



Año II, No 23

Órgano independiente sin fines de lucro



**7th Shaw-IAU  
Workshop  
on Astronomy  
for Education**

**18-21 November  
2025**

**Registration  
open now!**



## 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. PHD

LIC. JOSE ANGEL MORA R.

EDITADO EN BARQUISIMETO,  
REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA

28 DE JULIO 2025

DEPOSITO LEGAL LA2024000301

ISSN EN TRÁMITE

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.

# EDITORIAL

Bienvenidos a una nueva Edición de AstroDidacta !!!

Después de mas de diez años sin vernos cara a cara, este año sería la oportunidad de compartir, conversar, intercambiar, y en fin departir no solo como aquellos que comparten una misma afición, sino como viejos amigos que durante los últimos 45 años han estado y forman parte ya de la historia de la afición astronómica en Venezuela.

Pero ahora, así como todos los aficionados *seniors* celebraremos esta reunión de miembros del «*jurásico temprano*», es el gran momento de invitar a todos los nuevos y jóvenes aficionados del país, que en unidades educativas, colegios, universidades y otros centros han conformado clubes y agrupaciones de astrófilos que no conocemos.

Es por ello que debemos hacer nuestro mejor esfuerzo por promocionar la inscripción de ponencias y carteles, bien sea empleando las redes sociales, las paginas web, y los medios de comunicación social: el corazón del encuentro son los ponentes, sobre todo sin ellos debutan en el evento.

Por tradición este evento ha sido un *Encuentro de Aficionados para Aficionados*, el escenario para que expongamos nuestros proyectos, informes de actividades, programas, instrumentos, y en fin cualquier actividad astronómica realizada en los últimos diez años.

A escasos 90 días para la gran cita presencial de este año, la convocatoria es a **inscribir nuestras ponencias** e invitar a todos aquellos que en cualquier parte del país desarrollan cada quien a su nivel, la afición por contemplar las maravillas del Cosmos y contagiar a muchos más a participar en esta gratificante experiencia.

Desde *AstroDidacta* ponemos a disposición de los organizadores y las Agrupaciones Astronómicas nuestros canales en YouTube y Google Meet, así como nuestro canal temático en Telegram para que todos participen de este llamado y hagamos visible que nos preparamos para el gran reencuentro de la década.

Escuchamos sus propuestas.

 [astrodidacta.vzla@gmail.com](mailto:astrodidacta.vzla@gmail.com)

 [dastrodidacta\\_vzla](https://t.me/dastrodidacta_vzla)

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

# Aprendizaje entre pares en Clubes de Astronomía

## Una Metodología para encender la curiosidad cósmica

José A. D'Santiago G.  
NAEC Venezuela -IAU



La enseñanza de la astronomía en contextos no tradicionales, como los clubes, asociaciones o grupos astronómicos, representa una oportunidad singular para innovar en metodologías activas que promuevan la construcción colaborativa del conocimiento. En este sentido, el aprendizaje entre pares se erige como una estrategia potente para transformar el club de astronomía en un espacio dinámico de formación académica, exploración conceptual y fortalecimiento socioemocional.

Este enfoque pedagógico, centrado en la interacción entre estudiantes que comparten niveles similares de conocimiento, favorece el desarrollo del pensamiento crítico, la argumentación científica y el sentido de pertenencia, mientras posiciona al educador como facilitador de experiencias significativas y no solo como transmisor de contenidos.

### Fundamentos del aprendizaje entre pares:

La astronomía, como ciencia interdisciplinaria que vincula física, matemática, biología, historia y filosofía, presenta una plataforma ideal para que los estudiantes discutan, expliquen y contrasten conceptos con sus compañeros en un ambiente libre de juicios y altamente participativo. El aprendizaje entre pares permite:

Reforzar conceptos complejos a través de intercambios horizontales que reducen la presión jerárquica del aula tradicional.

Promover la autorregulación del aprendizaje, dado que el estudiante que enseña también evalúa y profundiza su propio conocimiento.

Generar oportunidades para expresar preguntas, analogías, modelos mentales o hipótesis personales con un lenguaje adaptado por los estudiantes.

Cuando los alumnos se enfrentan a temas como la expansión del universo, la estructura del sistema solar, las fases lunares u otro tema estelar, la posibilidad de explicárselos mutuamente fomenta una mayor comprensión conceptual que cuando solo los reciben de manera vertical.

### Diseño de experiencias astronómicas:

En el contexto de un club de astronomía, el aprendizaje entre pares puede desplegarse mediante diversas estrategias que promueven la curiosidad, el debate y el pensamiento científico. Algunas propuestas concretas incluyen:

#### Rondas de explicación entre compañeros:

Después de una breve presentación sobre un tema astronómico (por ejemplo, las estaciones del año o los eclipses), se plantea una pregunta conceptual que cada estudiante debe responder individualmente. Posteriormente, discuten su razonamiento con un par, tratando de alcanzar un consenso. Luego, responden nuevamente y comparan sus posturas iniciales y finales.

#### Pequeñas investigaciones guiadas:

Los estudiantes se agrupan en parejas o tríos para investigar fenómenos como las características de los exoplanetas, el origen de los elementos químicos en las estrellas o la evolución de las galaxias. Cada grupo debe convertirse en “guía” de otro grupo, presentando sus hallazgos en un lenguaje claro y cercano, fomentando preguntas, correcciones e hipótesis compartidas.

#### Debates astronómicos horizontales:

Se escoge un dilema o tema polémico dentro de la astronomía, por ejemplo: ¿es Plutón un planeta?, ¿debería enseñarse cosmología en educación primaria?, ¿cómo deben nombrarse los objetos astronómicos? Los estudiantes se preparan en equipos y debaten entre pares, lo que estimula la defensa de argumentos, la escucha activa y la construcción colectiva del conocimiento.

#### Jornadas de observación colaborativa:

Durante actividades nocturnas, cada estudiante puede asumir el rol de “mentor de campo”, encargándose de explicar a sus compañeros el manejo de telescopios, la identificación de constelaciones, o el registro de fenómenos como conjunciones o pasos de satélites. Esto no solo afianza los saberes técnicos, sino que fortalece la autoconfianza y la empatía.

# Aprendizaje entre pares en Clubes de Astronomía

## Una Metodología para encender la curiosidad cósmica

José A. D'Santiago G.  
NAEC Venezuela—IAU



### El rol del facilitador en el aprendizaje:

En este modelo, el educador no renuncia a su rol pedagógico, pero sí lo adapta a un perfil de mediador, diseñador de experiencias y observador reflexivo. Entre sus tareas clave están:

- Diseñar preguntas conceptuales que estimulen el razonamiento más allá de la memorización.
- Promover la diversidad de opiniones y aceptar el error como herramienta pedagógica.
- Facilita el clima emocional adecuado, donde el estudiante se sienta valorado como guía o expositor.
- Realizar devoluciones al grupo que permitan recuperar el aprendizaje emergente en cada interacción.

