

Experimentos Científicos para Niñas Intrépidas



Astronomía

Autor
José Alfredo Rodríguez Silva



CONTENIDO

01 Introducción

02 Paris Pismis
El Cohete Espacial



03 Ellen Ochoa
La Astronauta



04 Silvia Torres
El Oxígeno



05 Antígona Segura
El Sol



06 Barbara Pichardo
Asteroides. Meteoroides y
Meteoritos





Pega aquí
tu foto

Astronauta



Nombre
Apellidos
Especialidad



INTRODUCCIÓN

Ésta es una obra dedicada a ejemplificar algunos de los conceptos y misterios de la astronomía sin tomar en cuenta el razonamiento matemático de cada uno de nuestros temas presentados, con el fin de dotar a nuestras lectoras de un material útil para comprender los fenómenos astronómicos involucrados en muchas circunstancias de la vida cotidiana, de la mano de poderosas astrónomas mexicanas que acompañaran a las lectoras en los misterios del espacio, demostrándoles que ninguna niña es demasiado pequeña para alcanzar sus sueños ni las estrellas.

- Es importante que las futuras astrónomas anoten y/o discutan las observaciones al concluir cada proceso de práctica, incluso, antes de leer la explicación.

Esperamos que las futuras astrónomas se diviertan realizando los experimentos, que las intriguen las trayectorias de sus antecesoras y que quizá, estas se vuelvan sus superheroínas favoritas.



Paris Pismis (1911 - 1999)

Fué una astrónoma mexicana nacida en Turquía de origen armenio, en 1937 se convirtió en la primera mujer en obtener un doctorado en la Universidad de Ciencias en Estambul.

Su supervisor doctoral fué Erwin Findley, un astrónomo alemán que llegó ahí con otros científicos fugitivos de la persecución nazi. Él se percató de su ingenio y la apoyó para trasladarse a Estados Unidos como becaria de Harvard en 1938.

Tras permanecer en Estados Unidos como consecuencia del estallido de la segunda guerra mundial desarrolló actividades académicas en la Universidad de Harvard, donde conoció a Félix Regillas, matemático mexicano quien se convirtió en su esposo, posteriormente se mudaron a la Ciudad de México, y fué así como Pismis se convirtió en la primera astrónoma profesional en México. Fué la persona más influyente en el establecimiento de la educación profesional y la investigación astronómica en México, y durante más de 50 años trabajó en la UNAM recibiendo una muy grande serie de galardones, entre ellos, el premio de enseñanza de la ciencia.

Paris estudió:

- La cinemática de galaxias nebulosas H₂,
 - La estructura de cúmulos estelares abiertos y nebulosos planetarios,
- Además creó su propio catálogo de 22 cúmulos estelares abiertos y 2 cúmulos globulares en el hemisferio sur.





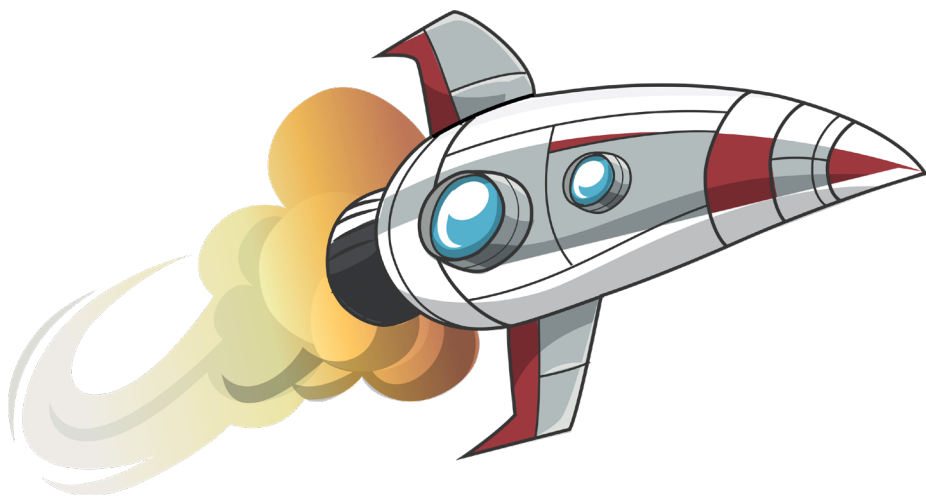
La Presión.

