

EL TELESCOPIO

Inventos: extensión de los sentidos



EL TELESCOPIO

Inventos: extensión de los sentidos

*El Telescopio
Inventos: extensión de los sentidos
©2017 del texto
Diagramación y Diseño: Dafne Caballero*


*Primera Edición: 2017
ISBN: 98-035827-80-62*

*Casa Editorial: Planeta
Impreso en Panamá*

Todos los derechos reservados. Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta obra sea por medios mecánicos o electrónicos, sin la debida autorización por escrito de la editorial.



2017

 Planeta

PREFACIO

El telescopio es un instrumento óptico que permite observar objetos lejanos con mucho más detalle que a simple vista al captar radiación electromagnética, tal como la luz. Es una herramienta fundamental en astronomía, y cada desarrollo o perfeccionamiento de este instrumento ha permitido a veces en nuestra comprensión del universo.

CONTENIDO

Creación	6
Línea del Tiempo	8
Características	11
Monturas	11
Tipos de Telescopio	12
Telescopio más grande del mundo	14

CREACIÓN

La invención del telescopio marcó un antes y un después en la evolución de la astronomía y la ciencia en general.

El telescopio es uno de los instrumentos científicos que más ha revolucionado la ciencia. Fue una ventana abierta a la ubicación del ser humano en el Universo y abrió la visión más allá de la Tierra y de las estrellas.

El primer telescopio fue creado por Hans Lippershey, un fabricante de lentes holandés, durante los años del siglo XVII. Según las historias Lippershey descubrió esto gracias a sus hijos que un día jugaban con sus lentes y notaron que al juntarlos los objetos lejanos se ampliaban.

Lippershey observó ese fenómeno y ofreció el invento en secreto a la corona de su país, dado su indiscutible valor estratégico.

Galileo Galilei se enteró de la invención de este instrumento y enseguida diseñó el suyo propio, este consistía en dos lentes simples una plana convexa y otra biconcava colocadas en los extremos de un tubo de plomo consiguiendo una ampliación de la imagen de tres aumentos. Fue variando diseños hasta conseguir 30 aumentos. A diferencia de los anteriores diseñadores de telescopios Galileo empezó a comprender el mecanismo físico del instrumento y a comenzar a realizar ciencia.