### Beneficios cognitivos y socioemocionales:

El aprendizaje entre pares en astronomía aporta una serie de beneficios que impactan no solo en la comprensión de los contenidos, sino en la formación integral del estudiante:

#### Fortalecimiento cognitivo:

- Mayor retención de información, al explicarla activamente.
- Mejora en la capacidad de argumentar científicamente.
- Mayor claridad conceptual mediante la identificación de errores compartidos.
- Desarrollo del pensamiento metacognitivo al reflexionar sobre el propio proceso de aprendizaje.

#### Beneficios socioemocionales:

Aunque este enfoque se centra en los procesos de enseñanza-aprendizaje, también se observa una mejora en el clima relacional del grupo:

- Aumento de la confianza mutua entre pares.
- Promoción de la empatía y el respeto por la diversidad de opiniones.
- Fortalecimiento del sentido de pertenencia, al sentirse parte activa del grupo.
- Estímulo de una motivación intrínseca, asociada al placer de enseñar y aprender junto a otros.

Estos beneficios pueden estar mediados por factores como la liberación de bioquímicos relacionados con el bienestar.

### Sugerencias para la implementación en clubes de astronomía o cualquier contexto:

Implementar el aprendizaje entre pares en clubes de astronomía o en cualquier escenario, requiere planificación, creatividad y confianza en la capacidad del grupo. Algunas sugerencias clave incluyen:

- ◆ Establecer roles rotativos, donde cada estudiante tenga la oportunidad de explicar, guiar o moderar.
- ◆ Diseñar rutas temáticas que permitan a los pares explorar de forma autónoma temas astronómicos.
- ◆ Usar instrumentos de retroalimentación sencilla, como rúbricas colaborativas, diarios de campo o mapas mentales grupales.
- ◆ Promover la documentación sistémica de cada actividad para fortalecer la academia en el club.
- ◆ Integrar a estudiantes con distintos niveles de conocimiento para fomentar la tutoría entre pares.

Estas estrategias no sólo enriquecen la experiencia de aprendizaje, sino que transforman el club en un verdadero laboratorio pedagógico donde la astronomía se vive desde la horizontalidad y la co-construcción.

En un mundo donde las ciencias tienden a enseñarse con modelos rígidos y fragmentados, la astronomía puede abrirse paso como una disciplina que inspira asombro, curiosidad y pensamiento crítico. El aprendizaje entre pares permite reconectar los estudiantes con el poder de aprender juntos, de argumentar con libertad y de compartir el asombro por el universo. Cuando los estudiantes enseñan y aprenden entre sí, no solo comprenden mejor la dinámica de los eclipses o la formación de las estrellas: comprenden también el valor de la escucha, el respeto por el otro y el placer de descubrir en comunidad. En definitiva, aplicar el aprendizaje entre pares en clubes de astronomía no es solo una estrategia metodológica: es una apuesta por una educación más humana, colaborativa y conectada con los ritmos del cielo y del corazón.

La Coordinación del Centro Nacional de Astronomía e Ingeniería (CNAI) se complace en presentar un informe de avance sobre el Encuentro Nacional de Astronomía (ENA-2025), un evento trascendental para fortalecer la divulgación y el estudio de la astronomía en Venezuela.

## Publicación y Difusión

El ENA-2025 está siendo activamente difundido a través de Instagram y correo electrónico. Para mantener al público informado y generar expectativa, se realizará una publicación mensual en diversas redes sociales, incluyendo Instagram (@cnaive), YouTube y X, así como en una revista semanal.

La gira de medios, programada del 15 de agosto al 15 de septiembre, incluirá apariciones en televisión, transmisiones en vivo por Instagram y programas de radio para alcanzar una mayor audiencia. A partir del 15 de septiembre, coincidiendo con el inicio de las actividades académicas del nuevo año escolar, las publicaciones en redes sociales se realizarán de forma semanal.

Invitamos a todas las instituciones, asociaciones y al público en general a unirse a la difusión del evento a través de sus diferentes canales.

## Logística y Preparativos

En cuanto a la logística, se ha previsto la indumentaria para la directiva del CNAI, que incluye carpetas, libretas y escarapelas. Se dispondrá de refrigerios para todos los asistentes. Las conferencias se llevarán a cabo en una sala equipada con internet (Starlink), proyector multimedia y sistema de sonido.

## Alojamiento y Sedes

Para el alojamiento, se han sugerido las Villas Deportivas de la Asociación Tachirense del Deporte y algunas posadas recomendadas cuya lista se publicará próximamente. Las sedes oficiales del evento incluyen la UBA Táchira, Carta Blanca Coworking, NARBED y el Colegio "Domingo Savio".

Adicionalmente, ofreceremos descuentos especiales en posadas seleccionadas para los asistentes presenciales. Estas posadas, gestionadas por el Ing. Javier Moncada, serán las más cercanas a las sedes del evento y permitirán realizar la reserva con un máximo de una semana de antelación al inicio del ENA-2025.

## Actividades Centrales: La Semana de la Astronomía

El eje central del ENA-2025 será la "Semana de la Astronomía", un espacio dedicado a enriquecer el conocimiento y la pasión por el cosmos. Entre las actividades destacadas se encuentran:

- ◆ Salón de Aeronáutica y Exploración Espacial.
- ◆ Presentación de Trabajos de Astronomía.
- ◆ Concurso "La Pluma y el Telescopio Don Andrés Bello".
- ◆ Sesiones de Observación Astronómica.
- ◆ Charlas y Conferencias con Expertos.

## Diseños y Credenciales

Actualmente, se están desarrollando los diseños de los certificados y las escarapelas del evento.

## Agradecimiento y Consideraciones

La Coordinación del CNAI agradece la confianza depositada en la organización de este evento de gran trascendencia para el país. Es importante destacar que todos los puntos mencionados están sujetos a posibles cambios, adiciones o simplificaciones para garantizar el éxito óptimo del ENA-2025.

Extendemos una cordial invitación a toda la comunidad científica, educativa y al público en general a estar atentos a las próximas actualizaciones y a participar activamente en el ENA-2025.

## Más Información y Detalles:

- Página del evento: <https://cnaieco-0ogpxnh.gamma.site/>
- Registro como asistente: <https://forms.gle/xLkzSAXjMCQUYxjf8>
- Registro como ponente: <https://forms.gle/VwAGGHugx2fWS7Dp8>
- Contacto oficial: [centronacionaldeastronomiaeing@gmail.com](mailto:centronacionaldeastronomiaeing@gmail.com)

ACLARATORIA: Solo el CNAI está autorizado a organizar el ENA 2025. Canalice sus dudas y sugerencias únicamente a través de los canales oficiales.