¿Qué es la Presión?

El aire está compuesto por diferentes partículas y estas tienen una masa específica, cuando estas partículas se amontonan generan una fuerza llamada presión.

¿Qué es un Cohete?

Es una nave diseñada para ir al espacio, esta es lanzada desde la Tierra y sirve para estudiar planetas y colocar satélites, los cuales nos permiten comunicarnos y buscar cualquier cosa en internet.



Experimento 1

Cohete a presión.

Materiales



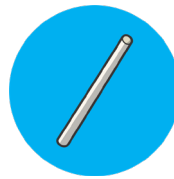
Botella
600ml o 1 lt



Hojas de
colores



Pegamento



Popote



Tijeras

Procedimiento

1. Corta 4 triángulos de papel de 2 cm de alto por 1 cm de ancho, un pequeño cuadrado de 1 cm por lado y uno de 7 cm de alto por 3 cm de ancho.



2. Pide a un adulto que realice un orificio en la tapa de tal forma que puedas introducir el popote, coloca el popote y procura que debajo de la tapa queden 3 cm.



3. Agrega pegamento alrededor del orificio y dejalo secar por 5 minutos.



4. Toma la tapa junto con el popote, y en la parte mas larga envuelve tu recorte de 7 cm por 3 cm de largo, pegalo de tal modo que no quede muy apretado ni muy flojo



5. Toma el cilindro ya seco y pega en el extremo inferior los 4 triángulos a distancias similares.



6. Toma la botella y tápala con la taparrosca.



7. Pega en el otro extremo del cilindro el cuadrado de papel y listo!

¡Tendras listo tu cohete!

8. Introduce el cohete en la pluma, con tus manos toma la botella por la parte media y a la cuenta de 10 la presionas con fuerza.



Observa lo que sucede.





¿Qué sucede?

Sí, el cohete sale volando. Recógelo, colocalo de nuevo en el popote de la botella y lanzalo por los aires una vez más.

¿Por qué sucede esto?

La botella está llena de aire, cuando la aprietas, ejerces presión sobre el aire de modo que el aire dentro de la botella sube para salir. Al estar tapada la salida del popote con el cohete, el aire empuja el cohete hacia arriba, lanzándolo como un cohete espacial.



Anotaciones



Ellen Ochoa (1911 - 1999)

Ellen Ochoa es la primera astrónoma mexicana en ir al espacio, nació el 10 de mayo de 1958 en los Ángeles California, aunque sus padres también nacieron en Estados Unidos, sus abuelos eran mexicanos.

Estudió física en la Universidad Estatal de San Diego. Después, estudió el doctorado en ingeniería eléctrica en la Universidad Stanford y fue investigadora del Centro de Investigación Ames de la NASA. Posteriormente, investigó los sistemas ópticos para procesar información.

Ella es la co-inventora de tres patentes sobre sistemas ópticos, uno de ellos de reconocimiento de objetos y otro para retirar el ruido de imágenes. Como jefa del Intelligent Systems Technology Branch, supervisó a 35 ingenieros y científicos en la investigación y el desarrollo de los sistemas de cómputo para las misiones aeroespaciales.

Después de varios intentos fue aceptada por la NASA, y el 4 de abril de 1993 Ellen Ochoa se convirtió en astronauta.

Ha participado en cuatro misiones al espacio:

- La del transbordador STS-56 en 1993,
- La del STS-66 en 1994,
- La del STS-96 en 1999, y
- La del STS-110 en 2002.

Por ello Ellen ha acumulado casi 1,000 horas de vuelo.

En enero de 2013, Ellen Ochoa fue nombrada directora del Centro Espacial Lyndon B. Johnson, siendo la segunda mujer que se desempeña en ese cargo y la primera de origen hispano.

