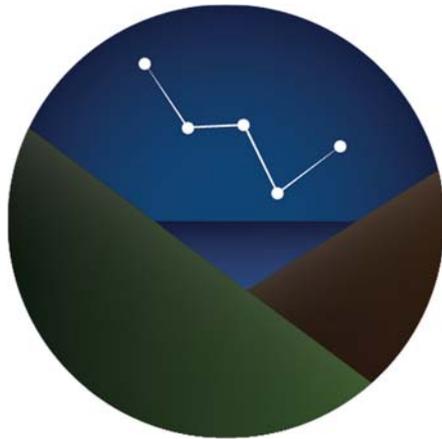




# Texto de apoyo a las misiones



MICIELO  
GRAN  
CANARIA

*El cuaderno del explorador no es un libro de texto cerrado, está abierto a la imaginación del docente, puede ampliarse o reducirse.*

*Todas las misiones tienen la misma estructura.*

# Estructura de las misiones

1. Inicio de misión.
2. Mapa de conceptos que se trabajan con los niños a través de los objetivos las acciones etc.
3. Cómic introductorio de la misión para leer o representar.
4. Preguntas y/o explicación de algún concepto.
5. Objetivos de la misión con los que conseguir estrellas. Suelen ser de lápiz y papel para trabajar con el profesor y guiados.
6. Acciones de la misión con las que conseguir estrellas. Suelen ser de mirar e indagar en casa o con los padres.
7. Imágenes para comentar. La intención de estas es introducir contenidos transversales.
8. Página libre para describir emociones y/o sensaciones y/o lo que sea de lo visto en las acciones.
9. Desde Canarias. Cuestiones locales y/o de interés para la zona Canaria
10. Suma de puntos.

---

## Sobre el formato

El documento está diseñado para imprimirse en formato A5, incluye 13 hojas en transparencias y dos hojas de celofán una roja y otra azul para construir las gafas 3D.

Los tipos de letra empleados son:

Body Hunter, 1942 report, Angelina, broken 15

Todo el material está en la página web del proyecto MiCielo.

[www.micielograncanaria.ulpgc.es/wordpress](http://www.micielograncanaria.ulpgc.es/wordpress)

Puedes descargarlo y utilizarlo citando su procedencia de la siguiente forma.

Pilar Abad-Real, José P. Suárez-Rivero. *Departamento de Cartografía y Expresión Gráfica en la Ingeniería (DCEGI), Instituto universitario de Microelectrónica Aplicada (IUMA), Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC).*

---

## Misión 1: ¿Dónde estamos?

Una galaxia está formada por millones de estrellas, nuestro Sol es una estrella normal y corriente de la galaxia Vía Láctea. Viajamos por el espacio a bordo del planeta Tierra junto con el Sol y con la galaxia entera.

Nuestro Universo está poblado de millones de galaxias, pero están tan lejanas unas de otras que desde aquí no podemos distinguir las sin ayuda de los Telescopios, incluso con los mejores y más grandes del mundo, como el GRANTECAN que tenemos en Canarias, sólo podemos distinguir su forma, pero no podemos ver estrellas particulares salvo que sean tremendamente brillantes. Todas las estrellas que están en nuestro cielo pertenecen a nuestra propia galaxia.

Desde la antigüedad y observando el cielo en noches claras se puede distinguir una mancha lechosa que cruza nuestro cielo, es nuestra propia galaxia, estamos mirando hacia su centro, y lo que vemos son muchas estrellas juntas (como la luz que emite una gran ciudad) sin distinguir más que las que están cerca. Mirando en otras direcciones el cielo aparece más oscuro, estamos mirando hacia fuera donde hay pocas estrellas. Y entre las estrellas también podemos ver los planetas de nuestro sistema solar, que aunque no brillan como las estrellas reflejan la luz del sol y como están muy cerca los vemos brillar mucho.

Cuando observamos con telescopios ya podemos ver algunos otros objetos de nuestra propia galaxia, como los cúmulos y nebulosas y también otras galaxias. Hay unas cuantas galaxias que parecen formar parte del mismo grupo, en el que nos encontramos también nosotros, son nuestras vecinas Andrómeda y Triángulo.

Charles Messier en el año 1774 observando con un telescopio comenzó a clasificar todo lo que veía desde su ciudad, París, y con mucha paciencia descubrió 110 objetos en el espacio. La mayoría son nebulosas y cúmulos de nuestra propia galaxia y que se encuentran amontonados en la zona central, pero también descubrió algunas galaxias. Estos objetos forman el catálogo Messier y se numeran del M1 al M110, aunque algunos tienen su propio nombre como Andrómeda que es M31 o M1 que es la Nebulosa del Cangrejo y que se formó al

---

explotar una estrella. Hoy día se conocen muchos más objetos y con todos ellos se ha formado un nuevo catálogo el Nuevo Catálogo General con 7840 objetos casi todos de nuestra galaxia y que también se numeran del NGC1 al NGC7840. Pero no son los únicos hay catálogos especiales de galaxias, de estrellas, de cometas, de asteroides etc.

Tan lejos está todo que sólo hemos explorado nuestro sistema planetario, ya que para viajar tan lejos necesitamos mucho tiempo. Nuestras naves espaciales viajan muy despacio, más o menos a 4 km. por segundo, una pequeña parte de la velocidad de la luz que lo hace a 300. 000 km. por segundo. A la velocidad de la luz podríamos alcanzar la galaxia más cercana a nosotros y tardaríamos 25.000 año, claro que hay objetos más cerca, al Sol llegaríamos en 8 minutos viajando a la velocidad de la luz, para llegar a la estrella más cercana tardaríamos 4 años y medio.

Nadie conoce el tamaño real del universo, ya que parece que todo está moviéndose y expandiéndose, pero es útil imaginarlo como una gran esfera alrededor de nuestro planeta, o representarlo mediante algún tipo de mapa.

Tampoco nadie ha podido ver como es nuestra galaxia, para eso tendríamos que salir fuera pero hay razones para creer que es una gran espiral de tres brazos y puesto que somos capaces de ver la luz difusa de toda ella debemos estar a las afueras en el extremo de unos de sus brazos. En 1936 Edwin Hubble clasificó las galaxias por su forma distinguiendo entre espirales, espirales barradas, elípticas e irregulares.

