La canica

Año I No. 2. Revista de ciencia para niños. UNAM

Un mundo de conocimiento

Una máquina del tiempo: el telescopio

Las rutas para mirar el cielo

MIRA UN ECLIPSE
Y ARMA TU AGENDA ASTRONÓMICA

JOSÉ DE LA HERRÁN
INGENIO PARA LA TECNOLOGÍA

¿Ves al derecho o al revés?

GÁNATE UN TELESCOPIO
PÁGINA 9

Distribución gratuita · Agosto - Septiembre, 2013

¡Descubre una ventana al Universo!
Busca las instrucciones al reverso de la portada para leer este código

José Narro Robles
Rector

Eduardo Bárzana García
Secretario General

Leopoldo Silva Gutiérrez
Secretario Administrativo

Carlos Arámburo de la Hoz
Coordinador de la Investigación Científica

Dirección General de Divulgación de la Ciencia
UNAM

José Franco
Director General de Divulgación de la Ciencia

Ángel Figueroa Perea
Director de Medios e idea original

La Canica

Coordinación Editorial
Adriana García

Edición de video para código QR
Pedro Sierra

Fotografía
Arturo Orta

Coordinación Científica
Adriana Bravo

Contenidos
Adriana Bravo
Naixieli Castillo
Aline Juárez
Liliana E. Morán
Ariadna Murguía
Manet Estefanía Peña

Diálogos
Eduardo Castañeda

Diseño
Elizabeth Cruz

Ilustración de personajes
DiezyMedia

Agradecemos el apoyo otorgado por Fundación TELMEX

La Canica. Publicaciones UNAM, es una publicación bimestral de la Dirección General de Divulgación de la Ciencia (DGDC), UNAM. Editora responsable: Adriana García Díaz. Número de certificado de reserva: 04-2012-060413160000-102. Impreso en: Galas de México, S.A. de C.V., Planta Centro: San Antonio Abad #121, Col. Obrera, México, D.F., 06800. Tel.: 5134 0600. Distribución gratuita en el D.F. Tiraje: 15 mil ejemplares.

Toda correspondencia debe dirigirse a: Dirección General de Divulgación de la Ciencia. Subdirección de Información. Circuito Mario de la Cueva s/n, Edificio "C" del Museo de las Ciencias ***Universum***, 3er. Piso, Ciudad Universitaria, Del. Coyoacán, México, D.F., 04510. Tel.: (55) 5622 7311, Directo/fax: (55) 5665 6884.

Índice

Bienvenida 1

La Ruta
De paseo por el cosmos 2
Para conocer el cielo y sus misterios 3

Actívate
Para que nades como tiburón 4

De pies a cabeza
¿Vemos al derecho o al revés? 6

El ojo en la ruta
Orión, el cazador de estrellas 8

Cuéntame
Un constructor INGEnioso,
José de la Herrán 10

Así Funciona
Como ojo de gigante,
el telescopio más grande en México 12

Píntate de verde
Contaminación lumínica 14

Recreo
Eclipse anular de Sol 15
Agenda astronómica 16

Experimenta
Concentra rayitos para mirar el Sol 17

Instrucciones para leer el código

Para celulares inteligentes y tabletas:
- Necesitarás acceso a internet y un programa de lectura de códigos QR (que puedes descargar gratuitamente desde la tienda de aplicaciones de tu dispositivo).
- Inicia la aplicación de lectura de QR, ésta activará la cámara. Centra el código de la portada en el recuadro marcado en la pantalla. La aplicación te dirigirá automáticamente al material multimedia.

Para computadoras con Windows o Mac:
- Necesitarás acceso a internet, una cámara web y la última versión de Adobe Flash Player (si no la tienes, puedes descargarla gratuitamente desde la página de Adobe).
- Ingresa a www.RaRaRaEditores.com, busca el submenú "La Canica 2" y sigue las instrucciones.

Bienvenida

Sofi y Fer juegan, inventan y descubren las maravillas del mundo a veces de las maneras más insólitas. Al observar el cielo nocturno tuvieron tantas dudas que se dieron a la tarea de investigar más sobre el Universo. Descubre, junto con ellos, qué misiones investigan actualmente los astrónomos; a qué sitios pueden ir para ver con detalle el cielo en cada época del año; las fuerzas físicas que actúan en la natación; le echarán un ojo a nuestros ojos; platicarán con un tecnólogo constructor de telescopios y conocerán la constelación de Orión. Sigue leyendo y encontrarás más opciones para astrónomos de corazón como tú.

De paseo por el Cosmos

¿Burbujas de agua en el espacio?

En la constelación llamada ***Cefeo***, junto a una estrella naciente, fue detectada una burbuja esférica de vapor de agua. **Su tamaño es tan grande que nuestro Sistema Solar podría estar dentro de ella**.

