

CAMBALACHE

¿Qué hace un(a) científico(a)?

Algunas cosas que no sabías sobre el dinero

Neurocómic

Videojuegos y libros

¿Cómo observar un eclipse?

¿Quién es? Dora Altbir Drullinsky

La Estación Espacial Internacional por dentro

Juguetes científicos para hacer en casa

Lo que debes saber sobre el

CORONA VIRUS



Editorial

La Revista Cambalache de la Universidad de Santiago de Chile nace con la convicción de entretener, enseñar y divertir a miles de niñas, niños y jóvenes a través de la comunicación del conocimiento. Nuestro objetivo es despertar el amor por la ciencia, la tecnología y las humanidades a través de una revista que conecta con tus intereses.

En esta revista podrás encontrar historias asombrosas sobre las ciencias, la tecnología y las humanidades; experimentos y actividades impresionantes e inspiradoras. Esta primera edición incluye la participación de diferentes investigadores e investigadoras de la Universidad de Santiago de Chile, así como la colaboración de un biólogo ilustrador, todos quienes han apostado por comunicar el conocimiento en una revista llena de color y originales propuestas.

Queremos que este sea el primer volumen de un sinfín de números donde el conocimiento se une con el arte, el diseño, el dibujo y el cómic y logran que tu curiosidad, imaginación y pasión por el conocimiento no tengan límites.

Camila Ramos Fuenzalida
Directora

Índice

Página

Biología del virus SARS Cov 2	4
¿Qué hace un(a) científico(a)?.....	6
Experimento 1: Poderes eléctricos	9
Neurocómic	10
Juguetes científicos para hacer en casa	18
Videojuegos y libros	20
Destino la Luna	22
¿Quién es? Dora Altbir Drullinsky	24
Experimento 2: Masa loca	25
Extracción de ADN de plátano	26
La muerte es un proceso natural de la vida	28
Glosario Constituyente abreviado	30
Experimento 3: Creando colores.....	31
Estación Espacial Internacional	32
Algunas cosas que no sabías sobre el dinero	36
Cómo observar un eclipse	38

Equipo Cambalache

Karina Arias
Vicerrectora de Vinculación
con el Medio

Camila Ramos
Directora

Karina Retamal
Coordinadora Editorial

Galo Ghigliotto
Director Sello Editorial USACH

Ana María Moraga
Coordinadora general

Felipe Raveau
Diseñador



Colaboran en esta edición

Aracely Flores, Docente Facultad de Química y Biología Universidad de Santiago de Chile.

Carla Hernández, Académica Facultad de Ciencias Universidad de Santiago de Chile.

Carlos Rozas, Académico Facultad de Química y Biología Universidad de Santiago de Chile.

Claudio Vargas, Docente de las Facultades de Ingeniería y Ciencias de la Universidad de Santiago de Chile.

Claudio Astudillo, Licenciado en Ciencias de la Administración Pública de la Universidad de Santiago de Chile.

Cristián Olivos, Licenciado en Ciencias de la Administración Pública de la Universidad de Santiago de Chile.

Dr. Pretorius, Investigador cinematográfico.

Felipe Elorrieta, Académico de la Facultad de Ciencias Universidad de Santiago de Chile.

Felipe Serrano, Magíster en Ciencias Biológicas y Fundador de Illustrative-science.

Ignacio González, Docente Facultad Administración y Economía Universidad de Santiago de Chile.

María Constanza Yovaniniz, Astrónoma Planetario Universidad de Santiago de Chile.

María Gabriela Vivanco, Académica de la Facultad de Ciencias Médicas Universidad de Santiago de Chile.

Lorena Sulz, Académica de la Facultad de Ciencias Médicas Universidad de Santiago de Chile.

Rubén Pastene, Docente de la Facultad de Química y Biología de la Universidad de Santiago de Chile.

Sylvana Vega, Docente Facultad de Ingeniería la Universidad de Santiago de Chile.

Valeska Abarca, Licenciada en Educación, con Mención en Lenguaje y Comunicación y Comprensión del Medio Social, de la Universidad de Santiago de Chile.



VICERRECTORÍA
DE VINCULACIÓN
CON EL MEDIO
UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE

Biología del virus SARS-CoV-2

Por: Claudio Vargas,
Felipe Eliorreta
y Felipe Serrano

El virus SARS-CoV-2 pertenece a la familia coronavirusidae, posee una envoltura de lípidos y mide entre 20-50 nanómetros. Es el causante de la enfermedad Covid-19.