Imaginemos que la Tierra es todo el universo, y nosotros estamos en Las palmas de Gran Canaria, desde aquí no sabemos dónde estamos pero si nos fijamos un poco podemos darnos cuenta que estamos en un extremo, hacia fuera mar hacia dentro Tierra. Si nos alejamos en avión podemos ver también que hay otras ciudades. Si aún nos vamos más arriba podremos ver que hay otras islas y si miramos desde la Estación espacial Internacional podremos ver en qué parte de la propia Tierra estamos.

## Misión 2: ¿Estamos solos?

Apenas conocemos nuestro sistema planetario, ¿Qué hay más allá de Plutón? Sabemos que desde el cinturón de Kuiper y la nube de Oort que rodea el sistema Solar provienen la mayoría de los cometas, y se cree que existe un nuevo planeta más allá de Neptuno. Gracias a las misiones espaciales estamos explorando nuestros planetas vecinos y sus satélites naturales, así en Marte parece que puede haber algún tipo de vida microscópica y la nave espacial Voyager 1 ha sido el primer objeto humano que alcanza el espacio interestelar. Sin embargo estamos muy lejos de poder explorar otras estrellas, otros sistemas planetarios y otras galaxias.

El número de galaxias del Catálogo de Galaxias Principales es de 983.261, estas son sólo una pequeña parte de un total de 500.000,000.000 (quinientos mil millones). Cada galaxia contiene miles de millones de estrellas y sabemos que hay millones de sistemas planetarios como el nuestro. Probablemente haya vida en otros lugares del universo, pero...es muy difícil establecer contacto o tener pruebas de su existencia, el universo es muy grande y todo está demasiado lejos.

A tan gran distancia ¿Cómo podríamos comunicarnos?; una respuesta es buscando señales de radiación electromagnética (luz visible infrarroja, ultravioleta, ondas de radio etc.), que pueda provenir de una civilización inteligente. En Arecibo (Chile) se encuentra un gran radiotelescopio que se encarga de vigilar en todas las direcciones del cielo como si fuera un gran ojo para ver señales de radio procedentes del espacio. El proyecto SETI *Search for ExtraTerrestrial Intelligence*, o **Búsqueda de Inteligencia Extraterrestre** intenta encontrar esas señales desde 1970 y aún no ha encontrado ninguna.

Otra forma de comunicarnos sería enviar un mensaje en forma de radiación electromagnética o de otro tipo y esperar respuesta, como una carta cósmica. En 1974, Frank Drake y Carl Sagan emitieron desde el radiotelescopio de Arecibo, un mensaje con información sobre la Tierra y sus habitantes de 2 minutos en dirección al cúmulo de estrellas M31, la respuesta puede tardar, si es que hay alguien allí para descifrarlo, pues este cúmulo está a 25000 años luz

Por último otra forma de comunicarnos es lanzar una nave al espacio con un mensaje en su interior, como un mensaje en una botella, esperando que alguien la encuentre y nos busque. Las naves espaciales Voyager 1 y 2 llevan en su interior un disco de oro donde hay grabado una mezcla de imágenes, sonidos, música, palabras y números.

Gracias a todas las misiones espaciales y a los instrumentos de observación tanto en tierra como en órbita y en todo el rango del espectro hoy día tenemos imágenes de todos los planetas y satélites, tenemos catalogados miles de objetos, galaxias, asteroides entre Marte y Júpiter y hemos aterrizado en Mercurio, Venus, Marte y la Luna. Las misiones Kepler y Corot tienen como objetivo buscar planetas similares a la Tierra en otras estrellas. Hasta ahora se han encontrado muchos candidatos ¿en cuál de ellos encontraremos extraterrestes?, ¿serán inteligentes?, estas preguntas también se las hizo Frank Drake y mediante una fórmula matemática intentó calcular el número de civilizaciones inteligentes con las que podríamos contactar en nuestra Vía Láctea, el resultado es que más o menos pueden existir sólo 10 que coexistan con nosotros en el mismo momento del tiempo.

## Misión 3: ¿Cómo nos Orientamos?

Orientarse es fácil en la Tierra, si conocemos los puntos cardinales claro, y si estamos quietos claro, porque si vamos en un coche dando vueltas va a ser un poco más difícil. ¿Y cómo nos orientamos cuando miramos al cielo, si todas las estrellas pueden estar por cualquier parte?, si cada mes aparecen unas y otras desaparecen. Las constelaciones nos ayudan a poner un poco de orden en ese caos aparente, porque las constelaciones, cuando se ven, siempre se ven de la misma forma. No pasa igual con las personas que si las ves de frente son de una manera y si las ves de espaldas de otra, o si las ves de cerca que son más grandes que si las ves de lejos que parecen más pequeñas. Las constelaciones, desde la Tierra todos las vemos igual, y durante muchos siglos seguirán viéndose igual, con el tiempo también ellas cambian, pero tiene que pasar mucho, mucho tiempo.

¿Y si hubiera alguna estrella en el cielo que no se moviera?. Entonces sí que nos serviría para orientarnos. Pues esa estrella tenemos la suerte de que existe y se llama estrella polar, está en el hemisferio norte en la constelación de La osa Menor. Así que conociendo esa estrella ya podemos saber dónde está el norte, los demás puntos cardinales ya no tienen problema. ¿Y de día?. ¿Cómo nos orientamos?. Bueno de día podemos usar la brújula o el Sol. En la siguiente misión aprenderemos más cosas sobre el movimiento de los astros.

Un grupo de constelaciones muy conocido son las del zodiaco, porque a lo largo del año la Tierra da una vuelta alrededor del Sol a una velocidad de 30 km. por segundo colocándose delante de cada una de ellas. Así en cada época del año las constelaciones que quedan por el lado del Sol no se ven porque la luz del Sol las oculta. Cada constelación tiene muchas estrellas, aunque a simple vista sólo podemos ver las más brillantes, eso si no las confundimos con los planetas que aunque no brillan, reflejan la luz del sol y como están mucho más cerca se ven más brillantes que algunas estrellas, sobre todo Venus y Júpiter. Una buena forma de distinguir si es una estrella es si parpadea, los planetas aunque también parpadean casi no se nota.

El diagrama de Hertzsprung-Russell, conocido como H-R clasifica todas las estrellas según su brillo y temperatura, las más calientes se ven

azuladas y las más frías rojizas. También se pueden clasificar las estrellas por su tamaño, hay estrellas enanas y supergigantes, nuestro sol es una estrella normalita más bien fría 6500 grados en la superficie, es una estrella enana amarilla del tipo G, pero como está tan cerca la vemos muy brillante, como un círculo al que ni siquiera podemos mirar directamente porque nos quemaríamos los ojos. Algunas estrellas que vemos muy brillantes igual no lo son tanto sino que están más cerca, la más brillante del hemisferio norte es Sírío en la constelación del Can menor, es una estrella de primera magnitud, con nuestros ojos sólo podemos llegar a ver estrellas hasta de 6<sup>a</sup> si tenemos buena vista y no hay contaminación lumínica. En las ciudades es bastante difícil ver muchas estrellas, sólo distinguimos las más brillantes.