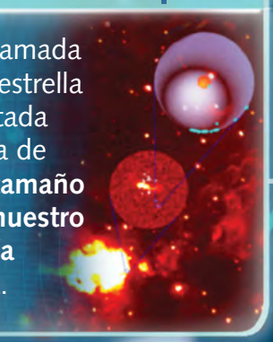


Foto: Klaus-Werner Hodapp

¿Los lunares del Sol?

El Sol es una estrella en continuo cambio. **Cada once años aparecen manchas oscuras en distintas regiones de su superficie** que son provocadas por la intensa actividad de su campo magnético.

Imagen: NASA

¿Vivir en Marte?

Un planeta frío, con poco oxígeno y agua congelada puede ser transformado en un planeta habitable como el nuestro. Para lograrlo, debemos aprender sobre los organismos que pueden vivir en ambientes parecidos aquí en la Tierra porque ellos serán los protagonistas de este suceso.

Imagen: NASA

¿Cómo se hace un mapa celeste?

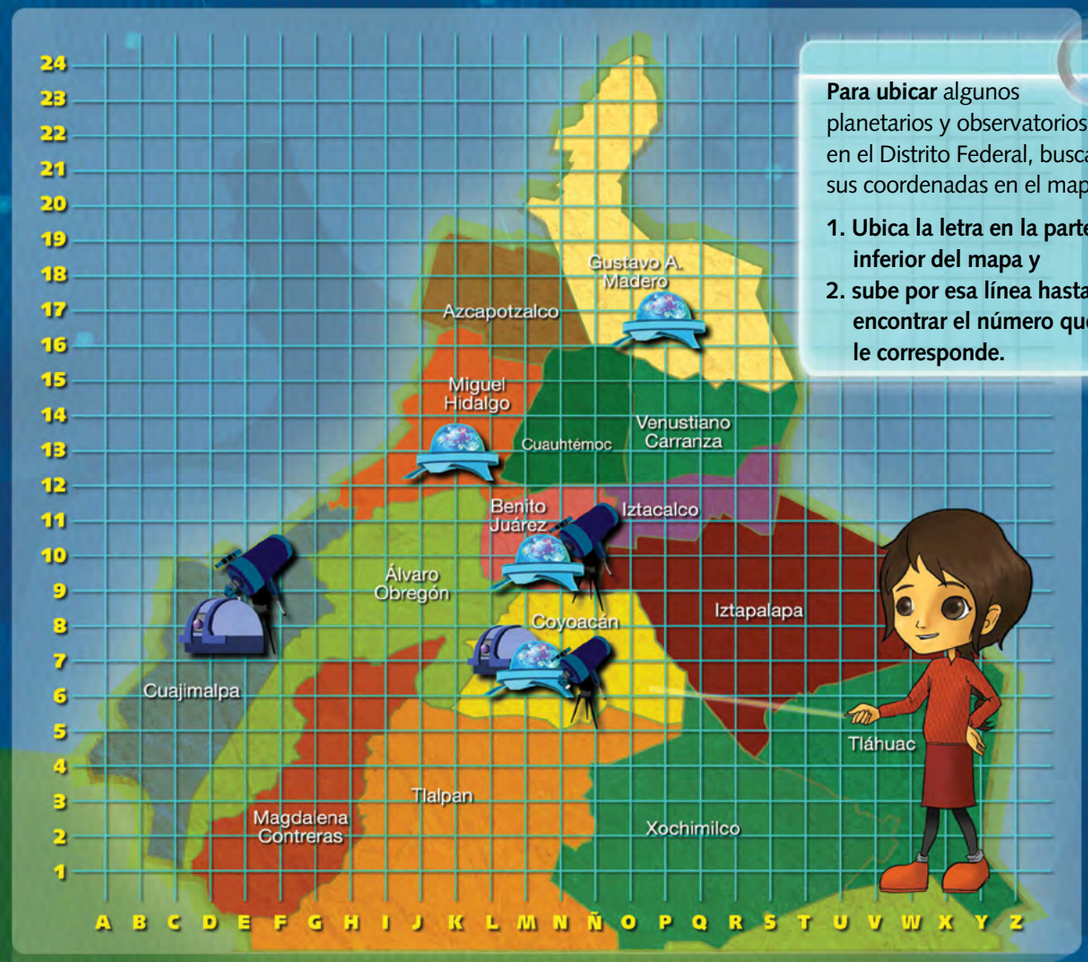
Los astrónomos cuadriculan una esfera centrada en la Tierra que simula la bóveda celeste, trazan líneas imaginarias de polo a polo y circunferencias paralelas al ecuador.

