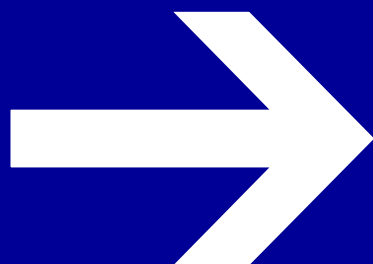
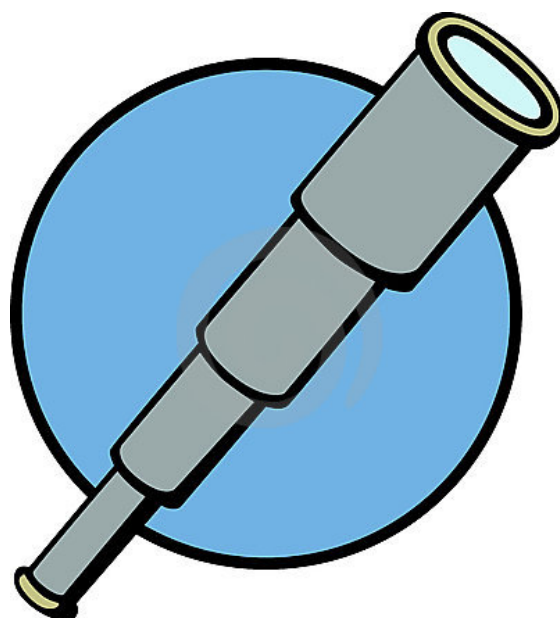


# ASTRONOMÍA I



Estudios de la Naturaleza  
Año 01 Vol. 03



# GO!

*Una guía práctica para el instructor de  
especialidades del Club de Conquistadores*



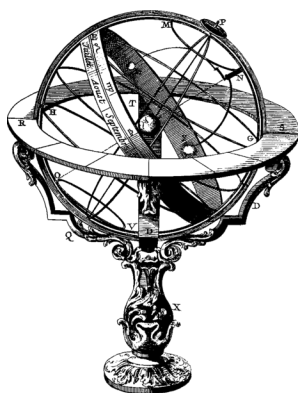
## MINISTERIO JOVEN

Asociación Peruana Central Este

## ¿Qué es la Astronomía?

La astronomía (del griego:  $\alpha\sigma\tau\rho\nu\omicron\mu\iota\alpha$  =  $\alpha\sigma\tau\rho\omicron\nu$  +  $\nu\omicron\mu\omicron\varsigma$ , etimológicamente la "ley de las estrellas") es la ciencia que se ocupa del estudio de los cuerpos celestes, sus movimientos y los fenómenos ligados a ellos.

La astronomía ha estado ligada al ser humano desde la antigüedad y todas las civilizaciones han tenido contacto con esta ciencia.



## ¿Sabías Que?

Personajes como Aristóteles, Tales de Mileto, Anaxágoras, Aristarco de Samos, Hiparco de Nicea, Claudio Ptolomeo, Hipatia de Alejandría, Nicolás Copérnico, Santo Tomás de Aquino, Tycho Brahe, Johannes Kepler, Galileo Galilei, Isaac Newton han sido algunos de sus cultivadores importantes.

Es una de las pocas ciencias en las que los aficionados aún pueden desempeñar un papel activo, especialmente en el descubrimiento y seguimiento de fenómenos como curvas de luz de estrellas variables, descubrimiento de asteroides y cometas, etc.

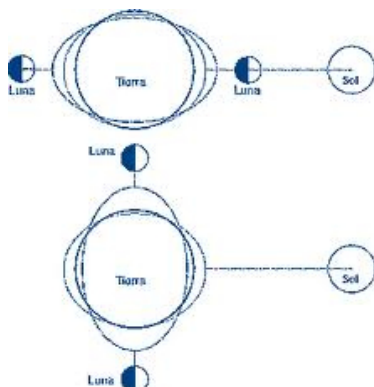
No debe confundirse a la Astronomía con la astrología. Aunque ambas comparten un origen común, son muy diferentes. La Astronomía es una ciencia: los astrónomos siguen el método científico. La astrología, que se ocupa de la supuesta influencia de los astros en la vida de los hombres, es una pseudociencia o ciencia falsa.