Proteína M

El virus posee unas proteínas llamadas **proteína S**, las que le permiten infectar a la célula.

¿Cómo funciona?

El virus reconoce a un receptor en la membrana de la célula humana, llamado receptor ACE2.

ARN

Con ello, introduce su material genético, un ARN, tomando control de la célula para producir copias virales.

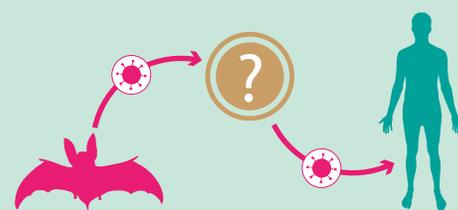
célula humana

¿Cómo llegó el coronavirus a Chile?



China

Ciudad de Wuhan



Se piensa que el virus se originó a partir de un coronavirus cuyo reservorio se halla en los murciélagos. De ellos habría pasado a un huésped intermediario aún desconocido y, por último, a los humanos, desencadenando la pandemia.

En diciembre de 2019 en Wuhan, China, se detectaron varios casos de neumonía sin causa conocida. La mayoría de los casos tenían el antecedente de haber visitado el mercado de animales y productos del mar de la ciudad. El 7 de enero, científicos chinos identifican un nuevo coronavirus, el SARS-CoV-2 como causa de la enfermedad COVID-19.

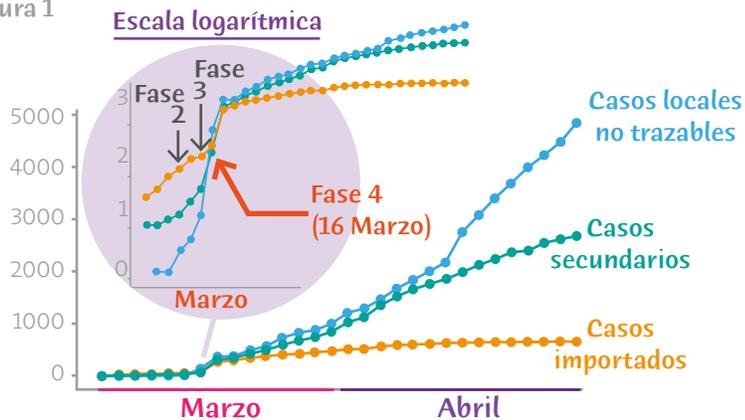


Europa

Desde China el virus se disemina a diferentes lugares, llegando a Europa y EE.UU. A fines de febrero, se produce un gran brote en el norte de Italia y España.

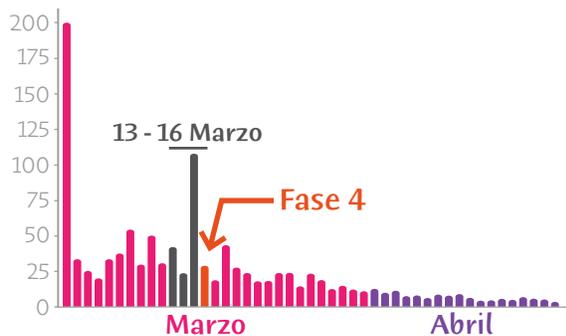
Desde España e Italia provienen la mayoría de los primeros casos detectados en Latinoamérica, incluido Chile.

Figura 1



Casos confirmados acumulados Importados, Secundarios y No Trazables

Figura 2



Variación Relativa de casos confirmados acumulados de COVID-19.

Fases de la epidemia en Chile

- FASE 1**
No hay casos conocidos en el país.
- FASE 2**
Solo se conocen casos importados.
- FASE 3**
Se agregan casos secundarios trazables.
- FASE 4**
Hay transmisión comunitaria generalizada sin trazabilidad de los casos.

Las figuras muestran dos resultados claves que pudieron influir en que las autoridades de gobierno decretaran el inicio de la fase 4 el día 16 de marzo. Los casos confirmados se duplicaron entre el 15 y 16 de marzo (Figura 1). Además, entre el día 15 y 18 de marzo los **Casos Locales** pasaron a ser mayoritarios en el país (Figura 2).

Nota 1. Datos obtenidos de los reportes de situación epidemiológica entregados por el Ministerio de Salud.

Nota 2. Consideramos casos En Investigación como Sin Nexo, ya que la gran mayoría de estos casos terminan siendo confirmados como no trazables.

¿Qué hace un(a) científico(a)?