Coordenadas celestes

La declinación se mide en grados desde el horizonte hacia arriba.
La ascensión recta ubica los objetos celestes con respecto al norte, hacia la derecha o izquierda de este y se mide en horas.

Para conocer el cielo y sus misterios

Si quieres ver a simple vista más de mil estrellas, la Vía Láctea, nebulosas, planetas, satélites artificiales, meteoritos, cometas y algunas constelaciones, en cualquier estación, mes o día del año, busca la ruta para ir a un planetario.



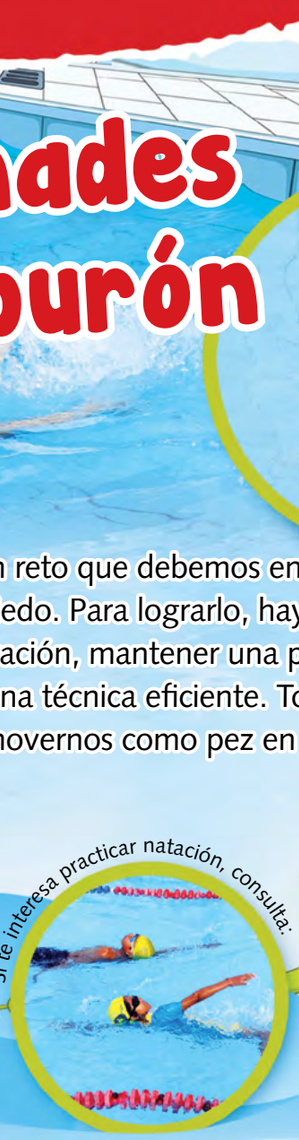
Para ubicar algunos planetarios y observatorios en el Distrito Federal, busca sus coordenadas en el mapa:

1. **Ubica la letra en la parte inferior del mapa y**
2. **sube por esa línea hasta encontrar el número que le corresponde.**

- E8 **Universidad Iberoamericana**
- E8 **Centro Astronómico *Clavius,*** Universidad Iberoamericana
- K13 ***Arq. Sergio González de la Mora,*** Museo Tecnológico de la CFE
- K13 **Megapantalla IMAX, *Papalote*** Museo del Niño
- N10 ***Ing. Joaquín Gallo M.,*** Sociedad Astronómica de México
- N10 **Sociedad Astronómica de México**
- N7 ***José de la Herrán,*** *Universum,* Museo de las Ciencias, UNAM
- N7 **Astrolab** Casita de las Ciencias, UNAM
- N7 **Instituto de Astronomía,** UNAM
- N7 ***Nibiru.*** **Sociedad Astronómica,** Facultad de Ciencias, UNAM
- N7 ***Safir.*** **Sociedad Astronómica,** Facultad de Ingeniería, UNAM
- N7 **Sociedad Mexicana de Astrobiología A. C., UNAM**
- P17 ***Luis Enrique Erro,*** Instituto Politécnico Nacional

Para que nades como tiburón

Aprender a nadar es un reto que debemos enfrentar con constancia y sin miedo. Para lograrlo, hay que controlar nuestra respiración, mantener una postura alineada y desarrollar una técnica eficiente. Todo esto nos permitirá flotar y movernos como pez en el agua.



Identifica las fuerzas que están presentes

Si te interesa practicar natación, consulta: **www.deportes.unam.mx/pumitas/actividades.php**

Alinea tu **cabeza** ...

tu **espalda** y tus **piernas** con la superficie del agua para tener mejores resultados.

La **respiración**...

es importante para llenar tus pulmones con aire, así podrás flotar más fácilmente.

Extiende tus **pies** ...

y no deben salir del agua, para evitar generar turbulencia.

Tus **brazos** ...

son el principal motor para aumentar la velocidad. La mejor brazada trata de anclar la mano en el agua y desplazar el cuerpo hacia adelante.

Agradecemos la colaboración de la **Dirección General de Actividades Deportivas y Recreativas de la UNAM** para la realización de esta sección.

¿POR QUÉ LOS TRAJES DE BAÑO SIMULAN LA PIEL DE UN TIBURÓN?

Su piel está cubierta por unas **pequeñas estructuras llamadas dentículos, que reducen la fricción con el agua**.

También, los tiburones tienen un cuerpo hidrodinámico, que les permite moverse y nadar a altas velocidades.

La fricción es la fuerza que se opone al movimiento y existe por la interacción de dos cuerpos.

Actividad

¡Experimentemos la fricción!

Intenta caminar arrastrando los pies contra el piso. Primero desliza toda la planta del pie y después inténtalo utilizando solo las puntas de estos ¿en qué ocasión avanzaste más rápido?

Si existe una mayor superficie de contacto entre dos objetos, se genera mayor **fricción**.