Ahora aprendamos más sobre ésta maravillosa ciencia.

## La Luna

La Luna es uno de los cuerpos más grandes del sistema Solar. Su órbita es casi circular (excentricidad  $\epsilon=0.05$ ) y el plano de su órbita está inclinado  $5^\circ$  respecto del plano de la órbita de la Tierra.

La distancia media entre el centro de la Tierra y la Luna es de 384 400 km. Su periodo de rotación alrededor de la Tierra es de 27.322 días. El cambio de la posición de la Luna con respecto del Sol da lugar a las fases de la Luna.



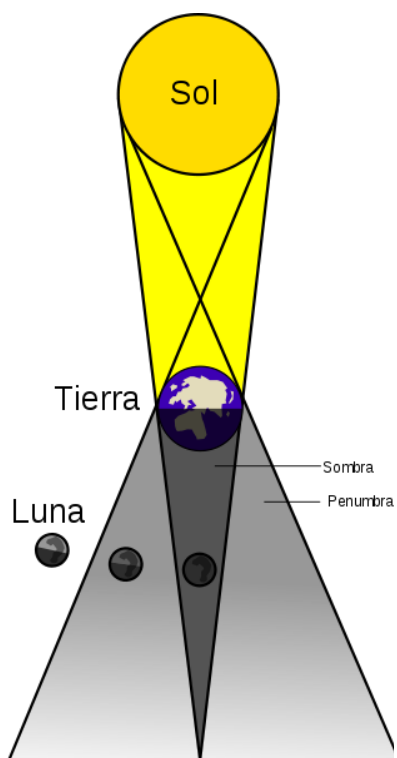
## Mareas

La luna, tiene repercusión sobre la vida en la Tierra, un ejemplo de ellos son las mareas, que son los movimientos de agua causados por una fuerza -llamada gravedad- que la Luna ejerce sobre nuestros mares, y que provoca una fuerte atracción del océano hacia el astro.

## Eclipse

Un eclipse (del griego Ἐκλειψις (Ekleipsis), que quiere decir 'desaparición', 'abandono') es un suceso en el que la luz procedente de un cuerpo celeste es bloqueada por otro, normalmente llamado "cuerpo eclipsante".

### Formación Eclipse Lunar



**Eclipse Lunar**



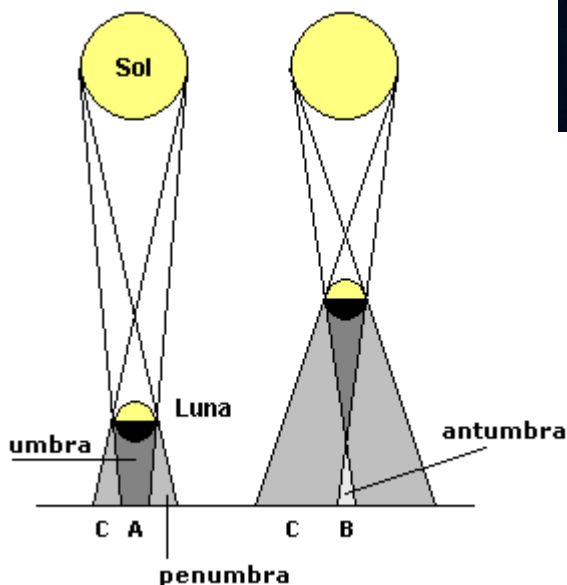
Normalmente se habla de eclipses del Sol y de la Luna, que ocurren solamente cuando el Sol y la Luna se alinean con la Tierra de una manera determinada. Esto ocurre durante algunas Lunas nuevas y Lunas llenas.

Estos eclipses se dividen en dos grupos:

\* **Eclipse lunar** - La Tierra se interpone entre el Sol y la luna, oscureciendo a esta última. La Luna entra en la zona de sombra de la Tierra. Esto sólo puede ocurrir en luna llena. Los eclipses lunares se dividen a su vez en totales, parciales y penumbrales; dependiendo de si la Luna pasa en su totalidad o en parte por el cono de sombra proyectado por la Tierra, o únicamente lo hace por la zona de penumbra.

\* **Eclipse solar** - La Luna oscurece el Sol, interponiéndose entre éste y la Tierra. Esto sólo puede pasar en luna nueva. Los eclipses solares se dividen a su vez en (A) totales, (B) anulares y (C) parciales.