WhatsApp Comité Organizador:

- Fabiola Díaz: +58 414-746.1206
- Gilbert Sánchez: +58 412-590.3504
- Javier Moncada: +58 424-774.7696



# ESTRELLAS DOBLES Y MÚLTIPLES

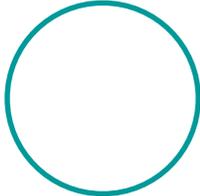
## PARTE II

Compilación: Rafael A. Volcanes Docente Universitario.  
 ravolcanes@astrodidacta.org.ve

### RECURSOS Y PLANIFICACIÓN

Todo buen aficionado a la astronomía planifica sus observaciones, y el campo de las estrellas dobles no es una excepción. Un buen método es elaborar un listado de dobles por constelación que sean asequibles a nuestro equipo y condiciones de observación. Alternando dobles fáciles, asequibles y verdaderos retos.

Cuando ya tengamos nuestro listado de dobles, podemos elaborar unas fichas que nos serán muy útiles a la hora de tomar notas durante nuestra observación. Un ejemplo de ficha podría ser este, elaborado con un programa tan conocido como es el Excel..

DOBLE:	CONSTELACIÓN:
<b>NOMBRE:</b> <b>AR:</b> <b>DEC:</b> <b>MAGNITUD:</b> <b>SEPARACIÓN:</b> <b>AP:</b> <b>FECHA:</b> <b>HORA:</b> <b>CONDICIONES:</b> <b>COMENTARIOS:</b>	 TU

### CONSEJOS DE OBSERVACIÓN

Algunos comentarios que te ayudarán a aprovechar al máximo tus noches bajo las estrellas.

Los astrónomos suelen usar dos palabras para describir el clima: transparencia y visibilidad. La transparencia se refiere a la claridad del cielo, y la visibilidad a su estabilidad.

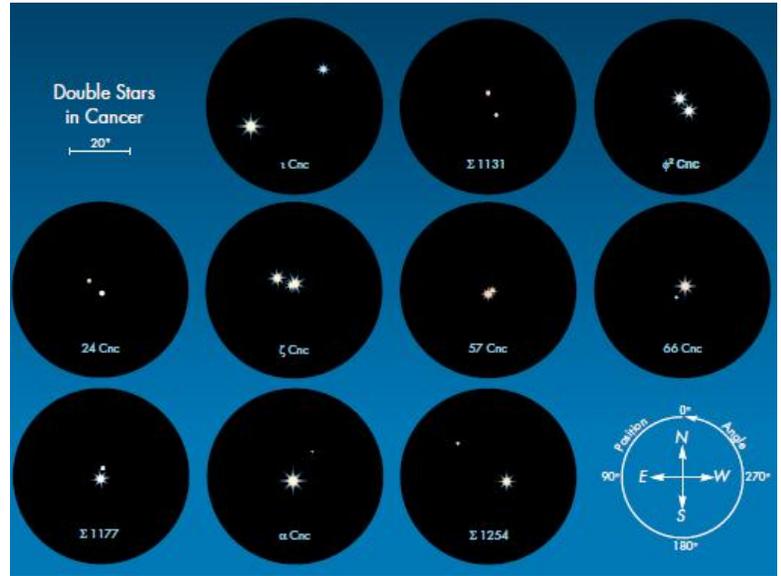


Figura 1. Estrellas dobles en la constelación de Cáncer. Fuente: (Double and Multiple Stars and How Observe Them. Mullaney, James)

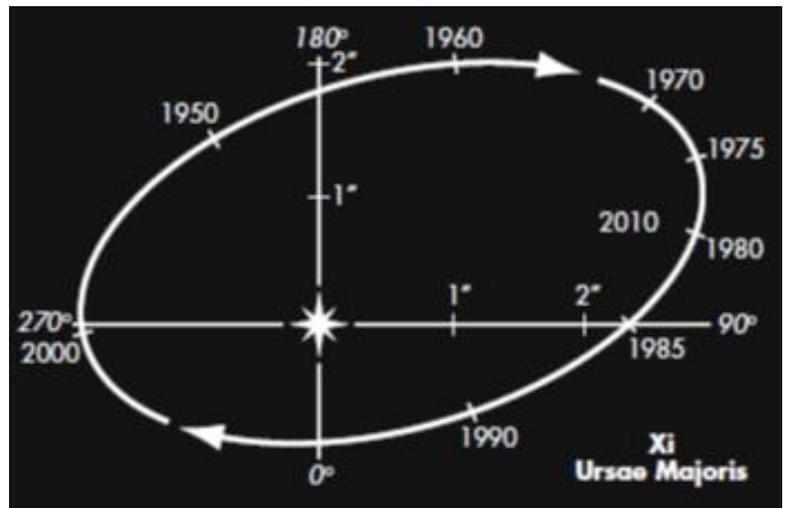


Figura 2. Órbita de la Estrella Binaria Visual ε Ursae Majoris, cuyo período de 60 años fue descubierta por Sir William Herschel en 1780 Fuente: (Double and Multiple Stars and How Observe Them. Mullaney, James)

Un vistazo rápido al cielo da una idea del clima en ese momento: las estrellas no titilan cuando la visibilidad es buena, y parecen particularmente brillantes cuando la transparencia es excelente. En un cielo ideal, el aire es claro y estable, pero esto ocurre raramente. Un cielo transparente siempre es mejor para observar estrellas compañeras muy débiles, siempre que sus separaciones no sean minúsculas. Para pares cercanos, lo que cuenta es la visibilidad: si es deficiente difumina la imagen del disco de la estrella, ocupa el espacio se vería entre ellas y dificulta su separación nítida.

La adaptación a la oscuridad es un proceso que hace que nuestros ojos sean más sensibles a la luz. Las pupilas se contraen o dilatan según la luminosidad del entorno. Al adentrarse en la oscuridad, las pupilas se dilatan rápidamente y se mejora la visión. Si se permanece en la oscuridad, el ojo produce una sustancia química que gradualmente aumenta la sensibilidad a la luz. Si adaptamos los ojos a la oscuridad, podemos ver objetos mucho más tenues. Parte de esta adaptación se produce en 15 minutos, pero la mejora notable continúa durante otros 30 o 45 min.. Si necesita luz para leer un mapa estelar, utilice una linterna de luz roja tenue: su luz tendrá un efecto mínimo en su adaptación a la oscuridad.