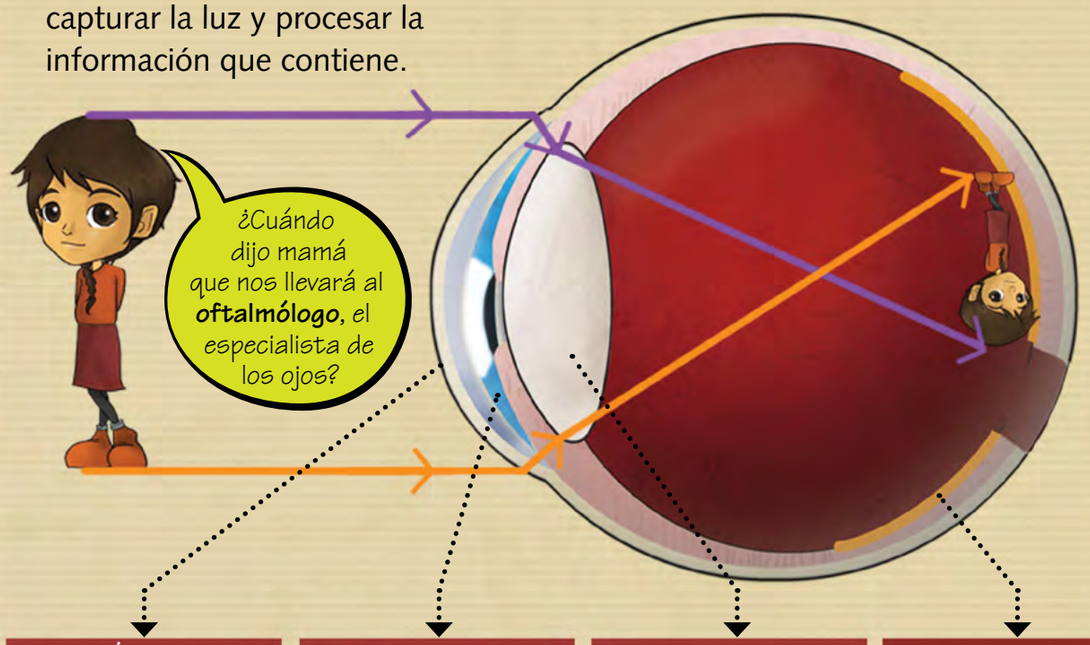
Cuando los transbordadores espaciales entran a la atmósfera terrestre deben vencer la fricción con el aire. Esta interacción produce calor. Frota tus manos rápidamente la una con la otra **¿qué sientes?**

¿Vemos al derecho o al revés?

"El ojo que tú ves no es ojo porque tú lo veas, es ojo porque él te ve".

Antonio Machado

Los **ojos** tienen un delicado mecanismo para capturar la luz y procesar la información que contiene.



CÓRNEA

Lente primaria, "dobla" los rayos de luz para enfocarlos hacia dentro del ojo.

IRIS

Da el color a los ojos y es único en cada persona. Controla la luz que entra por la pupila.

CRISTALINO

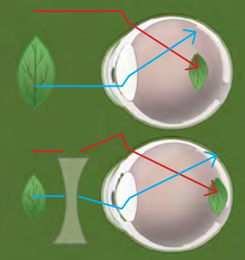
Lente flexible que puede aumentar su curvatura o espesor para enfocar objetos cercanos como lejanos.

RETINA

Las imágenes que se forman en la retina están al revés, pero desde pequeños aprendemos a interpretar el mundo al derecho.

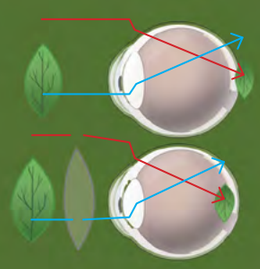
Cuando la córnea no tiene la curvatura adecuada las imágenes se ven distorsionadas y debe corregirse con anteojos o lentes de contacto. Los *pupilentes* de colores pueden afectar la humedad y curvatura.

Miopía



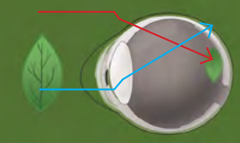
La luz se enfoca cerca del cristalino. Se corrige con lentes divergentes que abren los rayos de luz para que la imagen se forme en la retina.

Hipermetropía



Es lo contrario, la luz se enfoca atrás de la retina. Se resuelve con lentes convergentes.

Astigmatismo



La córnea o el cristalino no tienen la curvatura ni transparencia correcta. La visión de los objetos lejanos y cercanos es borrosa o distorsionada.

Actividad

Inténtalo con otra persona.

Cubre tus ojos con las manos un minuto y que te digan qué sucede cuando los destapas.