Forma parte de la Sociedad Americana de Óptica y del Instituto Americano de Aeronáutica y de Astronomía, ha sido galardonada por la Nasa con la medalla al Servicio Excepcional en 1997, además recibió el premio a la herencia hispana.



Microgravedad

¿Qué es la Microgravedad?

La gravedad es la fuerza electromagnética que ejercen los planetas y que mantiene las cosas pegadas al piso, aunque no parezca en el espacio también existe la gravedad.

Dentro de una nave espacial todas las cosas y personas flotan, a este fenómeno se le conoce microgravedad: esto significa que no existe una fuerza que te mantenga fija en algún lugar.

¿Qué es una astronauta?

Una astronauta es una persona entrenada para ir al espacio a bordo de una nave espacial, con el fin de estudiar el espacio y colocar satélites.

Es necesario que lleven un traje especial que les permita respirar y estar sujetos a su nave por medio de un arnés para no perderse en la inmensidad del espacio.



Experimento 2

Microgravedad.

Materiales



Popote



Cubeta con
agua.



Colorante

Procedimiento

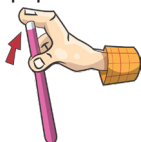
1. Disuelve el colorante en el agua.



2. Sumerge el popote dentro de la cubeta con el colorante disuelto.



3. Sin sacar el popote del agua, tapa con tu dedo índice el orificio superior y ahora si saca el popote.

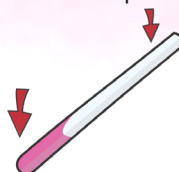


4. Cuando tengas el popote fuera del agua quita tu dedo del orificio y observa lo que sucede.



5. Llena de nuevo el popote, tapa el orificio superior y levántalo lo mas alto que puedas y dejalo caer.

Observa lo que sucede.





¿Qué sucede?

Sí, el agua queda sostenida dentro del popote y al quitar tu dedo cae. Cuando dejas caer el popote con el agua adentro, esta no cae como cuando quitas tu dedo del orificio y queda dentro del popote mientras cae.

¿Por qué sucede esto?

Cuando sacas el popote del agua y lo mantienes tapado por un extremo, la microgravedad actúa sobre el agua y no deja que caiga. Al quitar tu dedo del orificio la gravedad actúa sobre el agua, y cuando sueltas el popote la gravedad actúa sobre el popote y sobre la superficie del agua al mismo tiempo.



Anotaciones



Silvia Torres

Silvia Torres nació en 1940, en la Ciudad de México. Estudió física en la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México, fue la primer mujer a nivel nacional en obtener un doctorado en astronomía, el cual estudió en la Universidad de California en Berkeley y regresó a México donde comenzó a trabajar en la UNAM.

Es la segunda mujer que ha sido directora del Instituto de Astronomía de la UNAM.

Es investigadora emérita del Instituto de Astronomía y del Sistema Nacional de Investigadores.

Es considerada una de las científicas mexicanas con mayor reconocimiento internacional, especialmente por sus aportaciones al estudio teórico y observacional de la materia interestelar. Destaca también su trabajo en la investigación de las llamadas regiones HII, que son las nubes de gas alrededor de estrellas jóvenes de gran masa y sobre las nebulosas planetarias que rodean a estrellas que han terminado su evolución, como el Sol.

Su trabajo se ha realizado no sólo en el Observatorio Astronómico Nacional, sino en otros observatorios, algunos telescopios integrados a satélites, como el International Ultraviolet Explorer y el Hubble Space Telescope, de la NASA.

Sus artículos han contribuido en el avance del conocimiento de las transformaciones que ha sufrido el gas de la galaxia debido a las sucesivas generaciones estelares.



El Oxígeno

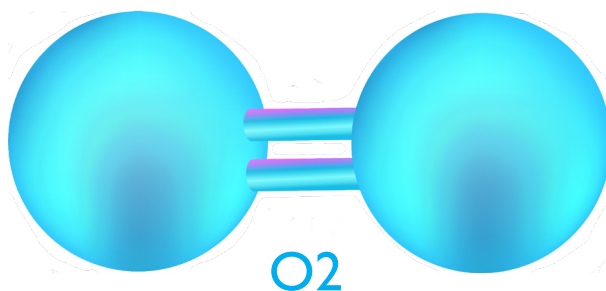
¿Qué es el Oxígeno?