En total hay sólo 88 constelaciones cubriendo todo el cielo, cada una tiene su casa. Las hay de distintos tamaños, la Lira es pequeña y la Osa Mayor muy grande; entre las constelaciones se pueden ver otras cosas, como los cúmulos abiertos compuestos de pocas estrellas jóvenes y azuladas o los cúmulos cerrados con estrellas muy juntas y más viejas.

## Misión 4: ¿Cómo nos movemos?

Aunque no lo parezca nos movemos muy deprisa por el espacio, ya sabemos que nos trasladamos a 30 km. por segundo pero es que además rotamos a 30 km por minuto, ¡y no nos caemos!. Sin rotación no existiría el día y la noche, y sin traslación no existirían los años ni las estaciones del año. Pero agárrate que la galaxia entera también se mueve a 1.400.000 km. por hora y nos dirigimos hacia el Gran Cúmulo de Virgo donde hay muchas otras Galaxias. Y nosotros desde nuestra casa no nos damos ni cuenta. Viajamos por el espacio a bordo de nuestro planeta, pero sobre él estamos fijos en un lugar concreto. ¡28 grados de latitud Norte, 15 grados de longitud Oeste!, esa es la posición de nuestro terrícola Canarión.

El movimiento de rotación de la Tierra sobre un eje imaginario que apunta a la estrella polar (de momento) hace que ¡¡¡¡¡ todos los días, todos los objetos celestes!!!! incluido el Sol salgan por el lado Este y se pongan por el lado Oeste, es el orto y ocaso de todos los cuerpos celestes. Pero cuidado porque la estrella Polar vista desde la Tierra no se mueve (casi nada), así que siempre que sea de noche y estemos en el hemisferio norte podremos verla. Y si todo se mueve en el Cielo ¿Cómo es posible saber dónde están las cosas para buscarlas con un telescopio o unos prismáticos?. Esta misma pregunta se la haría Hiparco de Nicea hace por lo menos 2200 años, así que construyó un catálogo asignando a cada estrella dos números que marcaban su posición de manera absoluta sobre una esfera. Aún así no parece fácil ver las estrellas ya que de día aunque sepamos donde están no las podemos ver. Hay veces que en un eclipse de sol se puede llegar a ver alguna estrella durante el día.

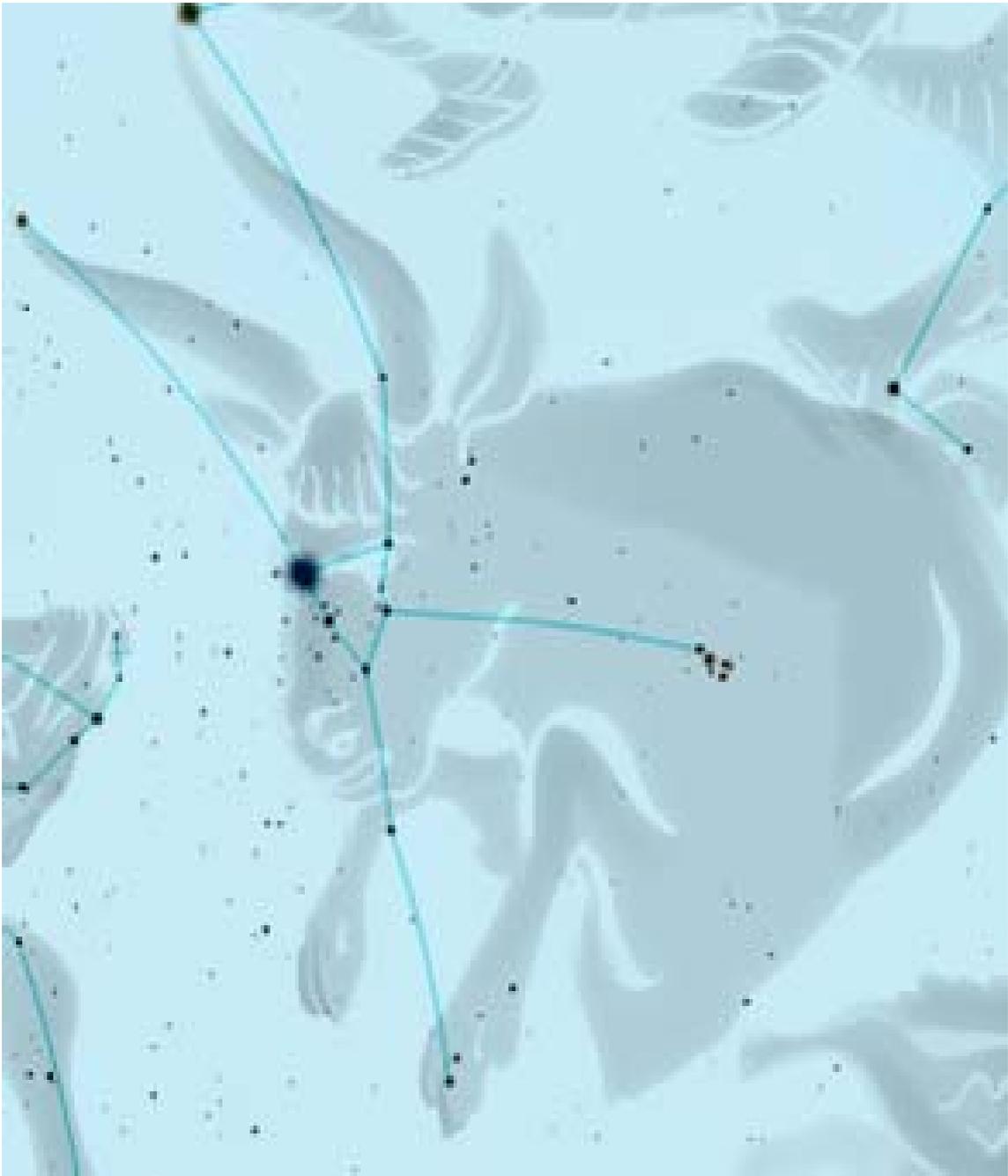
El movimiento de traslación de la Tierra alrededor del Sol es un viaje por el espacio, que nos permite ver estrellas diferentes a lo largo del año, si nos asomamos al cielo en verano o en invierno no se verá igual. En este viaje atravesamos zonas del espacio donde hay partículas de polvo que al entrar en nuestra atmósfera se queman y brillan por un instante como una raya luminosa en el cielo. Seguro que alguna vez has visto alguna por el rabillo del ojo. En verano si miramos al cielo seguros que vemos unas cuantas, las llamamos estrellas fugaces, las más conocidas son Las Perseidas que parecen surgir de la constelación de Perseo, pero a lo largo del año se