¡Ojo!

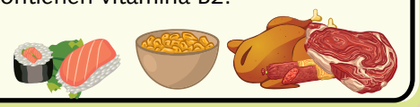
Evita ver de cerca la TV, la computadora o aparatos electrónicos por mucho tiempo; tampoco hagas la tarea con mala iluminación.

Si sientes "basuritas" en los ojos, no los talles, se puede rayar la córnea y perder su transparencia.

Para mantener tus ojos sanos come alimentos que contengan:

Carotenos	
Vitamina E	
Vitamina C	

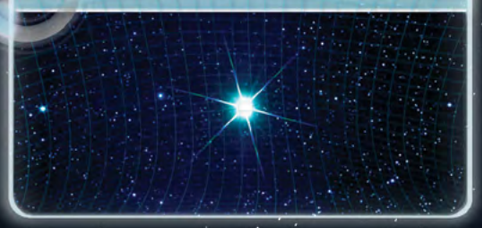
La retina está compuesta de capas de células nerviosas, los alimentos que ayudan a fortalecerla son los que contienen vitamina B2.



Orión, el cazador de estrellas

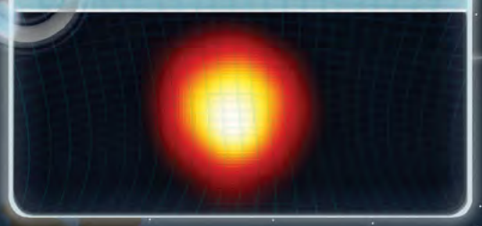
1 BELLATRIX

Estrella gigante azul



2 BETELGEUSE

Estrella supergigante roja



3 ALNITAK ALNILAM MINTAKA

Estrellas múltiples

9 de noviembre de 2013

Noche de las ESTRELLAS

Visita con tu familia alguna sede.

www.nochedelasestrellas.org.mx

Foto del cielo: Dalila Martínez.
Foto Nebulosa de Orión: *NIBIRU*, Sociedad Astronómica. Otras fotos: NASA.

Gánate un telescopio CELESTRON

Calca las estrellas numeradas, dibuja un personaje con ellas e inventa una historia.

Si tienes entre 8 y 14 años, mándalos con tus datos (nombre, dirección, edad y teléfono) al correo electrónico: *cienciaunam@unam.mx*.
Antes del 1 de noviembre.

4 RÍGEL

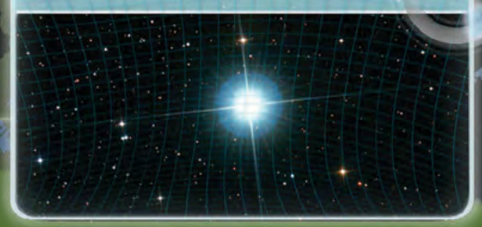
Estrella supergigante azul

5 NEBULOSA DE ORIÓN

"Cunero" de estrellas

6 SAIPH

Estrella supergigante azul



UN CONSTRUCTOR INGENIOSO

¡Sigámosle la pista!

Había una vez un niño, tal vez como tú, que le gustaba jugar y armar todo tipo de artefactos. Le interesaba tanto construir cosas que cuando creció se dedicó a fabricar desde carros eléctricos, una radiodifusora, una televisora, una pista de hielo, hasta un telescopio.

Hola, estamos buscando el **Planetario *José de la Herrán*** ¿sabe dónde está?

Está dentro del **Museo *Universum***. Veo que han seguido muy bien las indicaciones del mapa.

Gracias. ¿Usted quién es?

Soy **José de la Herrán**

Ja ja ja, en realidad, el planetario lleva mi nombre. Soy ingeniero, me gusta mucho la historia de todo y una de las más interesantes es la de la observación astronómica.

¡Wooow! Se llama igual que el Planetario.

Nosotros queremos saber todo sobre la astronomía en México.

El primer observatorio estaba en el Castillo de Chapultepec, se llamó **Observatorio Astronómico Nacional** y se inauguró a fines del siglo XIX. De ahí, se trasladó al Palacio Nacional, donde se hicieron las primeras observaciones para fijar la hora exacta que se daba en el reloj de la Catedral Metropolitana.

Foto: Stephane Guisard

¿Cuál es el observatorio más importante en México?

A finales de los 60, hice el proyecto para la construcción del telescopio óptico más grande de México. Lo construimos en una montaña de tres mil metros de altura en la **Sierra de San Pedro Mártir**, en Baja California, uno de los cuatro mejores lugares del mundo para observar las estrellas.

Miren, aquí está cuando era niño, con su papá.

Mi papá trabajaba en cuestiones de ciencia, y desde pequeño empecé a interesarme. Me gustaba mucho jugar con el **meccano**...