El oxígeno es un elemento químico que se encuentra en el aire, es fundamental para la vida en la tierra y también para la combustión.

Gracias a grandes telescopios se ha encontrado oxígeno en otros planetas, lo cual es muy raro que esto suceda.

¿Qué le pasa al fuego sin Oxígeno?

El combustible es cualquier sustancia capaz de arder. El oxígeno, es el comburente, es indispensable para que ocurra la combustión. Para que la reacción de combustión se inicie tiene que existir también suficiente calor. Es por esto que los astronautas no pueden encender un cerillo en el espacio.



Experimento 3

Oxígeno

Materiales



Mesa



Cartulina u
hoja.



Vaso de vidrio



Vela chica



Cerillos

Procedimiento

1. Coloca la hoja sobre la mesa y encima la vela.



2. Enciende el cerillo y con el, la vela.



3. Coloca el vaso boca abajo y tapa la vela.

Observa lo que sucede.





¿Qué sucede?

Sí, la flama se apaga. Esto se debe a que la flama de la vela consume oxígeno, que se encuentra dentro del vaso.

¿Por qué sucede esto?

Para que la flama se mantenga encendida es necesario el oxígeno, el cual se encuentra en nuestro planeta y gracias a el podemos respirar.



Anotaciones



Antígona Segura

La astrónoma mexicana Antígona Segura, nació en 1971 en la Ciudad de México. Hizo su licenciatura en física en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

En 1997 concluyó la maestría en astronomía en el Instituto de Astronomía de la UNAM y el diplomado en Divulgación Científica impartido por la dirección general de divulgación de la ciencia de la UNAM.

Realizó el doctorado en el posgrado de ciencias de la tierra de la UNAM y fué parte del primer grupo de estudiantes que se doctoraron en México con tesis enfocadas en astrobiología.

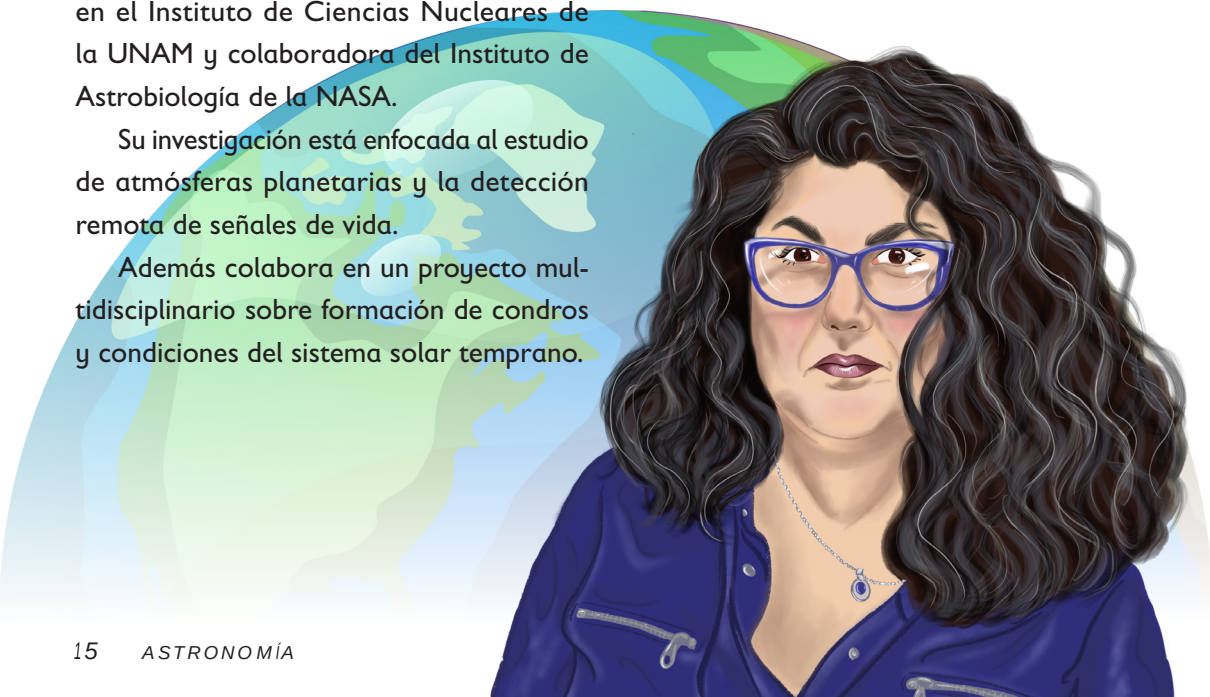
Desde 2006 es investigadora titular en el Instituto de Ciencias Nucleares de la UNAM y colaboradora del Instituto de Astrobiología de la NASA.

