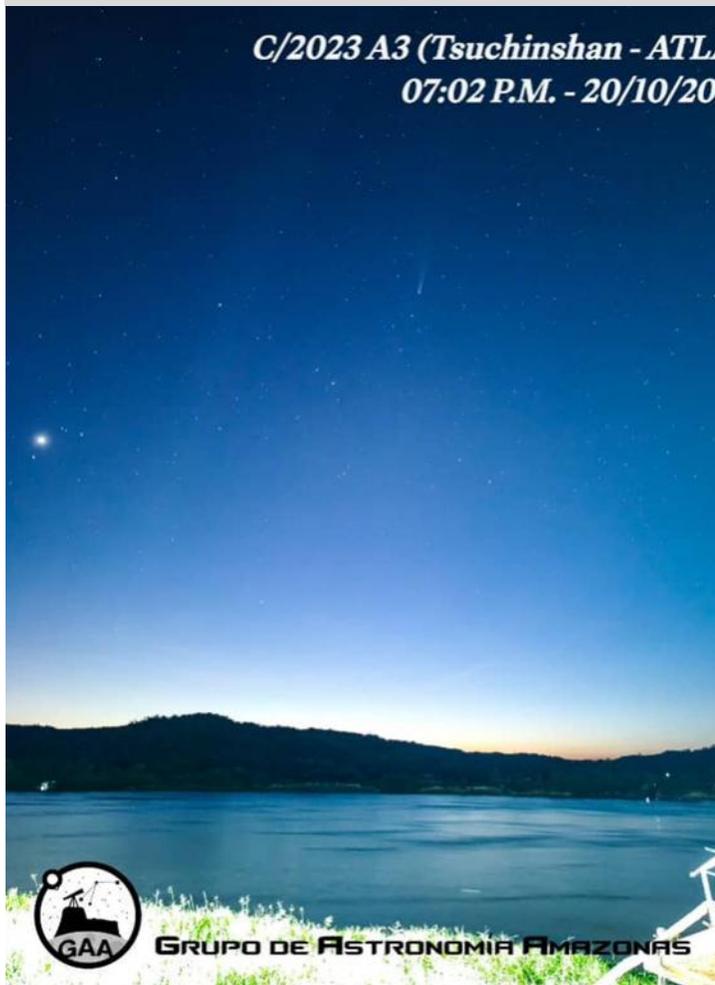
 AstroDidacta Vzla  
 www.astrodidacta.org.ve

Imprime / Reproduce / Reenvía en tus Redes Sociales

# ASTROFOTOGRAFIA PARTE II

## Cometa C/2023 A3 Tsuchinshan-Atlas

C/2023 A3 (Tsuchinshan - ATLAS)  
07:02 P.M. - 20/10/2024



C/2023 A3 (Tsuchinshan - ATLAS)  
05:25 A.M. - 01/10/2024



 **YouTube**  
@ASTRODIDACTA.VENEZUELA



@astrodidacta.vzla



@astrodidacta\_vzla



AstroDidacta Vzla



astrodidacta.vzla@gmail.com



www.astrodidacta.org.ve

Imprime / Reproduce / Reenvía en tus Redes Sociales



# Astronomía de Posición

Infografías y Textos: Iván Machín Morera

## JOHANNES KEPLER Y LOS ELEMENTOS DE ORBITA

### Parte I: Leyes de Kepler

Johannes Kepler (1571—1630) es el primer astrónomo en el sentido moderno de la palabra, ya que, usa el método científico, el cual implica, primero la tabulación y organización de múltiples datos experimentales, en este caso, hablamos de una gran cantidad de datos observacionales del movimiento de los planetas en la esfera celeste (generados por Tycho Brahe), segundo la construcción de un modelo matemático del movimiento de los planetas, y tercero, la confrontación de los resultados del modelo contra los datos observacionales. Kepler de manera magistral sintetiza sus estudios y resultados en tres leyes fundamentales del movimiento de planetas y cuerpos menores alrededor del Sol.