... un equipo de piezas metálicas, engranes y poleas para construir todo tipo de maquinitas.

Nos gustaba mucho observar el cielo pero no teníamos dinero para comprar un telescopio, así que mi papá compró un libro para aprender a construirlos.

Primero hicimos uno con un espejo de 30 cm y luego otro de 40, el más grande era de 70. Más adelante supimos que también era el más grande hecho por aficionados en América Latina.

¡Conozcámos el telescopio de San Pedro Mártir!

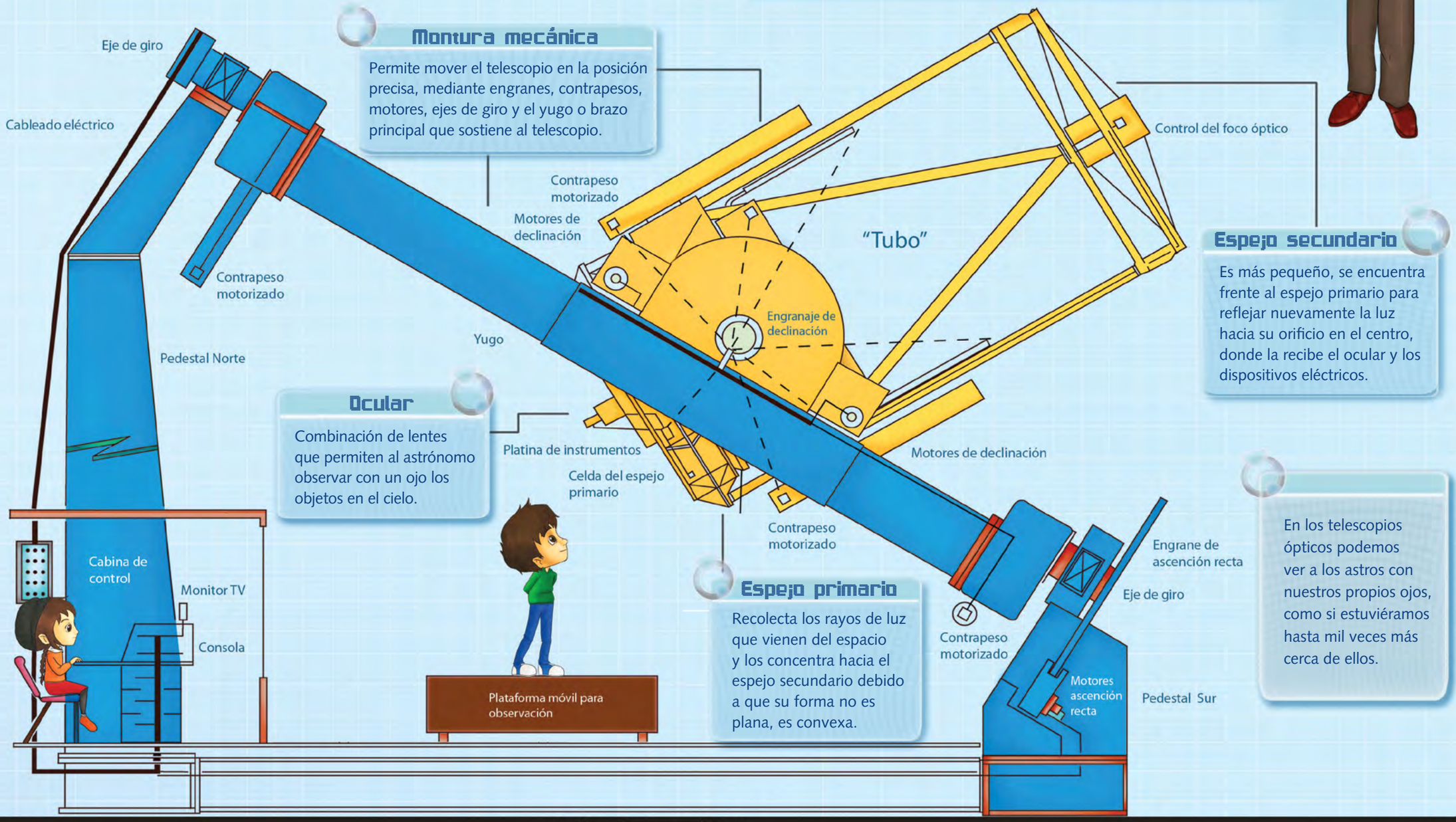
Como ojo de gigante, el telescopio óptico más grande en México

Con dos espejos alineados para atrapar y reflejar la mayor cantidad de luz, el telescopio óptico del **Observatorio Nacional en San Pedro Mártir** usa cada rayo como clave para escudriñar el Universo.