Su investigación está enfocada al estudio de atmósferas planetarias y la detección remota de señales de vida.

Además colabora en un proyecto multidisciplinario sobre formación de condros y condiciones del sistema solar temprano.

Determinó posibles fuentes de energía para la generación de nitrógeno fijado en el Marte primitivo, proponiendo como una nueva fuente los relámpagos volcánicos.

Ha recibido múltiples galardones en los que se encuentran el reconocimiento Sor Juana Inés de la Cruz 2017.





Luz y colores

¿Qué es la Luz y por que vemos colores?

La luz es una forma de energía que es emitida por los cuerpos luminosos, viaja a gran velocidad por el espacio y la percibimos gracias al sentido de la vista.

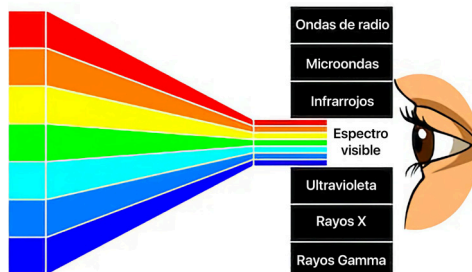
Existen dos tipos de luz:

- Artificiales: Focos y televisión; La mayor parte de las fuentes de luz artificiales funcionan con energía eléctrica.
- Naturales: Como el sol y el fuego.

Gracias a la luz podemos ver todo lo que nos rodea y con esto, los colores.

¿Qué son los colores y por que los vemos?

Los colores son percepciones que tiene nuestro cerebro al recibir las señales enviadas por las células de los ojos. Estas células reaccionan al recibir la luz, la cual está formada por distintas longitudes de onda y éstas nos dan el espectro cromático.



Experimento

4

Colores de la luz solar.

Materiales



Espejo



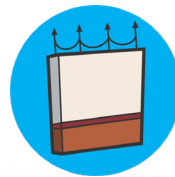
Recipiente angosto



Agua



Día soleado



Pared de color claro

Procedimiento

1. Vierte el agua dentro del recipiente y colocalo a unos dos metros de distancia de la barda, de manera que reciba la luz solar.
3. Cambia la inclinacion del espejo apuntando hacia la pared y muevelo lentamente hasta que se refleje la luz del sol en la pared.



2. Tóma el espejo e introdúcelo de manera inclinado dentro del recipiente, para que el espejo reciba la luz solar.



Observa lo que sucede.





¿Qué sucede?

Sí, se forma un arcoiris en la pared.

¿Por qué sucede esto?

Cuando la luz del Sol pasa por el agua, choca contra el espejo y éste refleja de nuevo la luz que sale del agua; el agua separa los colores que forman la luz solar, los cuales puedes ver en la barda.



Anotaciones



Barbara Pichardo

Bárbara Pichardo nació en 1969 en Toluca Estado de México, fue estudiante de la primera generación de la carrera de física en la facultad de ciencias de la Universidad Autónoma del Estado de México.

Realizó su maestría y doctorado en el Instituto de Astronomía de la UNAM.

En 2006 ingresó al Instituto de Astronomía de la UNAM como investigadora, después de hacer tres posgrados.

Era secretaria del Comité Nacional por la Astronomía en México de la Unión Astronómica Internacional.