### Formación Eclipse Solar



**A**



**B**

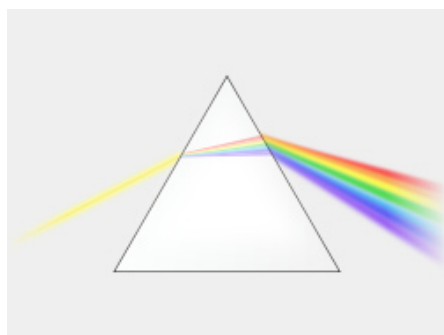


**C**

## Estrella Fugaz

Las estrellas fugaces se observan como estrellas que rápidamente cruzan el cielo, pero no son estrellas. Una estrella fugaz es realmente una pequeña pieza de piedra o polvo que desde el espacio y golpea la atmósfera de la Tierra. Se mueve tan rápido que se calienta y brilla al moverse a través de la atmósfera.

Las estrellas fugaces son realmente lo que los astrónomos llaman meteoros. La mayoría de los meteoros se queman en la atmósfera antes de que lleguen a tierra. Sin embargo, alguna vez un meteorito es tan grande que llega a sobrevivir y alcanza la superficie de la Tierra; cuando esto sucede se llaman Meteoritos.



## Luz

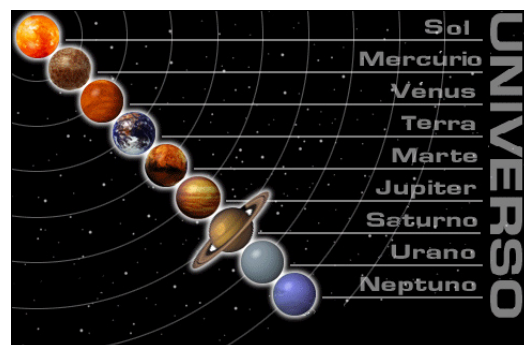
La cosa más rápida que conocemos es la luz, la cual viaja a una velocidad de 186,000 millas o 300,000 kilómetros por segundo en el espacio vacío. Para tener una idea de qué tan rápido es esto, ¡la luz puede viajar siete veces alrededor de la Tierra en un segundo! Los astrónomos usan la velocidad de la luz para medir qué tan lejos están los objetos en el espacio. Ellos usan una unidad llamada año-luz.

Un año-luz ("ly" por sus siglas en Inglés) es la distancia que la luz puede viajar en un año. En un año la luz viaja aproximadamente 5'880,000'000,000 millas o 9'460,000'000,000 kilómetros. Esta distancia es 1 año-luz. Por ejemplo, la estrella más cercana a nosotros está aproximadamente a 4.3 años-luz de distancia. Nuestra galaxia, la Vía Láctea, tiene aproximadamente 150,000 años luz de diámetro y la galaxia grande más cercana, Andrómeda, está a 2.3 millones de años luz de distancia.

## Sistema Solar

El Sistema Solar es un sistema planetario de la Vía Láctea que se encuentra en uno de los brazos de ésta, conocido como el Brazo de Orión. Según las últimas estimaciones, el Sistema se encuentra a unos 28 mil años luz del centro de la Vía Láctea.

Está formado por una única estrella llamada Sol, que da nombre a este Sistema, más ocho planetas que orbitan alrededor de la estrella: Mercurio, Venus, Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno; más un conjunto de otros cuerpos menores: planetas enanos (Plutón, Eris, Make-make, Haumea y Ceres), asteroides, satélites naturales, cometas, así como el espacio interplanetario comprendido entre ellos.

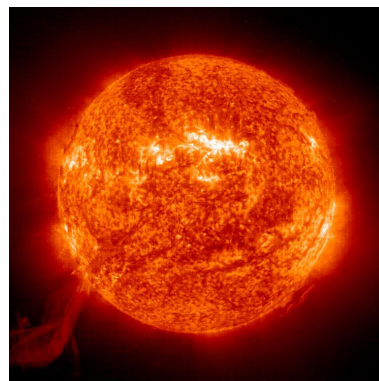


## Estrella

Una estrella es una enorme esfera de gas muy caliente y brillante. Las estrellas producen su propia luz y energía mediante un proceso llamado fusión nuclear.