Es como una máquina del tiempo...

porque
la radiación que
recibe ha viajado por el espacio
muchos años; cuando llega al telescopio
vemos como era el objeto y no como es ahora.

El Sol se ve como fue hace 8 minutos, y a Betelgeuse, que está en la constelación de Orión, la vemos como era hace más de 600 años.



Montura mecánica

Permite mover el telescopio en la posición precisa, mediante engranes, contrapesos, motores, ejes de giro y el yugo o brazo principal que sostiene al telescopio.

Ocular

Combinación de lentes que permiten al astrónomo observar con un ojo los objetos en el cielo.

Espejo primario

Recolecta los rayos de luz que vienen del espacio y los concentra hacia el espejo secundario debido a que su forma no es plana, es convexa.

Espejo secundario

Es más pequeño, se encuentra frente al espejo primario para reflejar nuevamente la luz hacia su orificio en el centro, donde la recibe el ocular y los dispositivos eléctricos.

En los telescopios ópticos podemos ver a los astros con nuestros propios ojos, como si estuviéramos hasta mil veces más cerca de ellos.

Diseño original que el Ing. José de la Herrán presentó en 1974 para la construcción del telescopio óptico del Observatorio Nacional en San Pedro Mártir, Baja California.

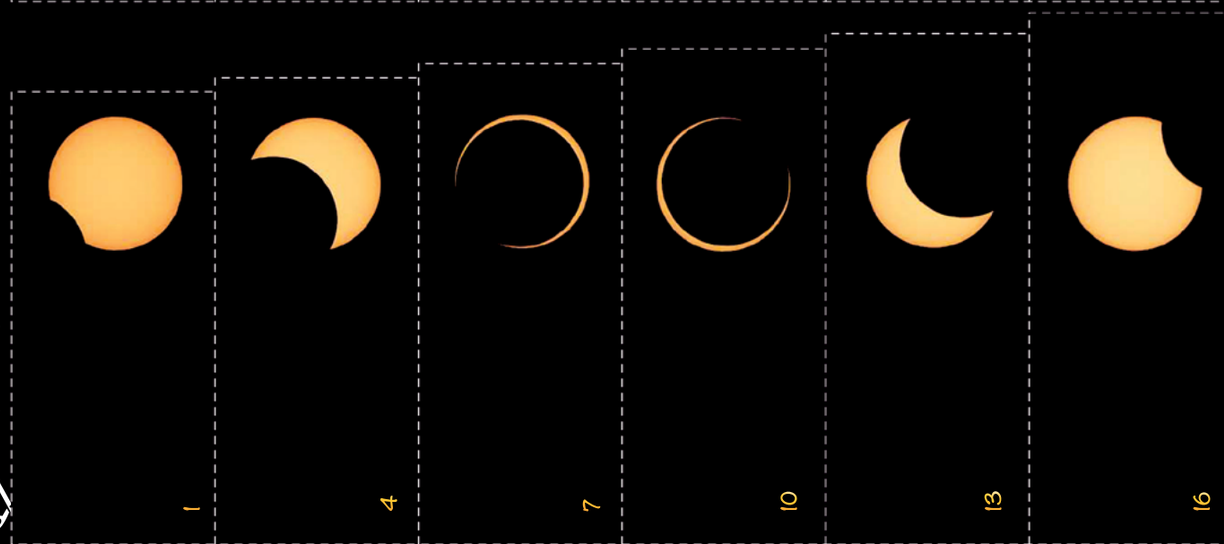
CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

APAGUEMOS LA LUZ PARA VER EL CIELO

La luz contamina. Sí, aunque suene raro, existe un fenómeno llamado contaminación lumínica causada por la luz que ilumina nuestras casas, el alumbrado público, los grandes espectaculares y todo lo que queda encendido durante la noche. Además, esta luz artificial se refleja y difunde muy fácilmente en el aire urbano cargado de esmog, aumentando el brillo del cielo nocturno. Por esto, de cien estrellas que son visibles, solo podemos ver tres.

Eclipse anular de Sol

Portada



Recorta por la línea punteada cada rectángulo, ordénalos iniciando por el 1, coloca la portada encima y engrapa por el lado izquierdo. Pasa rápidamente las hojas de tu libro. ¿Qué objeto se atraviesa entre el Sol y la Tierra en un eclipse de Sol?