#### Primera ley de Kepler

Los movimientos de los planetas entorno al Sol, son elipses, en donde el Sol, se ubica en uno de los focos. La Figura 1 muestra un objeto (planeta, asteroide, cometa) que describe una órbita elíptica, donde  $f_1$  y  $f_2$  son los focos de la elipse.

### ORBITA ELÍPTICA

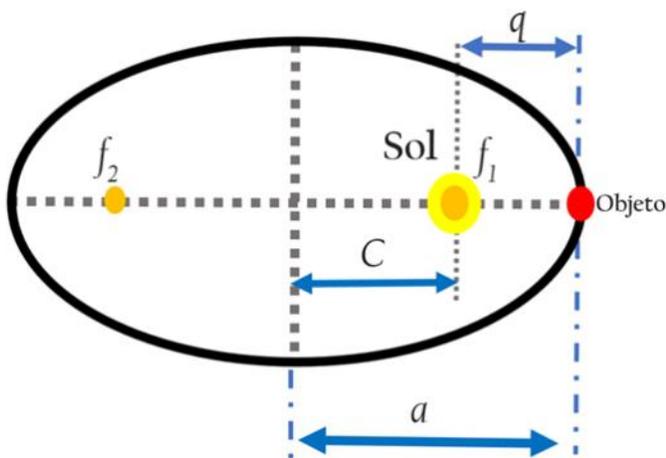


Figura 1 Primera ley de Kepler. El objeto (rojo) es un planeta, asteroide o cometa, el cual describe una elipse entorno al Sol, y donde el Sol se ubica en uno de los focos

Nótese que en el foco  $f_1$  se ubica el Sol. El segmento identificado como  $a$ , define el *semieje mayor*. El segmento identificado como  $q$ , define *distancia perihélica*, la cual representa la menor de todas las distancias objeto-Sol que se producen, durante el movimiento del objeto entorno a su órbita alrededor del Sol. El segmento  $C$  es la distancia entre el centro de elipse y uno de sus focos. La *excentricidad* de la elipse  $e$  se define como:

$$e = C / a$$

El valor de  $e$  está entre 0 y 1. La excentricidad da una idea de la desviación de la forma de la elipse respecto a la forma de una circunferencia. Si  $e=0$ , entonces, la forma de la elipse es la de una circunferencia. Por lo tanto, mientras mayor sea el valor de  $e$ , entonces, la elipse estará más lejos de la forma de una circunferencia (será más elongada).

La Figura 2 muestra elipses con diferentes valores de excentricidad  $e$ . La elipse en color negro tiene una  $e=0.01$ , y su forma es muy cercana a la de una circunferencia, y sus focos están prácticamente superpuestos en su centro. La elipse en color verde tiene una  $e=0.92$  y su forma está muy lejos de la forma circunferencial, y sus focos en color verde, están casi en el borde de la elipse en color verde.

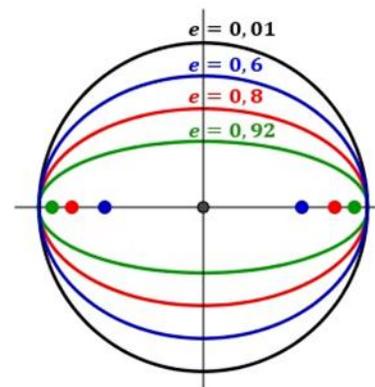


Figura 2 Elipses con diferentes excentricidades comparadas (<https://www.universoformulas.com/matematicas/geometria/excentricidad-elipse/>)