Seguramente has visto en los dibujos animados o en las películas a un científico con bata blanca, despeinado y malhumorado. Esto está súper alejado de la realidad, ya que los científicos son personas normales que, al igual que tú, andan en metro o en auto, van al supermercado, al cine y practican deportes. La diferencia es que a ellos también les gusta mucho aprender, entender y crear conocimiento.

Por: Claudio Astudillo/ Cristián Olivos



Algunos de ellos han hecho grandes aportes a la humanidad, por ejemplo, Albert Einstein ayudó a comprender el universo; Nikola Tesla estudió sobre la electricidad y otros fenómenos, y John von Neumann, un matemático húngaro, hizo valiosos aportes a muchas disciplinas.

En Chile también tenemos grandes científicos que han hecho descubrimientos muy interesantes y también divulgan la ciencia. Por ejemplo, José Maza, astrónomo que llena estadios enseñando sus conocimientos sobre el espacio; César Hidalgo, quien estudió física y es experto en trabajar con información, y Humberto Maturana, afamado biólogo quien introdujo el concepto de “autopoiesis”, clave para entender qué es la vida.

¿Solo hombres?

No te preocupes, ejemplos de mujeres científicas hay muchos, tales como Hipatia de Alejandría, gran matemática de la antigüedad; Ada Lovelace,

la primera científica dedicada a la computación; Marie Curie y su trabajo sobre radiología y elementos químicos (¡por los que logró dos premios Nobel!); la astrónoma chilena María Teresa Ruiz, quien descubrió la primera estrella enana café, y Verónica Burzio, bioquímica que busca eliminar las células de los tumores sin hacer daño a las células normales, entre muchas otras. ¡Son secas!

¿Cómo hacemos ciencia?

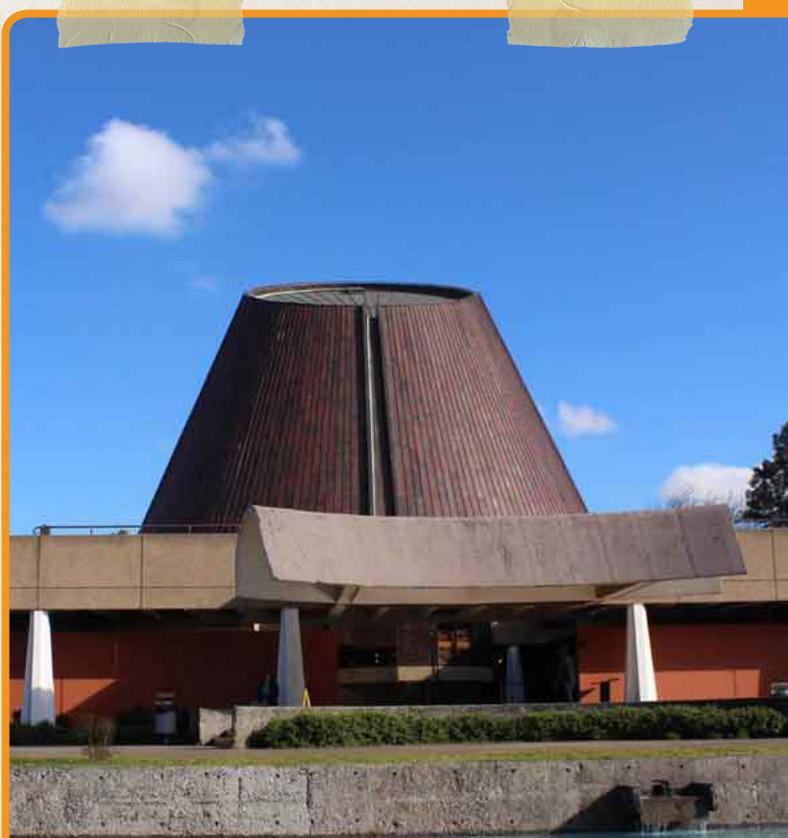
Cuando hablamos de ciencia, hay que entender que su gran objetivo es aumentar el conocimiento de la humanidad, haciéndolo útil y divulgable. ¡Los científicos pueden trabajar en todos lados! Imagínate un biólogo marino navegando en el mar durante meses observando ballenas. Él recordará lo aprendido en clases del colegio y la universidad, lo comparará con lo que vio en las ballenas y obtendrá nuevas conclusiones. Ese conocimiento nuevo lo escribe en un paper (documento académico)

y lo publica en una revista científica. Al igual que ese biólogo, un matemático o un historiador va buscando información, recuerda, asocia y avanza en su conocimiento, leyendo libros e investigando hechos pasados. La diferencia es que, en vez de estar en medio del mar, está en una oficina rodeado de libros y bebiendo una taza de café.