La diferencia básica entre una estrella y un planeta, es que una estrella emite luz producida en su interior por 'combustión' nuclear, mientras que un planeta sólo brilla por la luz que pueda reflejar.

La palabra planeta significa errante, porque los planetas parecen vagar por el cielo con relación a las estrellas. Las estrellas no se mueven en relación unos con otros (aunque parecen moverse en conjunto debido a la rotación de la Tierra sobre su eje), es por esto que se consideran como fijas, aunque este concepto tenga algo de errado.

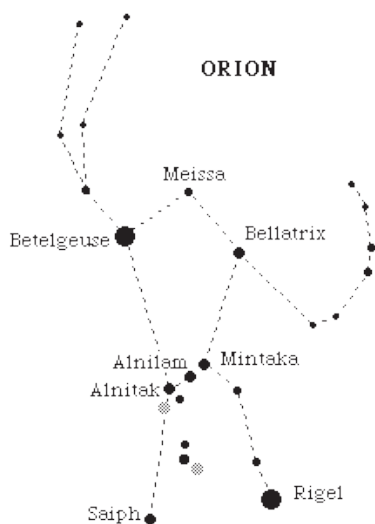


## Constelación

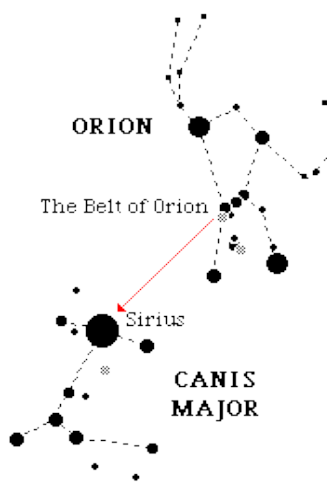
Una constelación es un grupo de estrellas que toma una forma imaginaria en el cielo nocturno. Son usualmente nombradas en honor a caracteres mitológicos, gente, animales y objetos. En diferentes partes del mundo, la gente ha inventado diferentes formas para los mismos grupos de estrellas brillantes. Esto es como un juego de conectar puntitos en una hoja de papel. En el pasado, la creación de imágenes imaginarias de las estrellas fue útil para la navegación en la noche y para seguir el curso de las estaciones.

Establecidas oficialmente por la Unión Astronómica Internacional (UAI) en 1928, comprenden unas 88, que se dividen en las 12 constelaciones del zodiaco -localizadas aproximadamente a lo largo de la trayectoria aparente que describe el Sol en el cielo-, 28 boreales o del hemisferio norte y 48 australes o del hemisferio sur.

## ¡Obsérvalas!

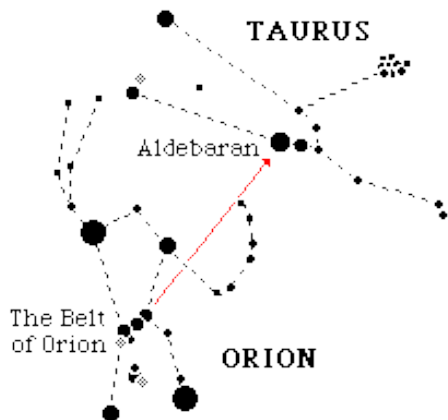


Entre los meses de Noviembre y Febrero, podemos localizar fácilmente la preciosa constelación de **Orion**, una de las joyas más maravillosas del cielo, formada por estrellas muy brillantes, dos de ellas de primera magnitud y cuatro de segunda y fáciles de localizar.