@astrodidacta.vzla



@astrodidacta\_vzla



AstroDidacta Vzla



astrodidacta.vzla@gmail.com



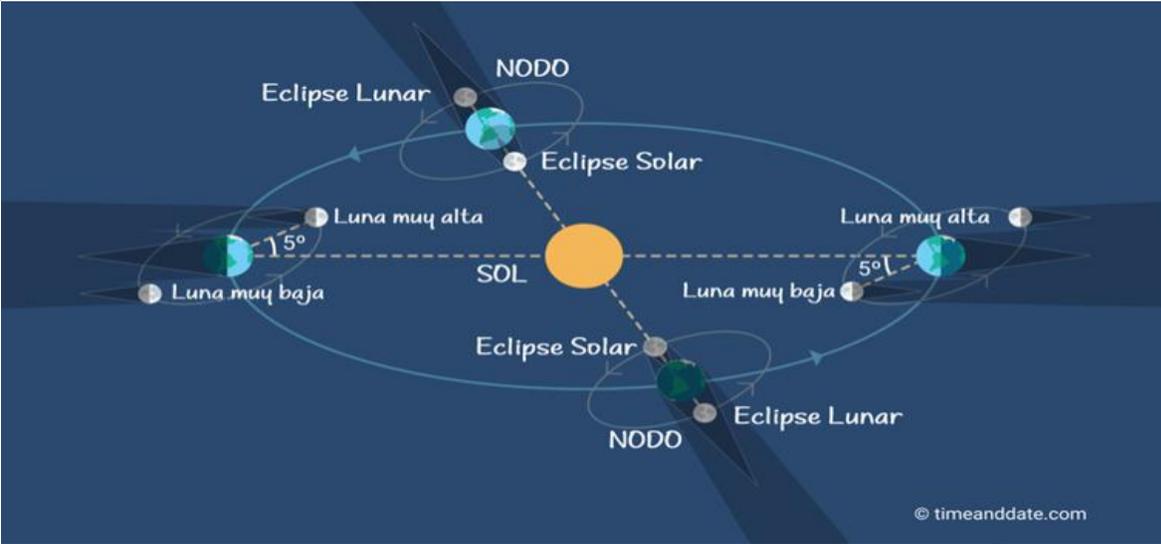
www.astrodidacta.org.ve

Imprime / Reproduce / Reenvía en tus redes Sociales



# ECLIPSE TOTAL DE LUNA 13-14 MARZO

Textos: Equipo de AstroDidacta y Beneke, Ernst-Jochen *¿Que Astros Vemos en el Cielo?*  
 Progenza 1989, Sevilla - España.



El viernes 14 de marzo de 2025, se producirá un eclipse lunar total en el nodo descendente de la órbita de la Luna, con una magnitud umbral de 1,1804.

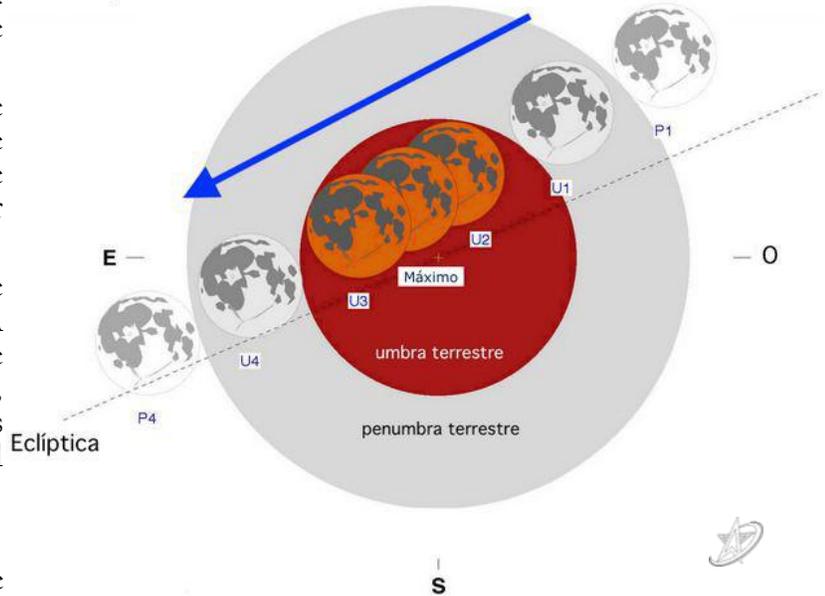
Un eclipse lunar se produce cuando la Luna se mueve hacia la sombra de la Tierra, lo que hace que la Luna se oscurezca. Un eclipse lunar total se produce cuando el lado cercano de la Luna pasa por completo hacia la sombra umbral de la Tierra.