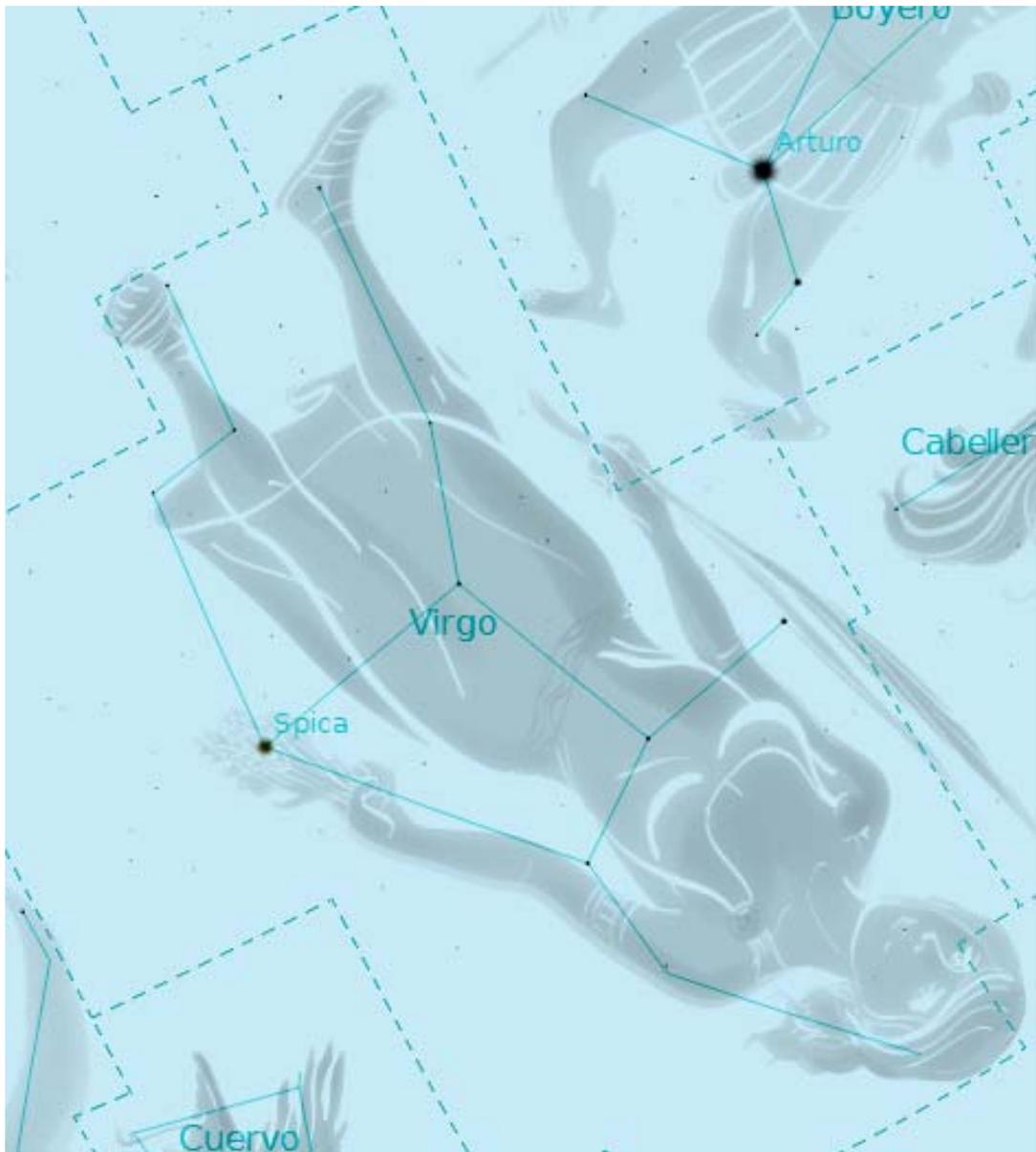
pueden ver otras, en Diciembre se pueden ver las Gemínidas. ¿De que constelación crees que salen?