Recreo

la ciencia

Agenda Astronómica

Nibiru – Sociedad Astronómica
Facultad de Ciencias, UNAM
www.nibiru.com.mx

Centro Astronómico *Clavius*
Universidad Iberoamericana A.C.
www.clavius.astro.org.mx

Sociedad Mexicana de Astrobiología A.C.
Instituto de Ciencias Nucleares, UNAM
www.soma.org.mx

Observatorio Instituto de Astronomía, UNAM
Circuito de la Investigación Científica de Ciudad Universitaria, Coyoacán, DF.
www.astroscu.unam.mx

Planetario *Luis Enrique Erro*
Instituto Politécnico Nacional
Av. Wilfrido Massieu, esq. Luis Enrique Erro. Col. Zacatenco, Gustavo A. Madero, DF.
www.planetario.ipn.mx

Agencia Espacial Mexicana
www.aem.gob.mx

Sociedad Astronómica de México
www.sociedadastronomica.org.mx

Exposición Astronómica
Túnel de la Ciencia
Metro La Raza, Ciudad de México
www.tuneldelaciencia.org.mx

Planetario *Ing. Joaquín Gallo M.*
Sociedad Astronómica de México
Av. División del Norte, esquina con Miguel Laurent S/N. Benito Juárez, DF.

Observatorio *Astrolab*
Casita de las Ciencias, UNAM
Circuito Cultural de Ciudad Universitaria, a un costado de *Universum*. Coyoacán, DF.
www.universum.unam.mx

Eclipse anular de Sol del 03/10/2005
Fotos por:
Miguel Rodríguez Fernández y Miguel Ángel Rodríguez Chaparro
Desde Corrales del Vino, Zamora, España.

9 de noviembre de 2013
Noche de las Estrellas
Busca información en:
www.nochedelasestrellas.org.mx

Megapantalla IMAX
Papalote Museo del Niño
Constituyentes 286, Col. Daniel Garza, Miguel Hidalgo, DF.
www.papalote.org.mx/domodigital-banamex

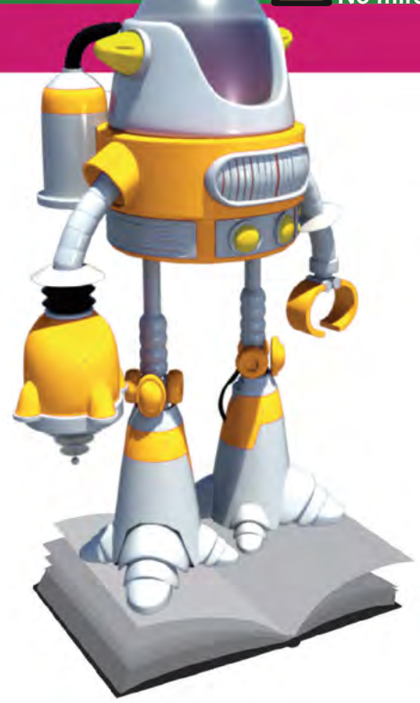
Planetario *José de la Herrán*
Museo *Universum*, UNAM.
Circuito Cultural de Ciudad Universitaria, Coyoacán, DF.
www.universum.unam.mx

Planetario *Arq. Sergio González de la Mora*
Museo Tecnológico de la CFE
Ing. Ignacio Castro, 2ª Sección del Bosque de Chapultepec. Miguel Hidalgo, DF.

Experimenta

Concentra rayitos para mirar el Sol con la Pandilla Telmex

No mires al Sol directamente, nuestra retina se quema y perdemos la visión.



¿Te imaginas un **libro de papel** en el que puedas ver videos, escuchar música o visualizar animaciones en

3D?

¡En **RaRaRa Editores** lo hacemos posible!

¿Eres escritor, investigador, ilustrador y/o editor y tienes material que podría convertirse en un libro? ¿Consideras que la tecnología RA puede aportar una nueva e interesante perspectiva a tus proyectos? Escríbenos, con gusto recibiremos tu correo y atenderemos tus dudas: **Info@RaRaRaEditores.com**

Entra a **www.RaRaRaEditores.com** y con la ayuda de este código podrás ver un ejemplo de la tecnología (RA) que utilizamos en nuestros libros. Busca el submenú *Ejemplo de RA* y sigue las instrucciones para poder verlo.

RaRaRa Editores

De avanzada

¡NO TE PIERDAS EL SIGUIENTE NÚMERO!

EL INTERÉS POR EL MEDIO AMBIENTE DE NUESTRA CIUDAD HA LLEVADO A SOFI Y A FER A UN NUEVO VIAJE PARA MEJORARLO.

Construirán divertidos artefactos con materiales reciclados y analizarán las causas y efectos del ruido.

Investigarán los recursos de la ciudad y cómo mantenerlos de forma sustentable. Recorrerán en bicicleta las rutas para conocer las zonas verdes de las delegaciones y a sus grandes y pequeños habitantes.

¡Conéctate!
Puedes enviar tus comentarios y sugerencias al correo:
cienciaunam@unam.mx

Esta revista fue impresa gracias a la colaboración de Fundación TELMEX