Otra técnica recomendada es la visión indirecta; se refiere a la práctica de observar con el rabillo del ojo. El conocido observador británico Patrick Moore la explica como «dirigir el ojo ligeramente hacia un lado, mientras la atención del observador se concentra en el punto donde se cree que está el objeto». La visión indirecta

Diferencia de Mag.	60 mm	100 mm	150 mm	200 mm	250 mm
$\Delta m$ 0.0	2.0 "	1.2 "	0.8 "	0.6 "	0.5 "
$\Delta m$ 0.5	2.0 "	1.2 "	0.8 "	0.6 "	0.5 "
$\Delta m$ 1.0	2.2 "	1.3 "	0.9 "	0.8 "	0.6 "
$\Delta m$ 1.5	2.5 "	1.4 "	1.0 "	0.9 "	0.7 "
$\Delta m$ 2.0	3.2 "	1.9 "	1.2 "	1.1 "	0.9 "
$\Delta m$ 2.5	3.5 "	2.0 "	1.4 "	1.3 "	1.1 "
$\Delta m$ 3.0	3.7 "	2.3 "	1.6 "	1.5 "	1.3 "
$\Delta m$ 3.5	4.4 "	2.4 "	1.8 "	1.6 "	1.5 "
$\Delta m$ 4.0	4.5 "	2.6 "	2.0 "	1.9 "	1.6 "

Tabla I. Separación Mínima Resoluble por tamaño de Apertura del Telescopio

permite ver estrellas compañeras débiles o desiguales que son invisibles a la visión directa.

## RESOLUCIÓN DE ESTRELLAS DOBLES

¿Cuánta potencia es necesaria? Una regla fundamental en la óptica de telescopios establece que el campo de visión angular verdadero multiplicado por el aumento es igual al campo de visión angular aparente. Esta regla también se puede aplicar a cualquier parte del campo.

Por ejemplo: la popular estrella doble *Mizar* está separada por 14 segs de arco. Este es el ángulo de campo real o verdadero, la misma separación angular con la que se ven las estrellas a simple vista. El ojo humano no puede dividir 14 segs de arco, por lo que hay que aumentarlo ligeramente.

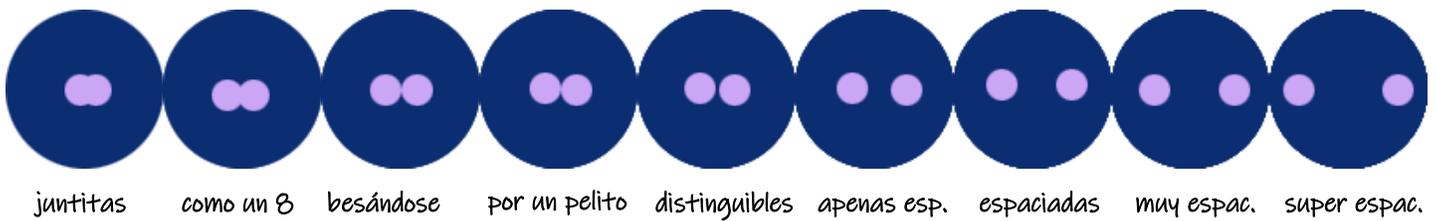
Un aumento de 43x aumentará el ángulo a unos 10 min. de arco (ver Tabla No I). Esto se puede apreciar fácilmente. La separación más cercana entre estrellas que el ojo humano puede distinguir es de 4 minutos de arco. El doble de esta distancia, o un ángulo de campo aparente de 8', es un valor más práctico para una visión cómoda, y en algunos casos puede ser conveniente una separación de 20 o 25 minutos de arco.

En muchos de los catálogos se indica el aumento (o potencia) utilizado. Esto es, una medida de cuántos x la imagen se ha ampliado varias veces. Normalmente, las estrellas dobles poco separadas deben observarse con gran aumento. Pero no lo haga muy alto: con cada aumento, la definición de la imagen se ve afectada y el campo de visión (el área de cielo observado) se reduce. Cuando el par es difícil de separar, principalmente porque el brillo de las estrellas es muy desigual, un aumento bajo o medio puede ofrecer el mejor resultado.

## LAS ESTRELLAS Y SUS COLORES

Muchos factores influyen en los colores que percibimos en la luz de las estrellas. La temperatura de la estrella en sí misma influye en su color; la figura 4 ofrece una idea de qué esperar. Sin embargo, factores observacionales, como el efecto *Purkinje*, el deslumbramiento, el contraste y los tonos análogos, pueden afectar nuestra percepción del color.

Con poca luz, el ojo no es particularmente sensible al color; lo que detecta suele ser azul y verde. Esto hace que los objetos tenues, como las estrellas com-



juntitas    como un 8    besándose    por un pelito    distinguibles    apenas esp.    espaciadas    muy espac.    super espac.

pañeras tenues, se vean más azules o verdes de lo que realmente son (el efecto *Purkinje*).

TIPO	COLOR	TEMPERATURA (°C)	EJEMPLO
O		30.000	Zeta Puppis
B		20.000	Spica
A		10.000	Vega
F		7.000	Mirfak
G		6.000	Capella
K		4.000	Aldebaran
M		3.000	Betelgeuse

CLASES ESPECTRALES ESTELARES BÁSICAS

Figura 3. Color de las Estrellas y Clases Espectrales Estelares Básicas

El deslumbramiento se produce cuando la intensidad de la luz de las estrellas es tan grande que hace que el ojo vea más blanco del que hay (o que solo vea blanco en lugar de un color). Probablemente se deba al deslumbramiento que veo más blanco en las estrellas brillantes cuando uso un telescopio grande, ya que un telescopio más grande ofrece imágenes más brillantes.

El efecto del contraste es hacer que un color parezca más intenso al verlo frente a un color contrastante. Es una técnica utilizada por pintores y, sin duda, se aplica a las estrellas dobles. Una estrella compañera débil siempre se verá más intensamente blanca, azul o verde que si se la observa sin su primaria más brillante.

Y cuando el color de un par estelar es similar (es decir, tienen tonos análogos), es difícil describir con precisión sus matices, sobre todo si están cerca. Detectar la sutil diferencia entre un par cercano de estrellas amarillas y naranjas, especialmente si tienen un brillo casi igual, puede ser un gran desafío.

## REGISTRAR TUS OBSERVACIONES

Pocos hombres han inspirado tanto a los astrónomos aficionados como el difunto Walter Scott Houston, columnista de *Sky & Telescope* y experto en la descripción del firmamento. Solía decirles a sus compañeros astrónomos: «*Todos ustedes son poetas*». Si bien los aficionados pueden realizar mediciones científicas, la mayoría somos más bien poetas: intentamos plasmar en palabras lo que vemos con nuestros telescopios. Muchos llevan un diario de observación, lo que hace que nuestro tiempo sea «infinitamente más satisfactorio», en palabras de Patrick Moore. Y si no lo haces, te animo a que empieces uno esta noche.