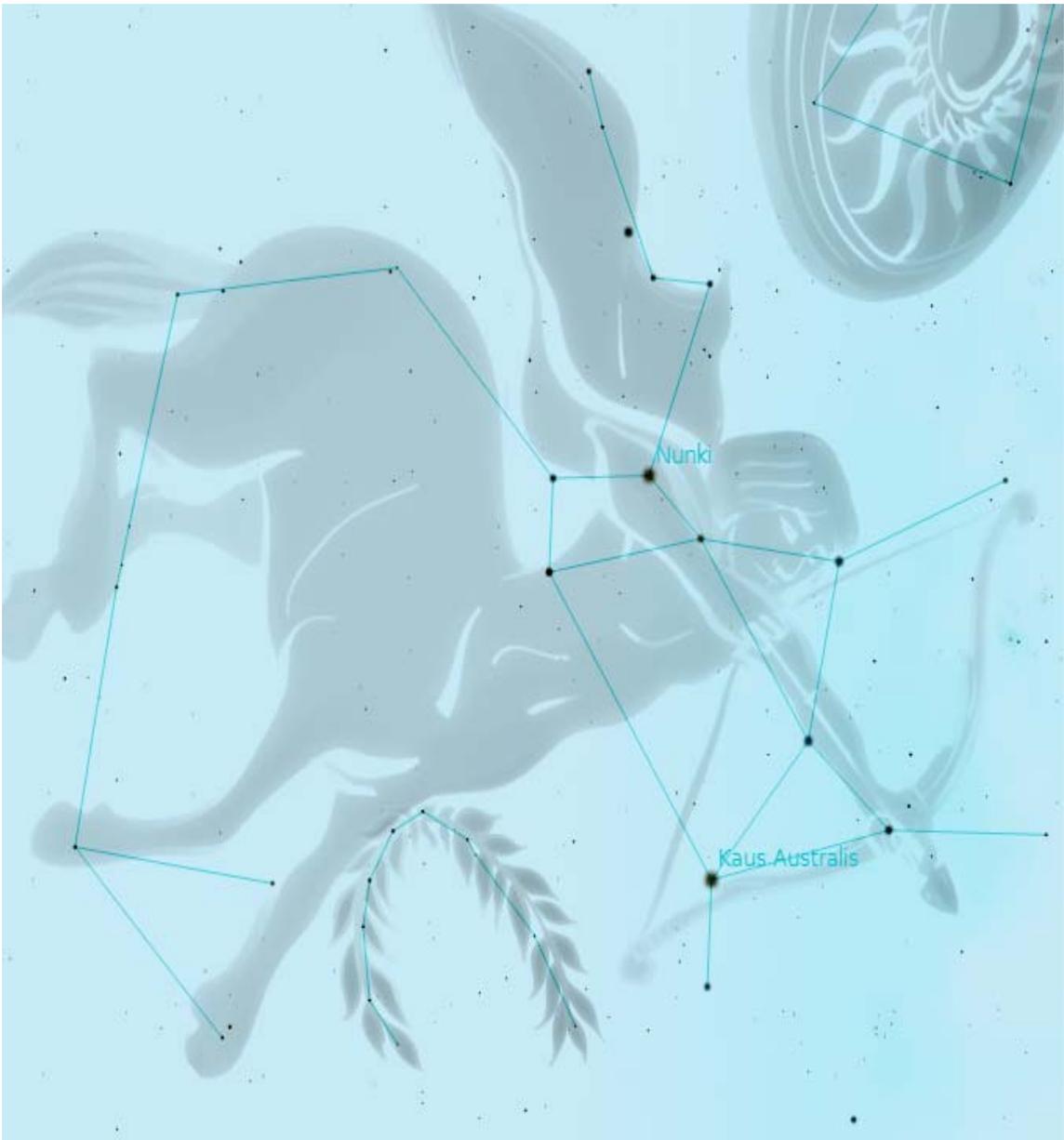
La Tierra forma parte del Sistema Solar, estamos atrapados junto con el resto de planetas a dar vueltas alrededor del Sol en una órbita más o menos circular, y todos los planetas giran y se trasladan como el nuestro, los movimientos que hace la Tierra son parecidos a los de un trompo. En todos los planetas hay días y noches y también años, ¡aunque no duran lo mismo!. El año en Júpiter es mucho más largo porque está muy lejos pero su día es más corto que el nuestro porque rota más deprisa que nosotros.

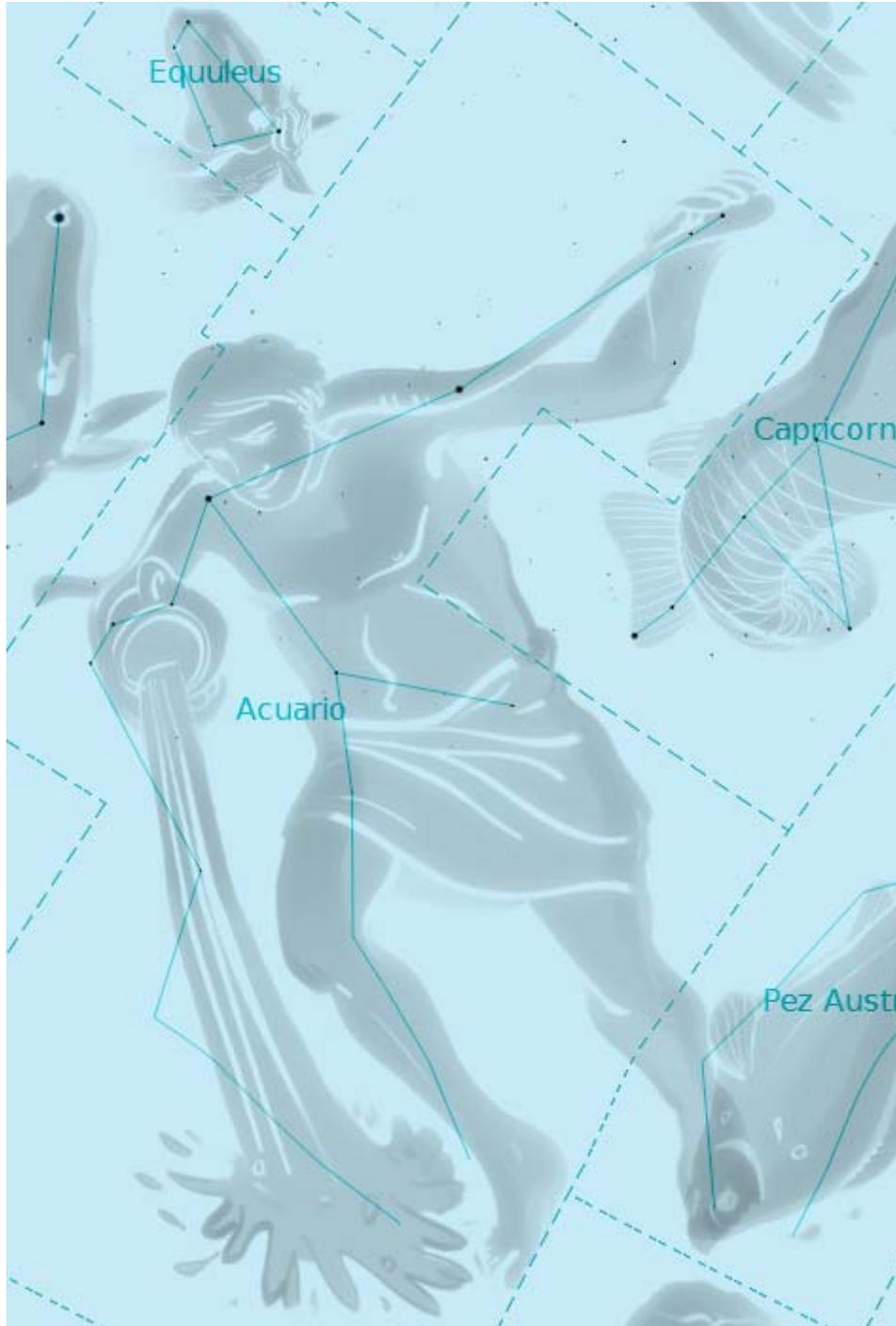
Si estuviéramos solos en el universo no nos moveríamos nada o nos moveríamos en línea recta; imagina que empujas una canica rodando por una superficie lisa sin obstáculos, pero como hay muchas cosas en el universo todos los movimientos se complican; imagina un montón de canicas rodando, girando y chocando entre ellas en una superficie llena de baches.