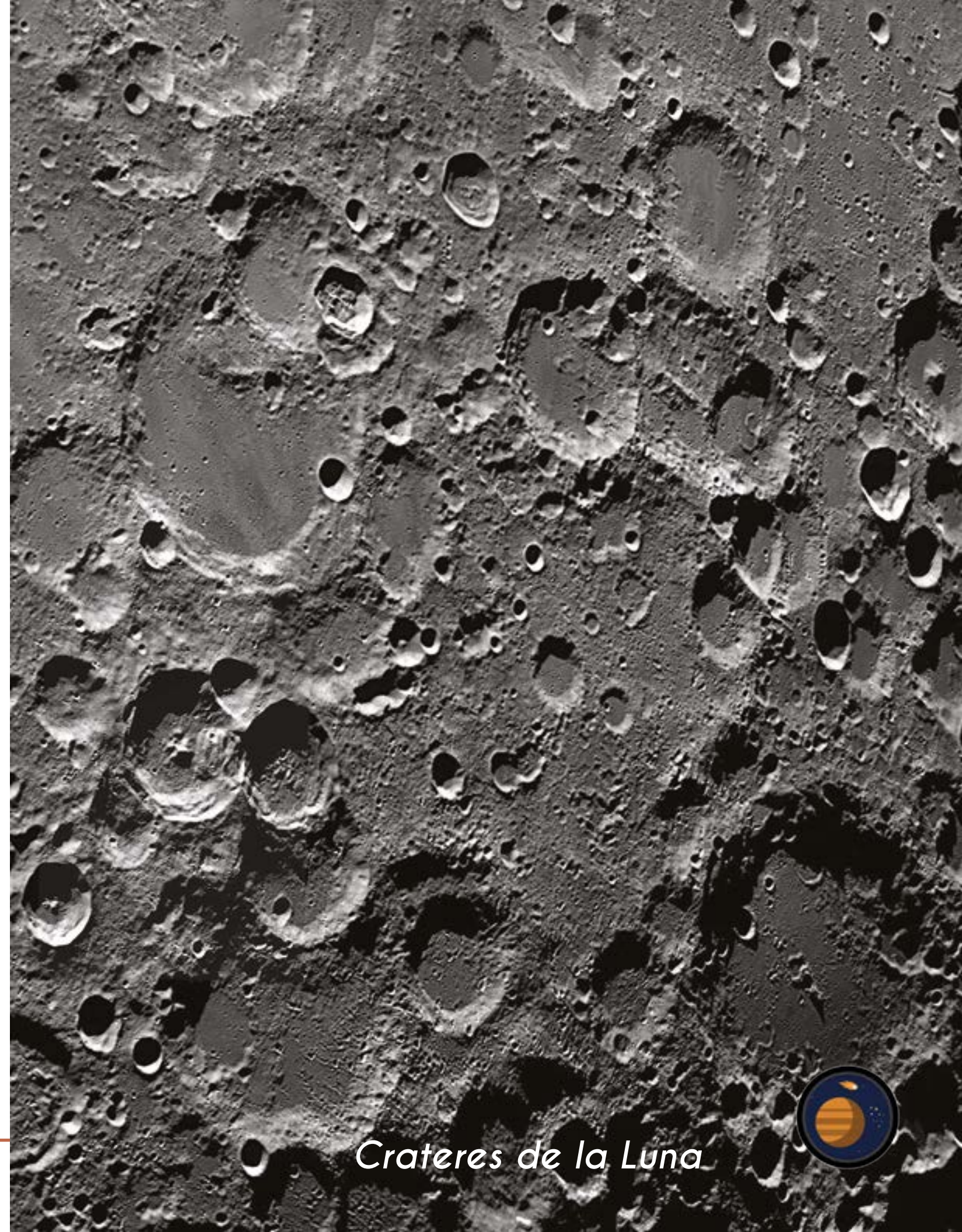
Galileo se dio cuenta de la importancia de la calidad de las lentes. También notó que la reducción del tamaño de la apertura aumentaba la definición de la imagen. Pero un campo de visión tan pequeño hace que este instrumento sea muy difícil de manejar pues el campo de visión es muy estrecho.



Telescopio de Galileo

Galileo obtuvo resultados tan espectaculares que harían cambiar el concepto del Sistema solar que se tenía en la época. En su obra de 1610 "Sidereus nuncius" describe todas sus observaciones astronómicas con gran detalle, siendo este el primer tratado sobre astronomía. Galileo observó la Luna, estrellas y varios planetas.

Observando la Luna comprobó que tenía formas irregulares, aparecían cráteres y no era homogénea, al mirar a las estrellas observó que podía ver estrellas que no se veían a simple vista y además solo las veía como puntos, con lo que descubrió que el Universo era mucho más grande y que las estrellas estaban muy lejos.



Cráteres de la Luna



LINEA DEL TIEMPO



Creación del primer telescopio por Galileo se utilizaron lente de 1.5 pulgadas dentro de un tubo de madera.

Sir William Herschel descubrió el planeta Urano en 1781 con un telescopio reflectante hecho a mano. Ocho años después con la ayuda económica de rey Jorge III, completo la estructura de su telescopio de 40 pies en Inglaterra.

Lord Rosse completo la construcción de su telescopio reflectante más conocido por el nombre de "Leviathan de la ciudad de Parsons" en Irlanda.

El telescopio de 40 pulgadas en el observatorio de Yerkes completado en 1897, tiene el honor de ser el telescopio reflectante más grande jamás construido.

El telescopio Hale de 200 pulgadas en Monte Palomar, California, ha servido a la ciencia durante 60 años, haciendo descubrimientos indispensables sobre galaxias y los cuasars.

El telescopio de espejos gemelos binocular (LTB) vio por primera vez la luz en 2005 en Arizona y sus espejos binoculares se emplearon por primera vez en 2008.

"Telescopio Keck I y II" se compone de espejos segmentados de 9.8 m de diámetro hechos de 36 paneles hexagonales cada uno. Se trata del primer telescopio con espejo multisegmento.