El mejor diario incluye una impresión de la doble, junto con una descripción precisa. ¿Es una pareja común en un campo espectacular? ¿Sus estrellas tienen un color común pero un brillo impresionante? ¿Es la compañera débil, con una separación apenas suficiente para ser vista? Estas impresiones subjetivas son lo que nos distingue de los instrumentos mecánicos. Su registro de observación debe incluir la apertura y los aumentos utilizados, el clima, una descripción de los colores, el brillo, la separación, el campo circundante y, si es posible, un dibujo (foto). Su boceto debe intentar mostrar con precisión la diferencia de brillo y la distancia entre las dos estrellas que realmente vió.

La ilustración superior muestra una tabla con términos particulares para describir las separaciones. Se incluye simplemente como punto de partida. Use palabras que mejor se adapten a sus necesidades, siempre que los dibujos muestren claramente el significado de sus palabras.

## OBSERVACIÓN Y NOTAS

No vamos a engañar a nadie. Cuando se disfruta de verdad es a pie de telescopio y la astronomía para los aficionados, antes que nada, debe proporcionar placer y satisfacción. En el momento en que acabemos una sesión de observación, nerviosos, disgustados, de mal humor... es el momento de replantearse lo que estamos haciendo, cómo lo estamos haciendo y hacia dónde queremos encaminar nuestro hobby.



Imprime / Reproduce / Reenvía en tus redes Sociales

Comentamos esto porque delante de una estrella doble podemos hacer mil cosas útiles con ella: fotografiarla, medir su ángulo de posición, la separación de sus componentes... cosas que vendrán con el tiempo (o no).



Figura 4. Una Binaria Eclipsante: Albireo

Pero cuando empezamos, es aconsejable observar estrellas dobles de una manera amistosa.

Es casi inevitable que queramos llevar nuestro equipo al límite, pero obsesionarse con resolver dobles imposibles, o en hacerse una lista interminable en una noche, no es la mejor forma de relajarse. Muchas veces hay que saber dejarse llevar, puede que con algo tan simple como una doble no llamada o no mencionada apenas en los catálogos, pero que sentimos como especial. Todos, con el tiempo, tenemos un gran cariño a esas dobles "nuestras" que nos sorprenden y nos hacen pararnos un buen rato frente al ocular. No nos debe importar tomar todas las notas que deseemos, entretenernos con los colores de las componentes o de las estrellas que la rodean. Descubrir *asterismos* que quizás nos recuerdan a figuras o a *miniconstelaciones*, y dibujar si tenemos la maña necesaria.

Con esta premisa en la mente (sobre todo disfrutar) exponemos aquí una sugerencia de observación al alcance de todos:

- Planificamos una lista no muy extensa de dobles, con todos sus datos de referencia, de una constelación concreta.

- Intentamos elegir, según nuestras necesidades y disponibilidad, una noche adecuada.

- A partir de las cartas y el "salto de estrella" o con el sistema "gato" localizamos la estrella doble.

- Debemos anotar la fecha, el lugar y la hora exacta de observación (mejor si es en Tiempo Universal), Tipo, marca y abertura de telescopio utilizado. Condiciones de la noche: seeing, transparencia, *male*, Luna, contaminación lumínica...

- Vamos aplicando diferentes aumentos. Podemos anotar nuestras sensaciones personales ante cada cambio de ocular, como puede ser indicar a qué aumentos apreciamos mejor la doble. Pero, tal vez, el dato principal a señalar es a qué aumento se desdobra el par.

- Anotar qué colores apreciamos en las componentes, y con más experiencia, podemos dar una estimación personal sobre el ángulo de posición y la separación de la doble.

- También es aconsejable hacer un dibujo o una fotografía de la doble en cuestión. Con el tiempo, al revisar estas notas, nos vendrán más fácilmente a la memoria las sensaciones que tuvimos al observar esa estrella doble.

## REFERENCIAS

[1] Haas, Sissy ; *Double Stars for Small Telescopes*, en Sky-gazing series by Sky&Telescope ;

[2] Krawczenko, Carlos A. ; *Curso Básico de Estrellas Dobles*, Coordinador Adj. Sección Estrellas Dobles – LIADA

[3] Dickinson, Terence. Brown, Sam. *The Edmund Sky Guide* ,

# Curso de Estrellas Dobles

Dictado por el Ingº Pablo A. Silveira O. (SAV)

Inscripciones: Hasta el 31 de Agosto 2025.

Inicio del Curso : 14 de Septiembre 2025.

INSCRIPCIÓN: : <https://forms.gle/gD8WeEnH2tUvaoqk7>

Los participantes obtendrán su Certificado





# Astronomía de Posición

Infografías y Textos:  
Iván Machin Morera

## PERIODO SINODICO, SIDEREO Y SEMIEJE MAYOR DE LOS PLANETAS

El trabajo desarrollado por Kepler entre los siglos XVI y XVII, dio como fruto, un modelo del movimiento de los planetas, el cual está resumido en sus tres leyes. Primera ley: Los planetas se mueven alrededor del Sol siguiendo órbitas elípticas, uno de cuyos focos es el Sol. Segunda ley: Los planetas barren áreas iguales en tiempos iguales. Tercera ley: El cuadrado del periodo orbital de un planeta es proporcional al cubo de su distancia media al Sol. (1,2)

Sin embargo, estas tres leyes no cuentan la historia tras bastidores de cómo obtuvo Kepler, los elementos de órbita de los planetas conocidos en su época: Mercurio, Venus, Marte, Júpiter y Saturno.

¿Cómo Kepler, obtuvo a uno de esos elementos de órbita: El semieje mayor?. Este artículo se divide en dos partes. En la primera, definiremos los periodos sinódico y sidéreo, y la relación matemática que existe entre estos dos parámetros. En la segunda parte veremos la relación matemática entre el período sidéreo de un planeta con su respectivo semieje mayor de su órbita.

### Concepto de conjunción solar

Dos astros están en conjunción solar cuando, vistos desde un tercero (generalmente la Tierra), se hallan alineados (Fig. 1), pero, también, se considera conjunción solar la alineación mostrada en la Figura 2. La primera alineación se denomina *conjunción inferior*, y la segunda alineación es denominada *conjunción superior*.