Un eclipse de Luna es un fenómeno que tiene lugar al mismo tiempo para toda la Tierra. A diferencia de un eclipse solar, que sólo puede verse desde una zona relativamente pequeña del planeta, un eclipse lunar solamente se podrá ver desde los lugares donde la Luna se encuentre sobre el horizonte.

Un eclipse lunar se divide en contactos:

- 1 Inmersión en la penumbra, prácticamente indetectable (P1).
2. Contacto del borde lunar con la sombra, inicio de la fase parcial (U1).
3. Inmersión en la sombra, inicio de la fase total (U2).
4. Medio del eclipse (MAX)
5. Emersión de la sombra, final de la fase total (U3).
6. Ultimo contacto del borde lunar con la sombra, final de la fase parcial (U4).
7. Emersión de la penumbra, final del eclipse, prácticamente indetectable (P4).

## Eclipse Total de Luna - 13 a 14 marzo 2025



Contacto	Descripción	#LV
P1	Inicio del eclipse penumbral	11:57 pm
U1	Inicio del eclipse parcial	1:10 am
U2	Inicio del eclipse total	2:26 am
MAX	Eclipse máximo	2:59 am
U3	Fin del eclipse total	3:31 am
U4	Fin del eclipse parcial	4:48 am
P4	Final del eclipse penumbral	6:00 am

(#LV = Hora Legal de Venezuela)

Ya que la atmósfera terrestre refracta la luz solar hacia la sombra central, la superficie lunar permanece débilmente iluminada durante la totalidad sin llegar a oscurecerse nunca. Principalmente es la porción roja del espectro solar la que incide sobre la Luna tiñéndola de tonos rojizos: la luz de longitud de onda corta se absorbe más eficazmente que la luz de longitud de onda larga. Por esto, cerca del horizonte, vemos el Sol, la Luna y las estrellas *enrojecidos*. La luz rojiza del Sol, de longitud de onda larga, es refractada al interior de la sombra terrestre ocasionando la coloración rojo oscuro de la Luna durante un eclipse lunar. Los matices y la intensidad de esta luminosidad dependen en gran manera de las condiciones atmosféricas de nuestra envuelta gaseosa, a través de la cual se transmiten los rayos solares.

La observación del color y la intensidad luminosa forman parte del programa de los aficionados.

Aunque un eclipse de Luna se puede contemplar a simple vista, lo mejor es utilizar unos binoculares.

El aficionado seguramente utilizará su telescopio para fotografiar el proceso y, si quiere realizar medidas, para registrar los contactos de la sombra con formaciones determinadas de la superficie lunar.

Los eclipses lunares pueden estar dotados de una muy diferente coloración y luminosidad. A continuación se detalla una escala de coloración definida por el astrónomo francés *Audouin Danjon*:

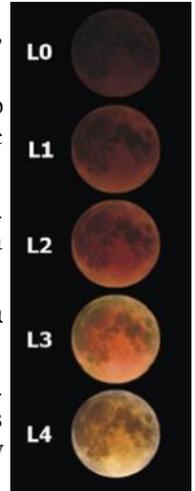
0 Eclipse muy oscuro. Luna casi invisible, sobre todo en el medio del eclipse

1 Eclipse oscuro. Coloración marrón o pardosa. Los detalles de la superficie se reconocen difícilmente.

2 Eclipse de color rojo oscuro a rojo óxido. Centro de la sombra oscuro rodeado de un halo más claro.

3 Eclipse de color teja. El borde de la sombra tiene un color claro o amarillento.

4 Eclipse color rojo cobre o anaranjado. Detalles superficiales bien visibles a través de binoculares. Borde de la sombra muy claro hasta de color azulado.



# Red Venezolana de Astronomía

## Nueva Plataforma de Comunicación para la RVA: DISCORD

En tiempos modernos y ante la avalancha de información diaria que se maneja de manera multimedia relacionada con el acontecer astronómico, la Red Venezolana de Astronomía a través de sus delegados, se dio a la tarea de encontrar una solución adecuada, flexible y muy potente para organizar, conversaciones, datos y fomentar la interacción entre todos las organizaciones, grupos y particulares aficionados a la astronomía en Venezuela.