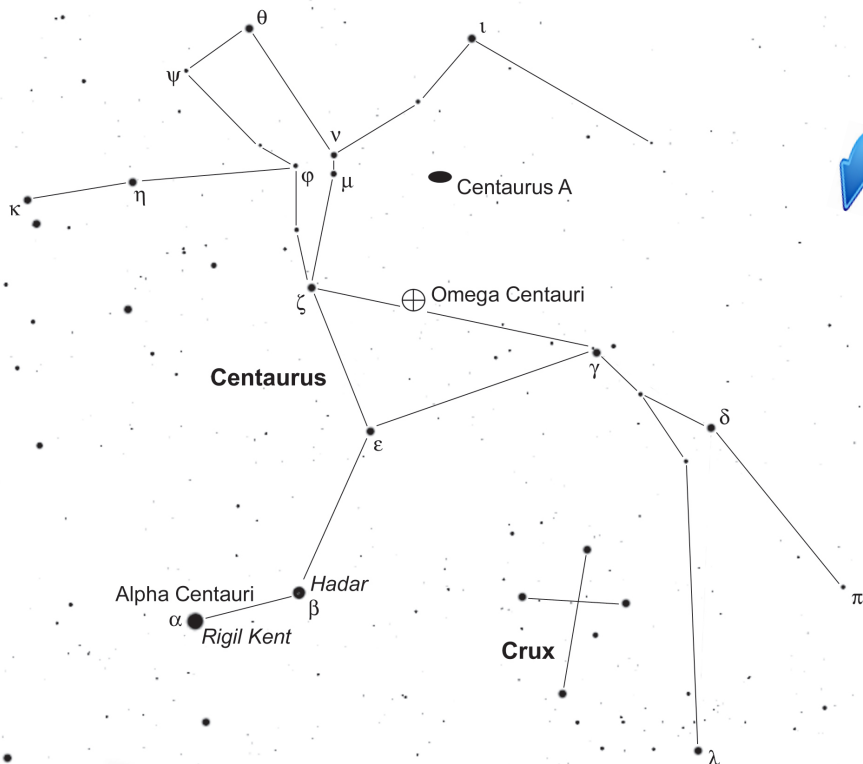
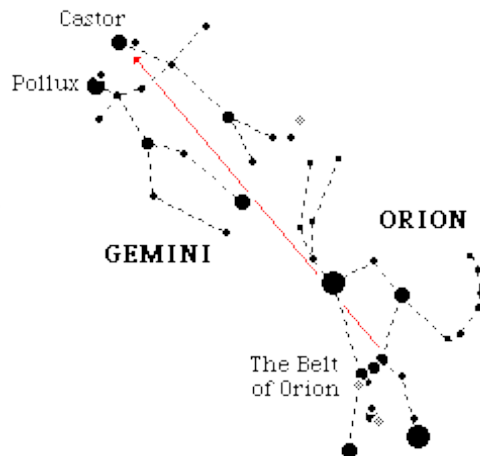
Localizada Orion si imaginamos una línea que parta del cinturón de Orión localizaremos sin problema a la estrella más brillante de nuestros cielos, a Sirius. Sirius se halla en al constelación de **Can Mayor o Canis Major**.





Pero sigamos por el camino de Orion. Si por el contrario la línea imaginaria la dirigimos en sentido contrario a Sirius estaremos llegando a Aldebarán o a de la constelación del **Toro o Taurus**. Y si continuamos la línea llegaremos a localizar a las siete cabrillas o al cúmulo de estrellas azules de las Pléyades de magnitud cuarta y espectaculares.

Con Orion al frente y siguiendo la línea desde una de las estrellas del cinturón de Orión en dirección a Betelgeuse, la estrella rojiza por excelencia de la zona, llegaremos a localizar a una distancia de unas cuatro veces a Castor que junto con Pollux forma parte de la preciosa constelación de los **Gemelos o Gemini**.



Otra constelación, muy conocida es el centauro, que por cierto es visible durante todo el año.

**Centaurus (el centauro)**, es una extensa constelación que se encuentra al norte de Crux y en el extremo norte de la Vía Láctea. Rodea la Cruz del Sur formando una de las más ricas y hermosas constelaciones del cielo.

**Crux, (la Cruz)**, normalmente referida como la Cruz del Sur (en contraste con la Cruz del Norte), es la más pequeña de las 88 constelaciones modernas, pero es también una de las más famosas. Es una de las constelaciones visibles todo el año.

Es útil para la orientación ya que nos permite determinar el punto cardinal sur: prolongando cuatro veces y media en línea recta el eje principal de la cruz, partiendo de su estrella más brillante "Acrux" (el "pie" de la Cruz), se llega al polo sur celeste, el punto alrededor del cual gira en forma aparente la bóveda del cielo. Una vez hecha esta prolongación, basta bajar una vertical hacia la línea del horizonte y allí se encuentra con bastante precisión el sur geográfico.