Clyde Tomnaugh descubrió el que en ese momento y hasta hace poco se consideraba un planeta del Sistema Solar, Plutón.

1609 1670 1789 1840 1845 1882 1897 1917 1930 1948 1990 1996 2005 2009

Johannes Hevelius desarrollo en Dazling un telescopio de 150 pies de alto, cuyo principal problema era el ondulamiento debido al viento.

El observatorio naval de la U.S. en Washington DC envió en 1882 ocho expediciones alrededor del mundo para observar el tránsito del planeta Venus.

John William Draper consiguió, la primera fotografía de la luna, utilizando el proceso de daguerrotipo creado por Louis-Jacques-Mande Daguerre.

El telescopio de 100 pulgadas Hooker vio la luz por primera vez en el Observatorio del Monte Wilson en Pasadena, California. A él se debe un gran descubrimiento en el que Edwin Hubble determino la distancia a la nebulosa de Andromeda en 1924.

El telescopio Hubble fue puesto en órbita gracias al Discovery en abril de 1990 y desde entonces lleva fotografiando con detalle el Universo que nos rodea.

El gran telescopio Canarias es un proyecto español, que culminó con la construcción del mayor telescopio óptico del mundo.



CARACTERÍSTICAS

Para utilizar un telescopio se debe tener en cuenta una serie de parámetros y accesorios:

Distancia focal: es la longitud focal del telescopio, la distancia desde el espejo o la lente principal hasta el foco o punto donde se sitúa el ocular.

Diámetro del objetivo: diámetro del espejo o lente primaria del telescopio.

Ocular: accesorio pequeño que permite magnificar la imagen de los objetos.

Lente de Barlow: lente que generalmente duplica o triplica los aumentos del ocular cuando se observan los astros.

Filtro: pequeño accesorio que opaca la imagen del astro pero que dependiendo de su color y material permite mejorar la observación.

Razón Focal: es el cociente entre la distancia focal y el diámetro.

Aumentos: Es la cantidad de veces que un instrumento multiplica el tamaño aparente de los objetos observados.

Trípode: conjunto de tres patas generalmente metálicas que le dan soporte y estabilidad al telescopio.

Portaocular: orificio donde se colocan el ocular, reductores o multiplicadores de focal o fotográficas.

MONTURAS

Montura altazimutal

Una montura de telescopio sencilla es la altazimutal. Una parte gira en acimut (ángulo en plano horizontal), y otro eje sobre esta parte giratoria permite además variar la inclinación del telescopio para cambiar la altitud.

Montura ecuatorial

El principal problema de usar una montura altazimutal es que ambos ejes tienen que ajustarse continuamente para compensar la rotación de la Tierra. Incluso haciendo esto controlado por computadora, la imagen gira a una tasa que varía dependiendo del ángulo de la estrella con el polo celeste. Este efecto hace que una montura altazimutal resulte poco práctica para realizar fotografías de larga exposición con pequeños telescopios.

Otras monturas

Los grandes telescopios modernos usan monturas altazimutales controladas por computadoras, para exposiciones de larga duración, o bien hacen girar los instrumentos, o tienen rotadores de imagen de tasa variable en una imagen de la pupila del telescopio.

Telescopio de Montura Ecuatorial



TIPOS DE TELESCOPIO

REFRACTOR

Un telescopio refractor es un sistema óptico centrado, que capta imágenes de objetos lejanos utilizando un sistema de lentes convergentes en los que la luz se refracta. La refracción de la luz en la lente del objetivo hace que los rayos paralelos, procedentes de un objeto muy alejado, converjan sobre un punto del plano focal. Esto permite mostrar los objetos lejanos mayores y más brillantes.



Telescopio refractor Celestron

REFLECTOR

El diseño del telescopio reflector, fue hecho por Isaac Newton, en el siglo XVII.

Un telescopio reflector es un telescopio óptico que utiliza espejos en lugar de lentes para enfocar la luz y formar imágenes. Utili-

zan dos espejos, uno en el extremo del tubo, que refleja la luz y la envía al espejo secundario y este la envía al ocular.



Telescopio Reflector Meade LX70

CATADIÓPTRICO

Es un telescopio compuesto que utiliza tanto lentes como espejos.