Su campo de especialidad es dinámica estelar y dentro de este campo trabaja en tres ramas de la astronomía: dinámica galáctica, dinámica de discos en estrellas binarias excéntricas y dinámica de discos planetarios en diferentes ambientes de la galaxia.

Las aportaciones científicas de la doctora Pichardo se han centrado en el estudio dinámico de diferentes sistemas del universo,

desde galaxias, pasando por la Vía Láctea, hasta estrellas binarias y discos planetarios y de restos.

Entre los aportes más significativos del trabajo de la doctora se encuentra un modelo teórico dinámico, basado en observaciones de la Vía Láctea, único en su tipo en la literatura por el nivel de detalles que contiene.

Pertenece al salón de la Fama de la Sociedad de Científicos Planetarios.





Asteroides, Meteoroides y Meteoritos

¿Qué son los Asteroides, Meteoroides, Meteoros o Meteoritos?

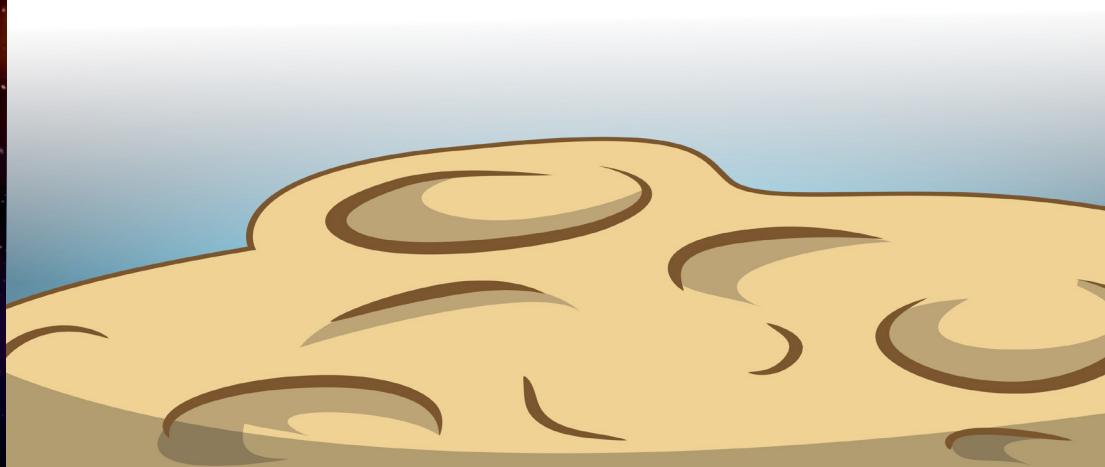
Un asteroide es un pequeño objeto rocoso que orbita alrededor del Sol. Los asteroides son más pequeños que un planeta, pero más grandes que los objetos a los que llamamos meteoroides.

Los meteoroides son pequeños fragmentos del asteroide y estos también pueden provenir de los cometas..

Los meteoros son objetos que se acercan a la Tierra y entran a la atmósfera pero se evaporan en ella dejando un hermoso haz de luz. Cuando estos no se evaporan y golpean la superficie de la tierra son llamados meteoritos.

¿Cómo se forma un cráter?

Un cráter es la huella que deja en la superficie de un planeta el impacto de un meteorito, como las marcas en la luna.



Experimento 5

Formación de un cráter

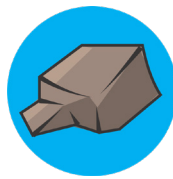
Materiales



Recipiente
hondo



Arena para lle-
nar el recipiente



Piedras de
diferentes
tamaños

Procedimiento

1. Llena el recipiente con suficiente arena.



2. Toma la piedra que representara a un meteorito.



3. Arrójala con fuerza sobre la arena la cual representa la superficie de la Tierra.



4. Retira la piedra con cuidado.

Observa lo que sucede.





¿Qué sucede?

Sí, quedo marcada la forma de la roca en la arena creando un cráter muy parecido a los de la Luna.

¿Por qué sucede esto?

Cuando la piedra choca contra la superficie de la arena, esta adopta la forma de la roca ya que la arena es mas moldeable que la roca, y cuando quitamos la roca queda plasmada su forma.



Anotaciones