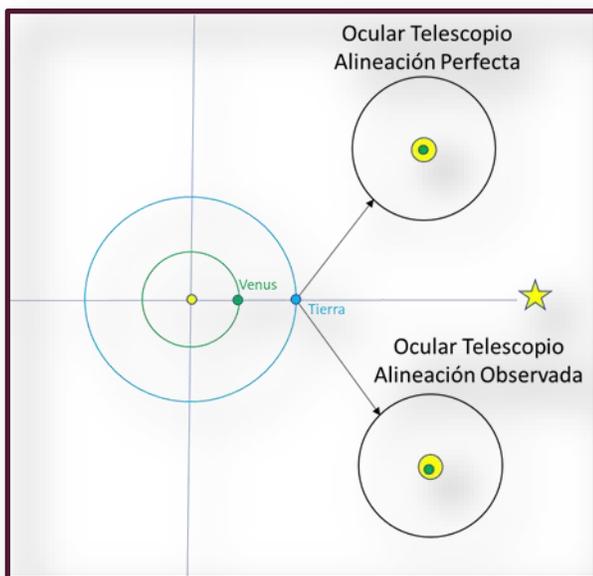


Figura 1 . Conjunción inferior Sol-Venus-Tierra

En la Figura 1 se muestra el ocular de un telescopio (en donde se han tomado las previsiones de seguridad visual para poder hacer la observación cómoda y segura sin dañar la vista) que está dirigido hacia el Sol, y donde se observan dos posibles situaciones de la conjunción inferior. La situación 1 es la alineación perfecta si se asume que el plano de la órbita del planeta es perfectamente *coplanar* con la órbita de la Tierra, esto implica, que la inclinación de la órbita del planeta es de cero grados. Para el caso de la conjunción superior (Fig. 2), el Sol está entre el planeta y la Tierra, y un observador en la Tierra vería la desaparición del planeta detrás del Sol.

Figura

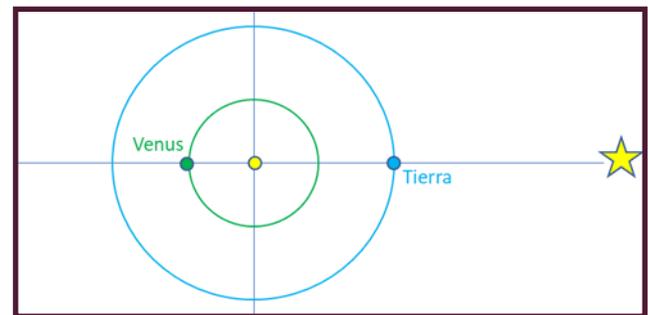


Figura 2 . Conjunción superior Venus-Sol-Tierra

Independientemente, del tipo de conjunción que opera durante la observación de la alineación Sol-Venus-Tierra, el disco solar tiene desde la tierra un diámetro angular de solo 0.5° de arco. Por lo tanto, si asumimos, visto desde la Tierra, el contacto del planeta con el disco Solar, nuestro error máximo en la determinación de la alineación sería de  $\pm 0.5^\circ$ , y como la circunferencia tiene 360°, entonces, el error porcentual de la observación será de  $(0.5/360) \times 100 = 0.1\%$ , un error muy bajo y aceptable para los instrumentos de la época de Kepler.

### Concepto de período sidéreo y período orbital

En la Figura 1 tenemos la estrella como un punto de referencia para determinar el tiempo que tarda un planeta en hacer un ciclo sobre su órbita desde un punto hasta regresar a él. Este lapso de tiempo se denomina *período sidéreo del planeta (Psd)*. En la literatura astronómica consideran que Psd es el verdadero período de un planeta. Este valor del periodo sidéreo en realidad está expresado en día sidéreo, la cual es una unidad de tiempo muy usada en astronomía. Para efectos prácticos, este período sidéreo se expresa en días solares medios. El período de un planeta expresado en días solares medios es el periodo orbital (P) del planeta, que es usado en mecánica celeste.



# Astronomía de Posición

Infografías y Textos:  
Iván Machin Morera

## PERIODO SINODICO, SIDEREO Y SEMIEJE MAYOR DE LOS PLANETAS

Un día solar medio tiene 24 horas, mientras que un día sidéreo tiene 23 horas, 56 minutos y 4 segundos aproximadamente. Esto significa que un día sidéreo es ligeramente más corto que un día solar medio. Para efectos prácticos, se establece la relación  $P=Psd$ . El periodo orbital  $P$  se calcula usando la tercera ley de Kepler [1]:

$$\frac{a^3}{a_T^3} = \frac{P^2}{P_T^2} \quad [1]$$

Donde  $a_T$  y  $a$  es el semieje mayor de la Tierra y del planeta, y  $P_T$  y  $P$  son el periodo orbital de la Tierra y del planeta respectivamente.

### Concepto de período sinódico

Inicialmente tenemos al planeta y a la Tierra ubicados en una configuración tipo conjunción inferior (Fig. 1), y se deja evolucionar a la Tierra y al planeta hasta que se repita dicha configuración, no necesariamente la misma respecto a la referencia dada por la estrella (Fig. 3). En otras palabras, el espacio de tiempo para la generación de la primera conjunción solar a partir de la posición inicial definida por la Figura 1, se denomina *periodo sinódico* ( $P_{sn}$ ).

### Relación entre los períodos sidéreo y sinódico

La relación entre los períodos sideral y sinódico viene dada por [3]:

$$\frac{1}{P_{sd}} = \frac{1}{P_T} + \frac{1}{P_{sn}} \quad (\text{Planeta interior}) \quad [2]$$

$$\frac{1}{P_{sd}} = \frac{1}{P_T} - \frac{1}{P_{sn}} \quad (\text{Planeta exterior}) \quad [3]$$

Donde  $P_T$  es el período de la Tierra. Si, sólo consideramos un planeta interior, entonces, el parámetro  $P_{sd}$  (asumiendo  $P_{sd}@P$ ) de la ecuación [2], se obtiene como:

$$\frac{1}{P} = \frac{1}{P_T} + \frac{1}{P_{sn}} \quad (\text{Planeta interior}) \quad [4]$$

### Relación entre período sidéreo y semieje mayor

Tomando en cuenta que  $P=Psd$ , y despejando  $a$  de la ecuación [1]:

$$a = \frac{P^{2/3}}{P_T^{2/3}} a_T = a_T \left( \frac{P}{P_T} \right)^{2/3} \quad [5]$$

Por lo tanto, mediante las ecuaciones [4] y [5] podemos obtener el semieje mayor  $a$  de la órbita de un planeta interior. Un razonamiento similar permite tener las ecuaciones para un planeta exterior.

### Ejemplo de aplicación

Los estudios llevados a cabo por generaciones de astrónomos han permitido obtener el período sinódico ( $P_{sn}$ ) del planeta Venus, cuyo valor es 583.92 días. El período orbital de la Tierra es 365.25 días. El semieje mayor de la Tierra ( $a_T$ ) es por definición igual a 1 UA (Unidad Astronómica). Calcular el período ( $P$ ) y el semieje mayor ( $a$ ) del planeta Venus y compararlo con el valor actual de  $P$  igual a 224.69 días y el valor actual de  $a$  es 0.723332 UA. Aplicando la ecuación [4]:

$$\frac{1}{P} = \frac{1}{P_{sn}} + \frac{1}{P_T} = \frac{1}{583.2} + \frac{1}{365.25} = 0.0044520 \rightarrow$$

$$P = 224.61 \text{ días} \quad [6]$$

Aplicando la ecuación [5]:

$$a = a_T \left( \frac{P}{P_T} \right)^{2/3} = 1 \left( \frac{224.61}{365.25} \right)^{2/3} = 0.7231 \text{ UA} \quad [7]$$

Este resultado ilustra los recursos que disponía Johannes Kepler en su época para estimar los elementos de órbita de los planetas. Es notable que Kepler tenía a su disposición una enorme cantidad de datos de posicionamiento de los planetas, producto de siglos de observaciones y mediciones de generaciones de astrónomos. En particular, disponía de las altamente precisas observaciones de Tycho Brahe, las cuales fueron decisivas para la generación de su modelo matemático del movimiento de los planetas.