Existen varios diseños. En concreto este se trata del sistema Schmidt-Cassegrain. La luz penetra en el tubo a través de una lente correctora, viaja hasta el fondo del tubo, donde es reflejada por un espejo, y vuelve hasta la "boca" del tubo. Aquí, es de nuevo reflejada por otro espejo y enviada al fondo del tubo. Pasa a través de un orificio que posee el espejo primario e incide en el ocular, colocado detrás.



Un telescopio Cassegrain de 50 cm de diámetro.

CASSEGRAIN

El Cassegrain es un tipo de telescopio reflector que utiliza tres espejos. El principal es el que se encuentra en la parte posterior del cuerpo del mismo. Generalmente posee forma cóncava paraboloidal, ya que ese espejo debe concentrar toda la luz que recoge en un punto que se denomina foco. La distancia focal puede ser mucho mayor que el largo total del telescopio.

El segundo espejo es convexo se encuentra en la parte delantera del telescopio, tiene forma hiperbólica y se encarga de reflejar nuevamente la imagen hacia el espejo principal, que se refleja, en otro espejo plano

inclinado a 45 grados, enviando la luz hacia la parte superior del tubo, donde está montado el objetivo.

En otras versiones modificadas el tercer espejo, está detrás del espejo principal, en el cual hay practicado un orificio central por donde la luz pasa. El foco, en este caso, se encuentra en el exterior de la cámara formada por ambos espejos, en la parte posterior del cuerpo.



TELESCOPIO MÁS GRANDE DEL MUNDO

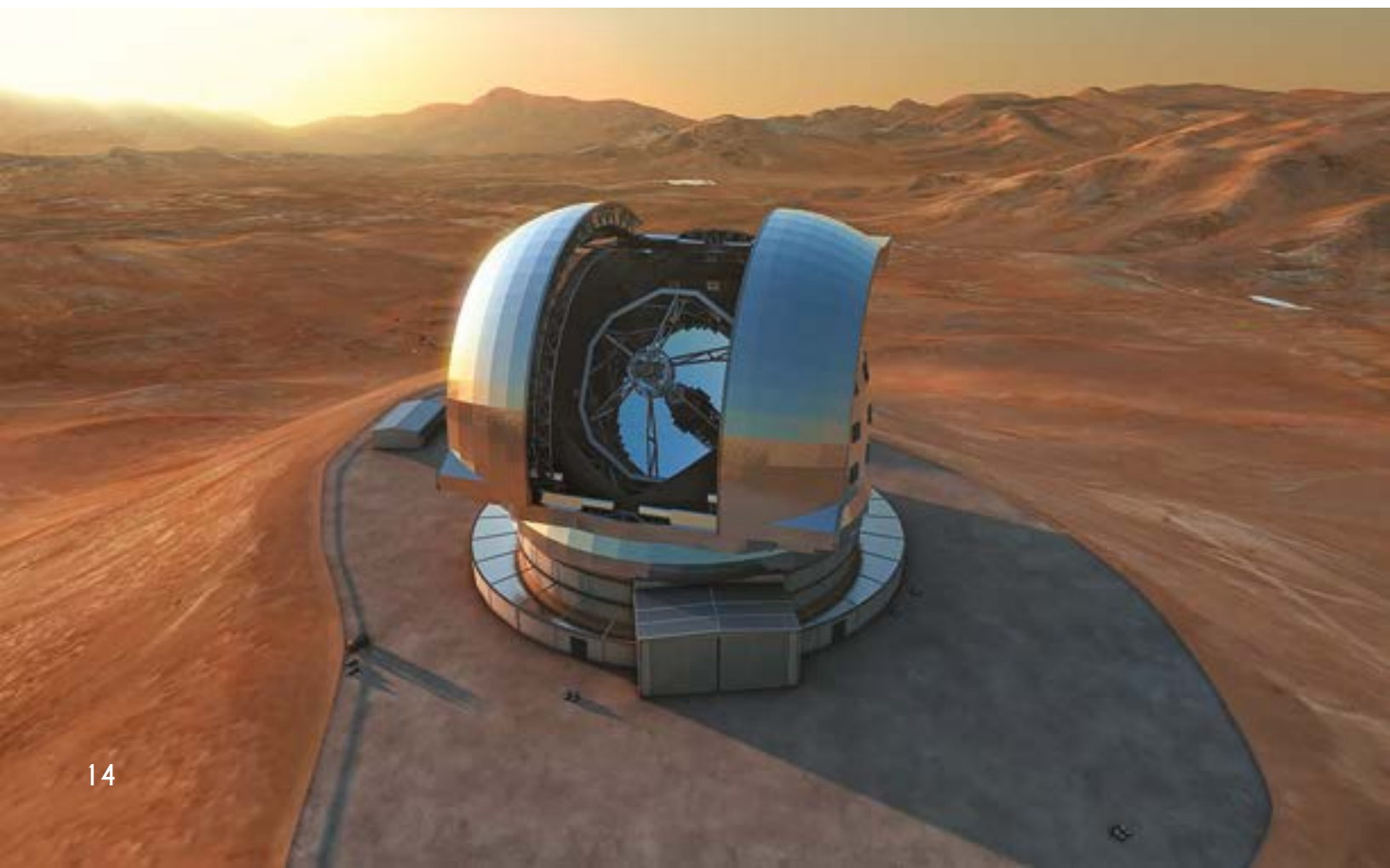
El Observatorio Europeo Austral y las autoridades chilenas iniciaron la construcción del telescopio más grande del mundo.