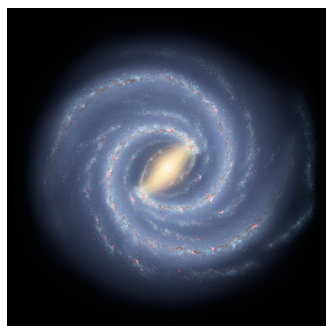
Los antiguos griegos contaban que Orión, al ser un gran cazador, se propuso acabar con todos los animales salvajes existentes en la Tierra. La diosa Gea, en estado de furia al contemplar este hecho, envió a un escorpión a que le hiciera frente al gigante. Orión no pudo con el escorpión y se vio obligado a huir, no sin antes recibir la picada de este. Así fue como Gea, en agradecimiento colocó al valiente escorpión en el cielo.



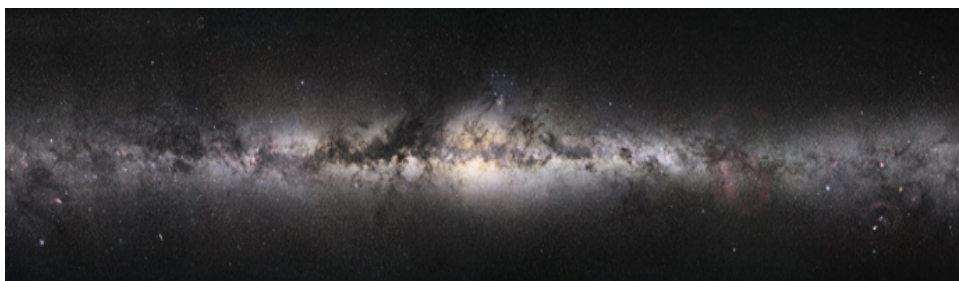
## La Vía Láctea

La Vía Láctea es la galaxia en la cual vivimos. Es una galaxia en forma de espiral que contiene alrededor de 200 billones de estrellas, incluyendo nuestro Sol. Tiene aproximadamente 100,000 años luz de diámetro y alrededor de 10,000 años luz de espesor. Si tú estás en un lugar que tenga un cielo nocturno muy oscuro, puedes algunas veces ver la Vía Láctea como una banda espesa de estrellas en el cielo. Nosotros vivimos cerca de las afueras de la Vía Láctea.

### Vista Superior



### Vista Horizontal



## ¿Estrella Matutina y Vespertina?

Venus es normalmente conocido como la estrella de la mañana (Lucero del Alba) o la estrella de la tarde (Lucero Vespertino) y, cuando es visible en el cielo nocturno, es el segundo objeto más brillante del firmamento, tras la Luna.

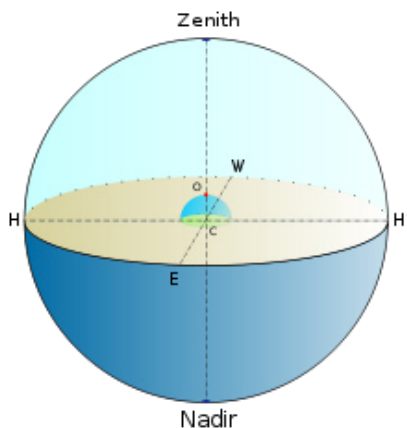
Por este motivo, Venus debió ser ya conocido desde los tiempos prehistóricos. Sus movimientos en el cielo eran conocidos por la mayoría de las antiguas civilizaciones, adquiriendo importancia en casi todas las interpretaciones astrológicas del movimiento planetario.



Al encontrarse Venus más cercano al Sol que la Tierra, siempre se puede encontrar, aproximadamente, en la misma dirección del Sol (su mayor elongación es de  $47,8^\circ$ ), por lo que desde la Tierra se puede ver sólo unas cuantas horas antes del orto, en unos meses del año, o después del ocaso, en el resto del año. A pesar de ello, cuando Venus es más brillante, puede ser visto durante el día, siendo uno de los tres únicos cuerpos celestes que pueden ser vistos de día a simple vista, además de la Luna y el Sol.

## Cénit

Cénit o Zenith. Es la intersección de la vertical de un lugar y la esfera celeste. Punto más alto en el cielo con relación al observador, que se encuentra justo sobre su cabeza ( $90^\circ$ ).