La ciencia tiene muchas formas, pero para entenderlo bien, se puede clasificar así:

- Formal: que se ocupa de lo abstracto, de conceptos inmateriales, tales como la matemática o la lógica.
- Factual (o empírica): que se basa en hechos observables, en la naturaleza o en las conductas de los individuos.

Un científico puede difundir y aplicar sus conocimientos haciendo clases o investigación en universidades, trabajando para el Estado (a través de sus diversos institutos), en una empresa (transfiriendo conocimiento desde la ciencia hacia los negocios) y también creando su propia empresa de asesorías, entre otras formas.



Edificio Planetario, Universidad de Santiago de Chile.



No te preocupes, ejemplos de mujeres científicas hay muchos, tales como Hipatia de Alejandría, gran matemática de la antigüedad; Ada Lovelace, la primera científica de computación; Marie Curie y su trabajo sobre radiología y elementos químicos (¡por los que logró dos premios Nobel!); la astrónoma chilena María Teresa Ruiz (en la imagen), quien descubrió la primera estrella enana café, y Verónica Burzio, bioquímica que busca eliminar las células de los tumores sin hacer daño a las células normales, entre muchas otras científicas. ¡Son secas!

¡Tú puedes vivir la ciencia!

En Chile puedes disfrutar la experiencia de la ciencia en diversos lugares, como el Museo Interactivo Mirador (MIM), Museo Nacional de Historia Natural y el Planetario Chile de la Universidad de Santiago*, donde puedes aprender de manera entretenida sobre el Universo.

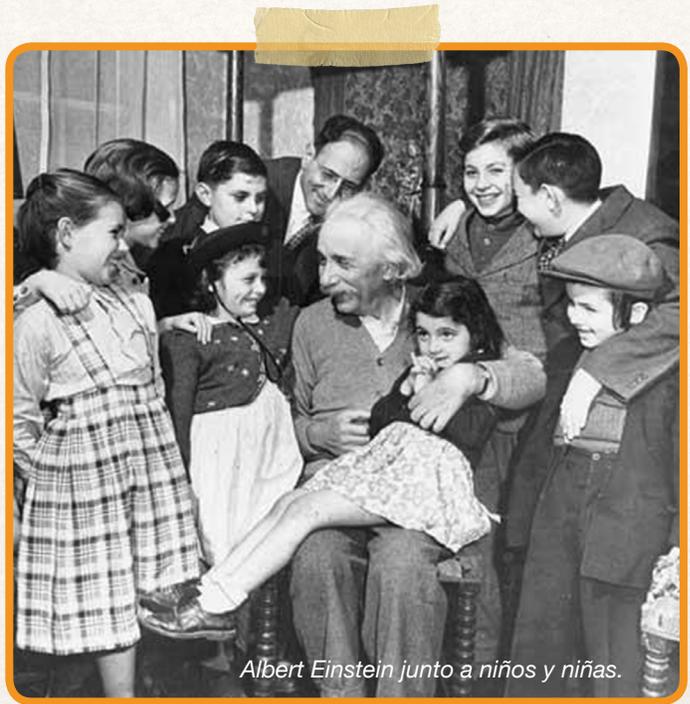
Si no tienes ganas de salir de casa ¡igual puedes aprender! Busca en YouTube los videos del Congreso Futuro, actividad de divulgación científica donde cada año expositores, científicos nacionales e internacionales conversan de diferentes temas de ciencia y tecnología. También puedes estar atento a los fenómenos astronómicos como el eclipse solar total que ocurrirá el 14 de diciembre de 2020 en la Región de la

Araucanía y de Los Ríos, donde se observará el paso de la luna entremedio de nuestro planeta y el Sol, lo que oscurecerá el cielo.

Piénsalo así: siempre puedes aportar nuevos conocimientos y crear valor a la sociedad y el mundo, en cualquier área que te llame la atención, ya sea física, biología, ciencias sociales o astronomía. Si ahora mismo deseas iniciar o profundizar tus inquietudes académicas, algunas universidades chilenas imparten cursos de verano para niños y niñas sobre temas científicos. Si en el futuro decides estudiar alguna carrera científica (¡ojalá sea así!), podrás transformarte en un agente de cambio y así aportar al conocimiento. Como dijo Carl Sagan, “En algún lugar, alguna cosa increíble aguarda a ser descubierta”, ¡la ciencia te espera!