Desde finales del año 2024 se acordó crear un servidor en dicha plataforma para uso interno de los delegados, darle forma y probarlo durante 3 meses. Una vez validado hemos decidido abrirlo formalmente al resto de los integrantes de la RVA.

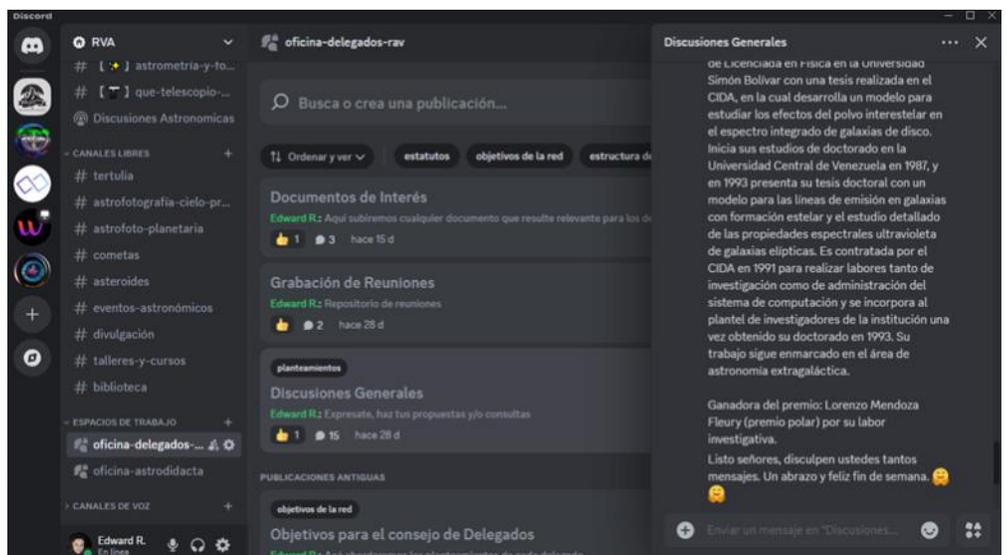
En el mismo se crearon distintos canales de texto y voz, organizando las discusiones por temas específicos como: observaciones, investigaciones y eventos, lo que mejora la claridad y el enfoque. Así como también para estimular a las distintas agrupaciones a subir sus actividades, imágenes, estudios y cualquier otro tema de interés general.....todo en la nube y

sin ocupar espacio en los dispositivos!

Los delegados de la RVA extendemos la invitación a todos para que se unan y empiecen a dar vida a este espacio donde cada entusiasta tendrá su canal donde participar, aportar y contribuir con lo que nos apasiona: La Astronomía. <https://discord.gg/rXnBhmzy>

Edward Rodriguez

Delegado por Grupo Astronómico de Lara GALA



# Efemérides Marzo 2025

Extraído del Boletín Digital R Pegasi de la Asociación Larense de Astronomía, ALDA.

Cortesía: Jesús A. Guerrero O. / Roger A. Jiménez A.