La cima del cerro Armazones, ubicado en el desierto de Atacama y a 3.064 metros sobre el nivel del mar, fue nivelada tras hacer volar unos 5.000 metros cúbicos de roca a fin de instalar el Telescopio Europeo Extremadamente Largo (E-ELT) que entrará en operaciones en 2024.

El telescopio tendrá un espejo de casi 40 metros de diámetro, lo que permitirá captar 15 veces más luz que cualquier otro instrumento y permitirá tomar fotografías más nítidas que las producidas por el Telescopio Espacial Hubble.

Tal será la potencia del Telescopio Extremadamente Grande que hasta podrá apreciar la atmósfera de planetas en otras galaxias.

El cerro Armazones, ubicado en el desierto de Atacama, el más árido del mundo, fue escogido para el proyecto por ofrecer la mejor calidad de cielo para las observaciones, con más de 320 noches despejadas al año.



BIBLIOGRAFÍA

Shiga, David

(2008) Liquid-mirror telescopes are a reality at last
https://www.newscientist.com/article/dn14030-liquid-mirror-telescopes-are-a-reality-at-last/?feedId=online-news_rss20

Jackson Jr., Jodie

(2012) Amateur Astronomers restore antique telescope
<http://www.columbiatribune.com/0bb7434c-0c9e-5632-a589-943b716cb4af.html>

Vicente Díaz, Jose

(2014) Historia del Telescopio
<https://josevicentediaz.com/el-universo/historia-del-telescopio/>

Valencia, Rufo

(2014) Inician construcción en Chile del telescopio más potente del mundo
<http://www.rcinet.ca/es/2014/06/20/inician-construccion-en-chile-del-telescopio-mas-potente-del-mundo/>

DMBZ

(2014) Línea del tiempo del telescopio
<https://es.slideshare.net/DMBZ/linea-del-tiempo-del-telescopio-39971488>

Diccionario de astronomía

<http://www.astromia.com/glosario/cassegrain.htm>



El telescopio es un instrumento óptico que permite observar objetos lejanos con mucho más detalle que a simple vista al captar radiación electromagnética, tal como la luz. Es una herramienta fundamental en astronomía, y cada desarrollo o perfeccionamiento de este instrumento ha permitido a veces en nuestra comprensión del universo.

Otros libros de la colección:

1. *La Imprenta*
2. *El Reloj*
3. *El Telescopio*
4. *El Teléfono*
5. *El Cinematógrafo*
6. *El Microscopio*
7. *La Radio*
8. *La Televisión*
9. *La Brújula*
10. *Los Rayos X*
11. *Los Cohetes y Transbordadores*
12. *El Automóvil*
13. *El Avión*
14. *El Barco*
15. *La Locomotora*
16. *La Computadora*
17. *La Cámara Fotográfica.*

ISBN: 98-035827-80-62