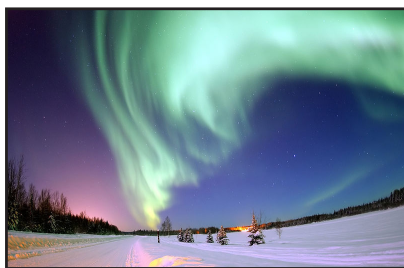


## Nadir

En astronomía se denomina nadir a la intersección entre la vertical del observador y la esfera celeste. Es decir: si imaginamos una recta que pasa por el centro de la Tierra y por nuestra ubicación en su superficie, el nadir se encuentra sobre esa recta, por debajo de nuestros pies. En sentido contrario se encuentra el cenit.

## Aurora Polar

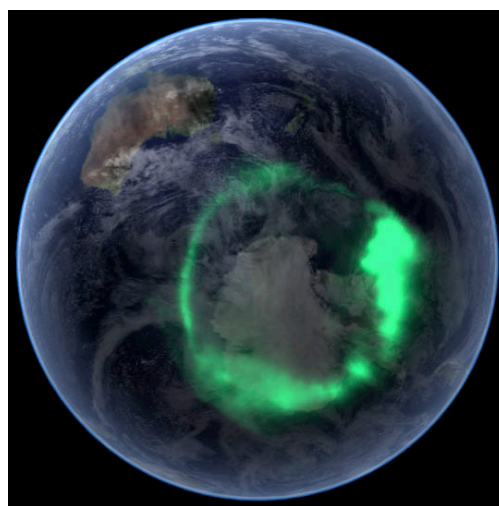
La aurora polar (o "aurora polaris") es un fenómeno en forma de brillo o luminiscencia que aparece en el cielo nocturno, usualmente en zonas polares, aunque puede aparecer en otras partes del mundo por cortos periodos de tiempo. En el hemisferio norte se conoce como **aurora boreal**, y en el hemisferio sur como **aurora austral**, cuyo nombre proviene de Aurora, la diosa romana del amanecer.



**Aurora Boreal**

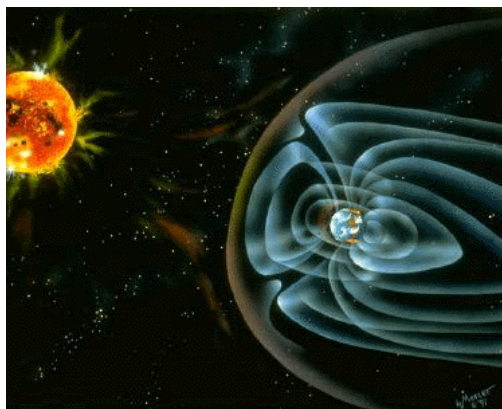


**Aurora Austral**



## ¿Cómo Se Producen?

Una aurora polar se produce cuando una eyección de masa solar choca con los polos norte y sur de la magnetósfera terrestre, produciendo una luz difusa pero predominante proyectada en la ionosfera terrestre.



Ocurre cuando partículas cargadas (protones y electrones) son guiadas por el campo magnético de la Tierra y chocan en la atmósfera cerca de los polos. Cuando esas partículas chocan con los átomos y moléculas de oxígeno y nitrógeno, que constituyen los componentes más abundantes del aire, parte de la energía de la colisión excita esos átomos a niveles de energía tales que cuando se calman devuelven esa energía en forma de luz visible de varios colores.



## CRÉDITOS

La reproducción de información en este artículo es incentivada.

Al reproducir este material por completo o parcialmente, las palabras

**“Fuente:** Folleto **GO!** - *Una Guía Práctica para el Instructor de Especialidades del Club de Conquistadores* - Año 01 Vol. 02” deben aparecer debajo del titular o inmediatamente después del artículo.



**Todos los derechos reservados. Ministerio Joven de la Asociación Peruana Central Este de la Iglesia Adventista del Séptimo Día. Material de Consulta creado y compilado utilizando información de libre distribución para la enseñanza de las especialidades del Club de Conquistadores.**




### **Autor y Compilador**

*G.M.M. Francesco Marquina*

Coordinador de Área del Club de Conquistadores

Región III

Lima - Perú



**→ GO!**