A continuación las páginas que deben ser transparentes.





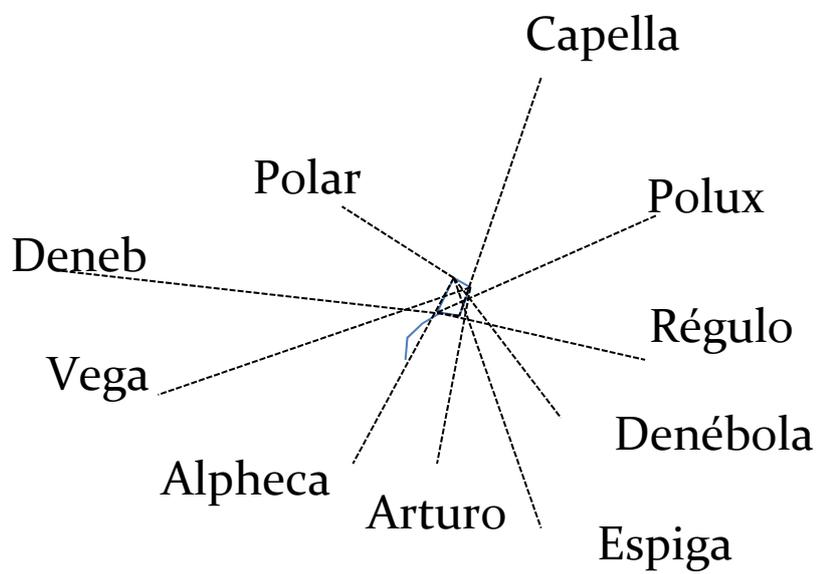




Y ahora me  
invento

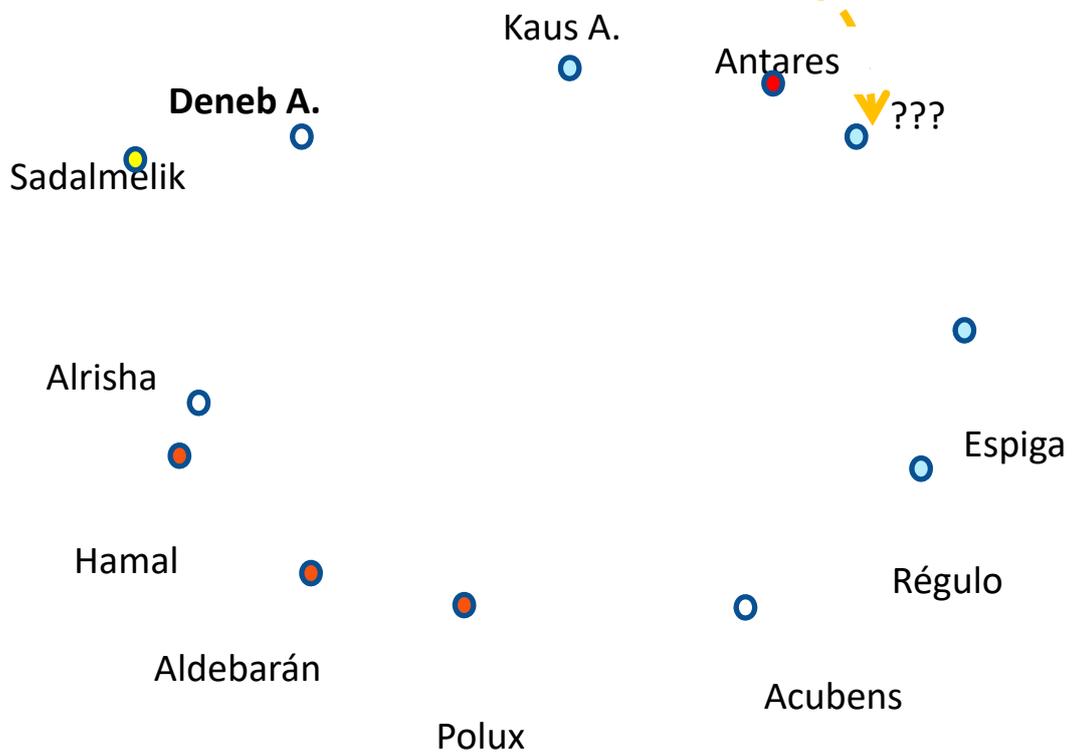


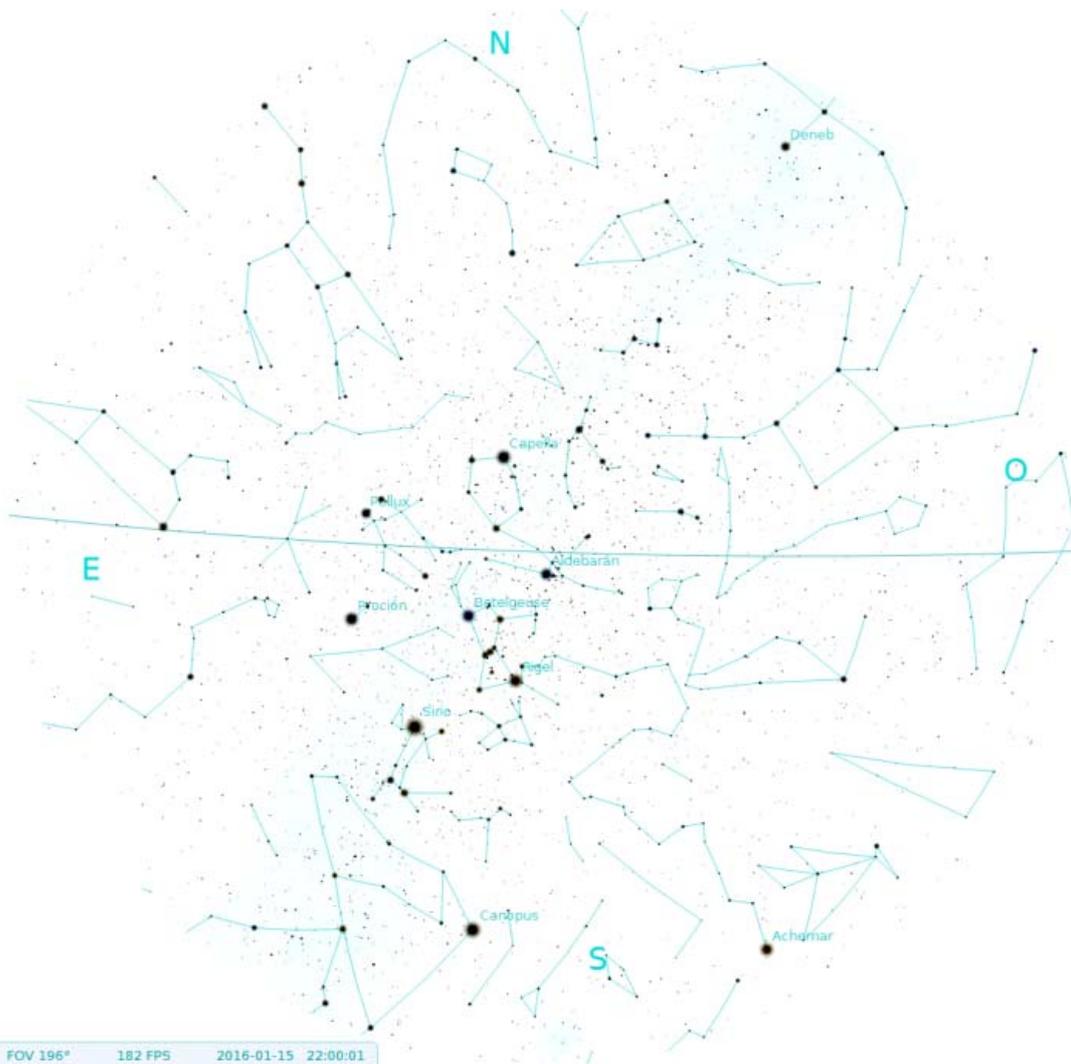
Emejota ( M. J. )