- 01 - Luna en el Nodo Ascendente. 01:09 UT.  
01 - Mercurio a  $0.4^\circ$  al Norte de la Luna. 4 UT.  
01 - Neptuno a  $1.4^\circ$  al Sur de la Luna. 8 UT.  
01 - Luna en Perigeo a 362272 km. 21:19 UT.  
02 - Venus a  $5.7^\circ$  al Norte de la Luna. 3 UT.  
02 - Puesta de Marte 3:34 HLV.  
02 - Mercurio a  $1.9^\circ$  al Norte de Neptuno. 17 UT.  
02 - Puesta de Mercurio 19:51 HLV.
- 03 - Puesta de la Luna 22:24 HLV.  
04 - Mercurio en Perihelio a 0.31 AU del Sol.  
04 - Puesta de la Luna 23:24 HLV.  
05 - Salida y Puesta del Sol; 6:48 - 18:47 HLV.  
05 - Urano a  $4.6^\circ$  al Sur de la Luna. 1 UT.
- 06 - Libración de la Luna  $L=4.8^\circ$   $b=-6.3^\circ$ . Porcentaje de iluminación 50%.  
06 - Luna en Cuarto Creciente. 16:32:46 UT.  
06 - Júpiter a  $5.5^\circ$  al Sur de la Luna. 10 UT.  
07 - Luna en Máxima Declinación Norte ( $28.7^\circ$ ). 15 UT.  
08 - Puesta de la Luna 2:27 HLV.  
08 - Mercurio en Máxima Elongación Este ( $18^\circ$ ). 4 UT.  
08 - Puesta de Saturno 19:00 HLV.
- 09 - Marte a  $1.6^\circ$  al Sur de la Luna. 0 UT.  
09 - Estrella *Pólux* a  $2^\circ$  al Norte de la Luna. 11 UT.  
10 - Puesta de la Luna 4:13 HLV.  
12 - El asteroide (8) *Flora* en Oposición.  
12 - Mercurio a  $5,6^\circ$  al Sur de la Luna. 4 UT.  
12 - Estrella *Régulo* a  $2^\circ$  al Sur de la Luna. 8 UT.  
12 - Saturno en Conjunción. 10 UT.
- 13 - Eclipse total de Luna. (Ver Página 10)
- 14 - Puesta de Júpiter 00:13 HLV.  
14 - La Luna oculta la estrella 89 *Leonis* (5.8 m).  
Reaparece de la Umbra 6:30:42 UT.
- 14 - Luna Llena. 6:55:46 UT.  
14 - Mercurio Estacionario. 21 UT.  
16 - Salida de la Luna 20:41 HLV.  
16 - Estrella *Espiga* a  $0.3^\circ$  al Norte de la Luna. 19 UT.  
17 - Puesta de Marte 2:44 HLV.  
17 - Salida y Puesta del Sol; 6:42 - 18:47 HLV.  
17 - Luna en Apogeo a 405749 km. 16:38 UT.
- 18 - Salida de la Luna 22:15 HLV.  
19 - Neptuno en Conjunción. 23 UT.  
20 - Equinoccio. 9 UT. Inicio de la Primavera (Hemisferio Norte) u Otoño (Hemisferio Sur).  
20 - Estrella *Antares* a  $0.5^\circ$  al Norte de la Luna. 16 UT.
- 22 - La Luna en Máxima Declinación Sur ( $-28.7^\circ$ ). 6 UT.  
22 - Luna en Cuarto Menguante. 11:30:44 UT.  
23 - Venus en Conjunción Inferior. 1 UT.  
23 - Puesta de Júpiter 23:39 HLV.  
24 - Salida de la Luna 2:42 HLV.  
24 - Mercurio en Conjunción Inferior. 19 UT.
- 25 - Salida de la Luna 3:32 HLV.  
26 - Puesta de Mercurio 18:27 HLV.  
26 - Puesta de Venus 18:13 HLV.  
28 - Saturno a  $1.7^\circ$  al Sur de la Luna. 11 UT.  
28 - Neptuno a  $1.5^\circ$  al Sur de la Luna. 20 UT.  
28 - Mercurio a  $2^\circ$  al Norte de la Luna. 22 UT.
- 29 - Salida de Saturno 05:50 HLV.  
29 - Luna Nueva. 10:58:53 UT.  
29 - Puesta de la Luna 19:09 HLV.  
30 - La Luna en Perigeo. Estará a 358310 km. 5:27 UT.
- 30 - Libración de la Luna  $L=-1.0^\circ$   $b=-2.3^\circ$ . Porcentaje de iluminación 0%.  
30 - Mercurio a  $3.4^\circ$  al Norte de Neptuno. 3 UT.  
31 - Marte a  $4^\circ$  al Sur de la estrella *Pólux*. 20 UT.  
31 - Puesta de la Luna 21:10 HLV.

Los tiempos de ocurrencia del evento están dados en Hora Legal de Venezuela (HLV) y Tiempo Universal Coordinado (UTC). La relación entre UTC y HLV es: Tiempo Universal Coordinado (UTC) = HLV + 4,0 horas.

Ocultaciones calculadas para Barquisimeto, Estado Lara, República Bolivariana de Venezuela.