Síguenos en nuestras RRSS:



@astrodidacta.vzla



@astrodidacta\_vzla



Astrodidacta Vzla



astrodidacta.vzla@gmail.com



www.astrodidacta.org.ve





### Datos de la captura:

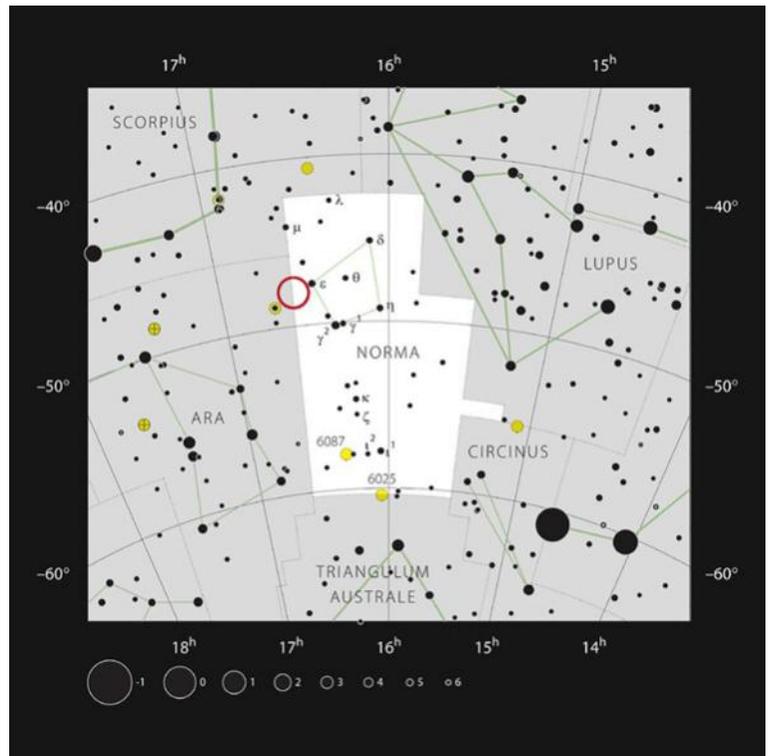
Tiempo de exposición integrado  
3 horas, 51 minutos.  
Telescopio Orión SC 280/2800mm,  
Cámara Nikon D750, sin modificar.  
Guiado Cámara ZWO asi120mc,  
Celestron 50/180mm.  
Montura Orión Atlas EQ-G.  
Sin filtros.  
Captura: DigiCamControl.  
Sequator para apilar y Procesado  
se proceso con; GraXpert, Siril,  
Photoshop y Gimp.

**Nebulosa del Huevo de Dragón (NGC 6164)**

Ubicada en la constelación de Norma, a unos 4200 años luz de la tierra, encontramos a esta Nebulosa de emisión. Con una extensión de unos 4 años luz. La nebulosa tiene una simetría bipolar, eso lo hace similar en apariencia a las nebulosas planetarias más comunes y familiares.

En su centro una peculiar estrella, del tipo espectral O6.5f, designada como HD 148937, es la causante de su creación. Una violenta eyección de masa en dos etapas de la estrella central formó la nebulosa.

Esta clase espectral es inusual, de la cual solamente se conocen cinco estrellas, tres en nuestra galaxia y dos en la Nube Pequeña de Magallanes. Consiste en enormes supergigantes jóvenes (40 masas solares) con líneas de emisión exóticas, temperaturas superficiales muy altas (superior a los 30.000°C) y vidas relativamente cortas. HD 148937 con apenas 3 o 4 millones de años de edad (la milésima parte de la edad de nuestro Sol), pondrá fin a su vida en una explosión de supernova, en otros tres a cuatro millones de años.



# astrofotó

## NOVAS A LA VISTA

Fotografías: Paul Calderón (GAZ), Roger Jiménez (ALDA)

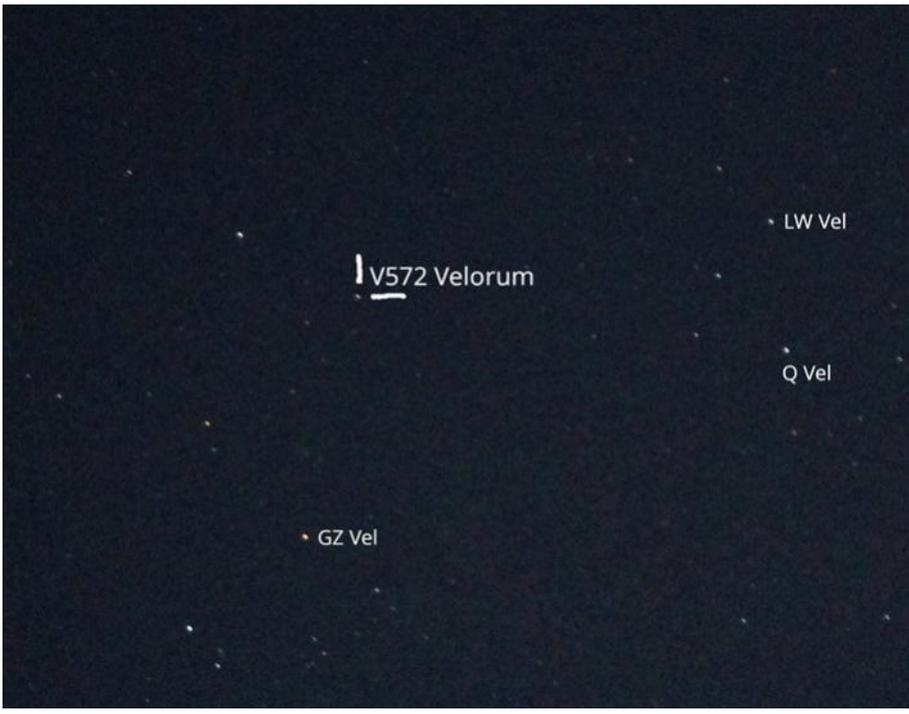
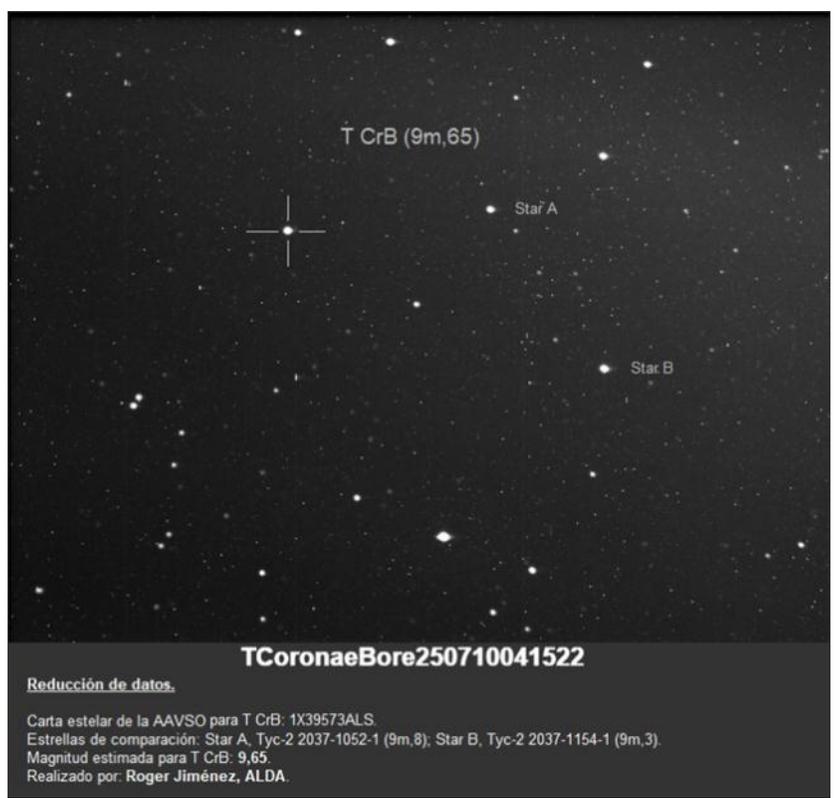