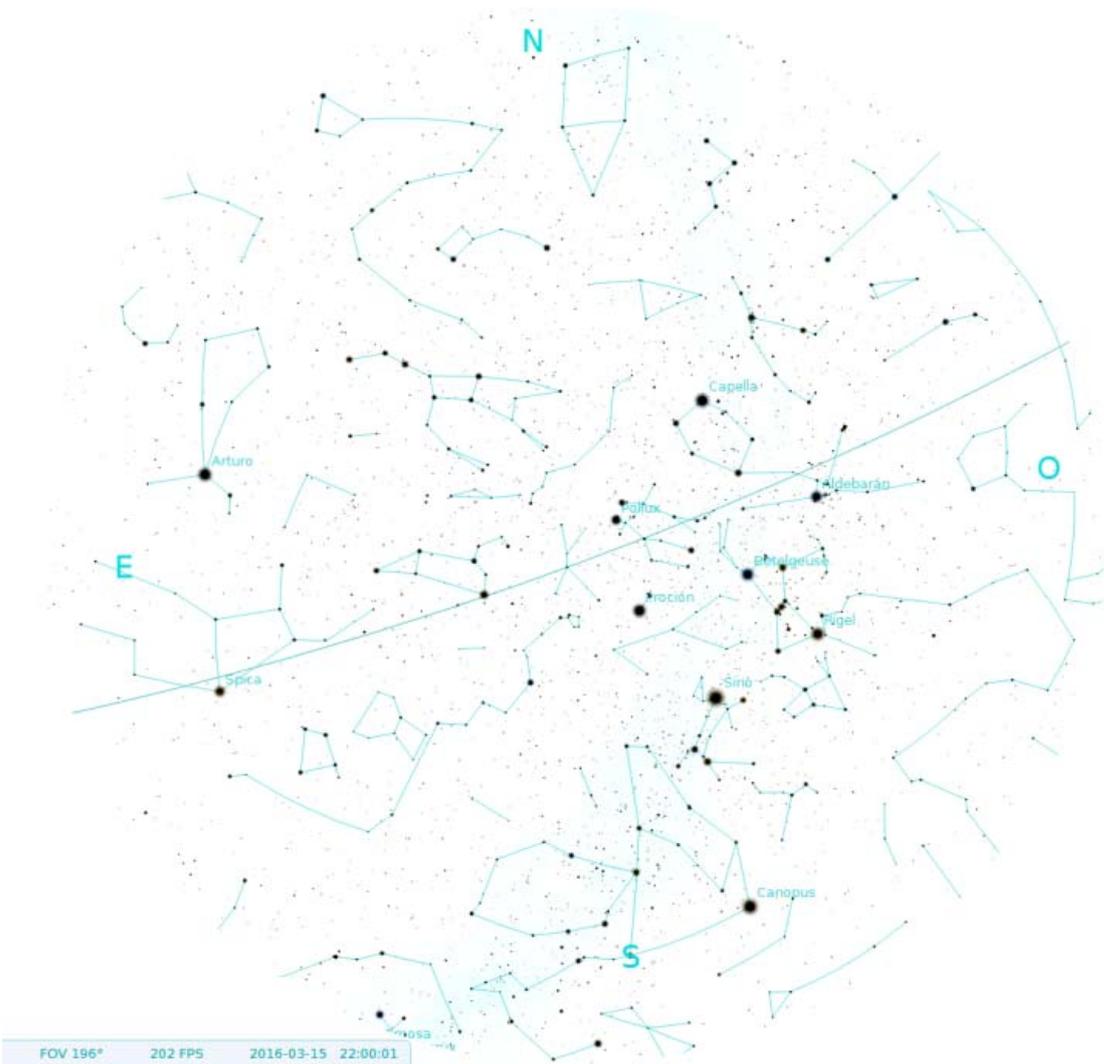


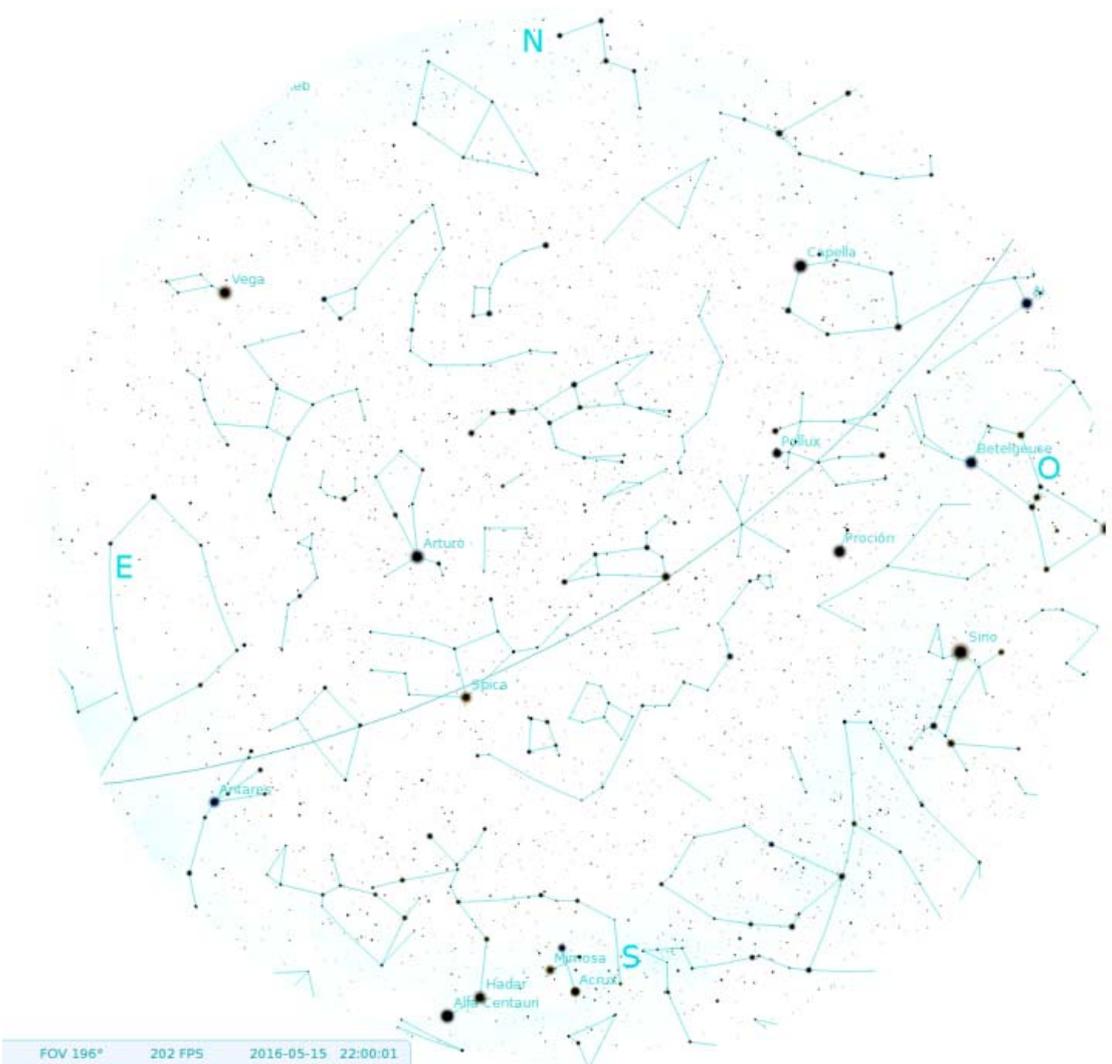
Sigue las líneas

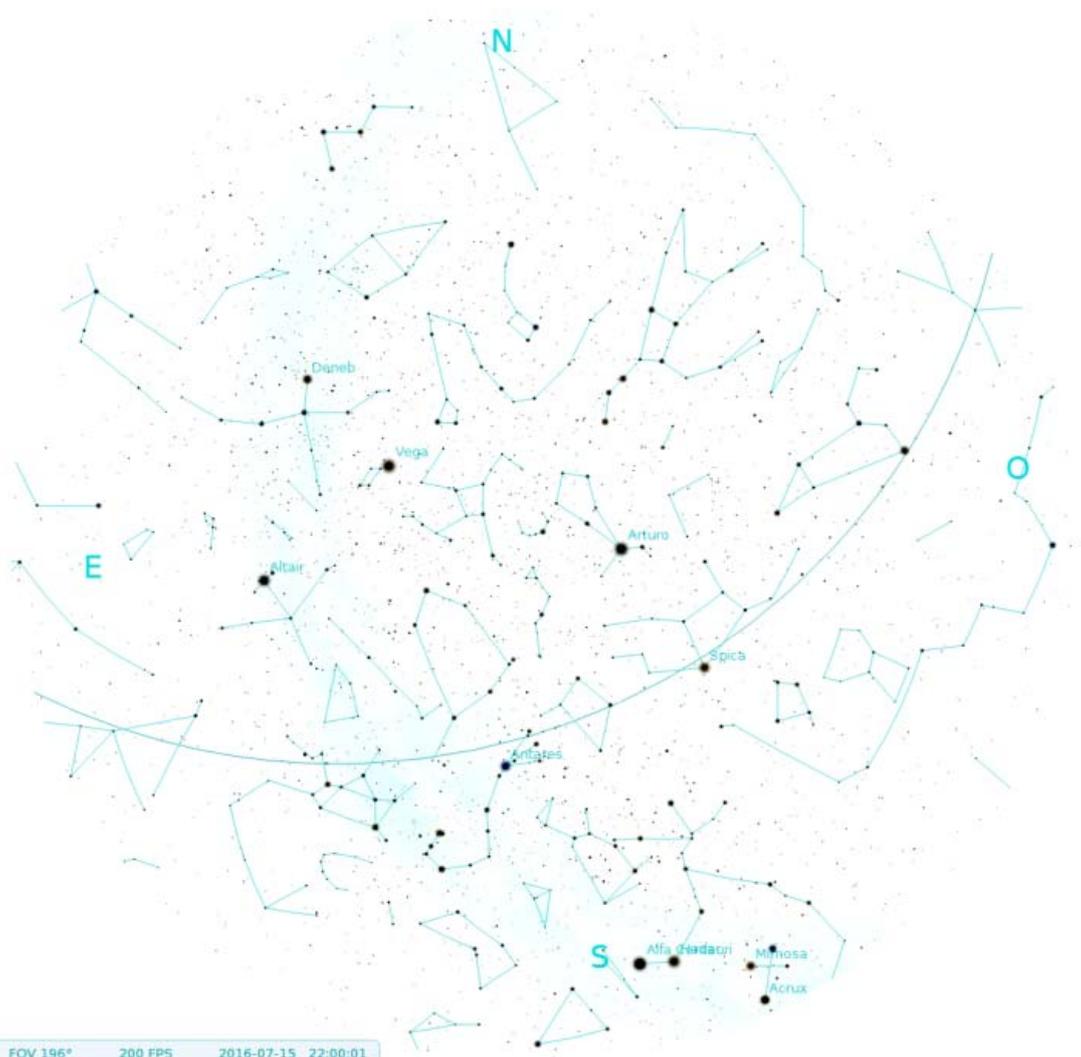
# Zuben eschamali ¿Cómo te quedas?











FOV 196° 200 FPS 2016-07-15 22:00:01