Foto de la otra Nova V572 Velorum, imagen tomada el 9 de julio desde Concepcion Chile, Cámara de bolsillo Canon PowerShot Elph 150is, toma única de 13 seg, iso 800, f/5.0, toma sin telescopio

Foto de la nova TCorona Borealis tomada el 9 de Julio de 2025, 9:15 pm, Exposición: 66 segundos, Cámara Principal, Filtro Clear, Zoom Out, Foco 1775, Ascensión Recta 16 h 0 min, Declinación 25 grados 25', Altitud 84 5.5 minutos, Azimuth 189 grados 35.2 minutos, Angulo horario, Telescopio Ben, Latitud 31.68, Longitud -110.88, Ubicación Amado AZ, USA  
Telescopio Reflector D=152.4 mm, F=914.4 mm, f/6, con sensor CCD 650x500 px



**TCoronaeBore250710041522**

Reducción de datos.

Carta estelar de la AAVSO para T CrB: 1X39573ALS.  
Estrellas de comparación: Star A, Tyc-2 2037-1052-1 (9m,8); Star B, Tyc-2 2037-1154-1 (9m,3).  
Magnitud estimada para T CrB: 9,65.  
Realizado por: Roger Jiménez, ALDA.

# Efemérides Agosto 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 Cuarto Creciente. 12:42:25 UT.  
01 - Luna en Apogeo. Estará a 404.254 km. 20:38 UT.
- 02 - Puesta de la Luna 0:29 HLV.  
02 - Salida de Venus. 3:43 HLV.
- 03 - Puesta de la Luna 1:12 HLV.  
03 - Tránsito de la luna Io. Ingreso 8:53,6 UT.
- 04 - Antares a 0,5° al Norte de la Luna. 2 UT.
- 05 - Salida de Mercurio. 5:55 HLV.
- 07 - Palas en oposición.  
07 - Máximo de la lluvia  $\eta$ -Eridánidas (191 ERI). Activas del 31Jul-19Ago. Tasa: 3 meteoros/hora.
- 08 - Plutón a 0,0° al Norte de la Luna. 5 UT.  
08 - Salida de Venus. 3:50 HLV.
- 09 - Luna Llena. 7:56:12 UT.
- 10 - La Luna oculta i *Aquarii* (4m,3). Reaparece limbo oscuro 6:12:19 UT.
- 11 - Salida de Mercurio. 5:25 HLV.  
11 - Salida de la Luna 20:53 HLV.
- 12 - Venus a 0,9° al Sur de Júpiter. 5 UT.  
12 - Saturno a 3,6° al Sur de la Luna. 12 UT.  
12 - Máximo de la lluvia *Perséidas* (007 PER). Activas del 17Jul-24Ago. Tasa: 100 meteoros/hora.
- 13 - Euterpe en oposición.
- 14 - Luna en Perigeo. Estará a 369.375 km. 18:02 UT.
- 14 - Puesta de Marte. 21:20 HLV.
- 16 - Luna en Cuarto Menguante. 5:13:25 UT.  
16 - Máximo de la lluvia  $\kappa$ -Cygnidas (012 KCG). Activas del 03Ago-28Ago. Tasa: 3 meteoros/hora.
- 17 - Salida de la Luna 0:51 HLV.  
17 - Salida de Júpiter. 3:38 HLV.
- 19 - La Luna oculta la estrella 49 *Aurigae* (5m,3). Reaparece limbo oscuro 7:52:52 UT.  
19 - Júpiter a 4,7° al Sur de la Luna. 22 UT.
- 20 - Pólux a 2,4° al Norte de la Luna. 11 UT.  
20 - Venus a 4,7° al Sur de la Luna. 12 UT.
- 21 - Mercurio a 3,5° al Sur de la Luna. 18 UT.
- 23 - *Regulo* a 1,2° al Sur de la Luna. 5 UT.  
23 - Luna Nueva. 6:07:37 UT.
- 24 - Puesta de la Luna 19:55 HLV.
- 26 - Hebe en oposición.  
26 - Marte a 2,5° al Norte de la Luna. 14 UT.
- 27 - *Espiga* a 1° al Norte de la Luna. 13 UT.
- 29 - Luna en Apogeo. Estará a 404.610 km. 15:35 UT.  
29 - Salida de Venus. 4:15 HLV.
- 30 - La Luna oculta la  $\pi$  *Scorpii* (2m,9). Desaparece limbo oscuro 18:50:51 UT.
- 31 - Antares a 0,6° al Norte de la Luna. 10 UT.  
31 - Luna en Cuarto Creciente. 6:26:13 UT.

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.



@astrodidacta.vzla



@astrodidacta\_vzla



AstroDidacta Vzla



astrodidacta.vzla@gmail.com



www.astrodidacta.org.ve

Imprime / Reproduce / Reenvía en tus Redes Sociales