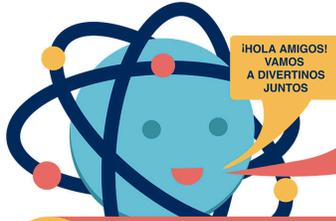


María Teresa Ruiz



Albert Einstein junto a niños y niñas.

*Planetario Chile - USACH. Av. Libertador Bernardo O’Higgins 3349, Estación Central.



Por: Aracely Flores y Sylvana Vega

PODERES ELÉCTRICOS

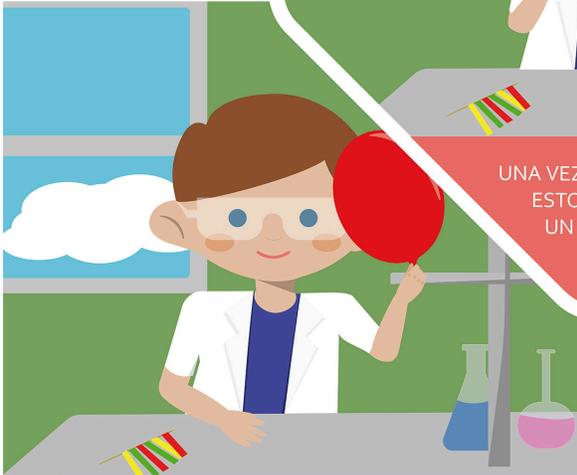
1 RECORTAR TIRITAS DE PAPEL VOLANTÍN.



2 PEGAR LAS TIRITAS DE PAPEL A UN EXTREMO DE LA BROCHETA DE MADERA.



UNA VEZ REALIZADO ESTO, INFLAR UN GLOBO.



4 FROTAR EL GLOBO SOBRE LA ROPA O CABELLO.



5 FINALMENTE, ACERCAR ESTE A LAS TIRAS DE PAPEL VOLANTÍN.

MATERIALES:

Por: Carlos Rozas

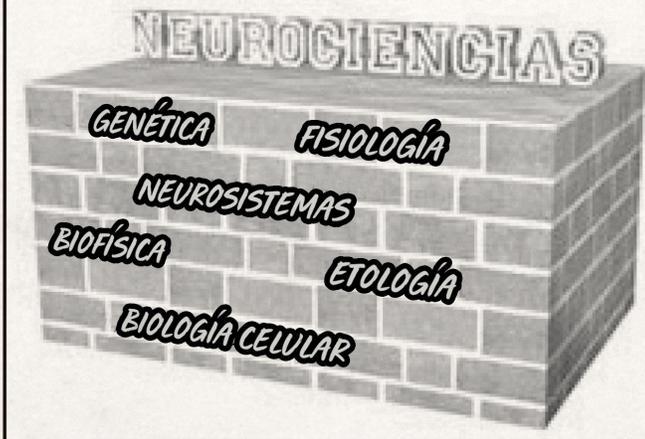
Neurocómics

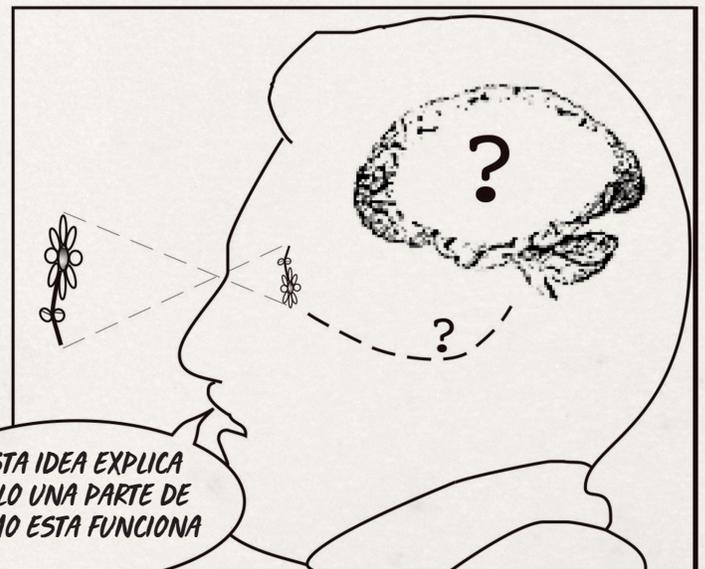
Capítulo 1

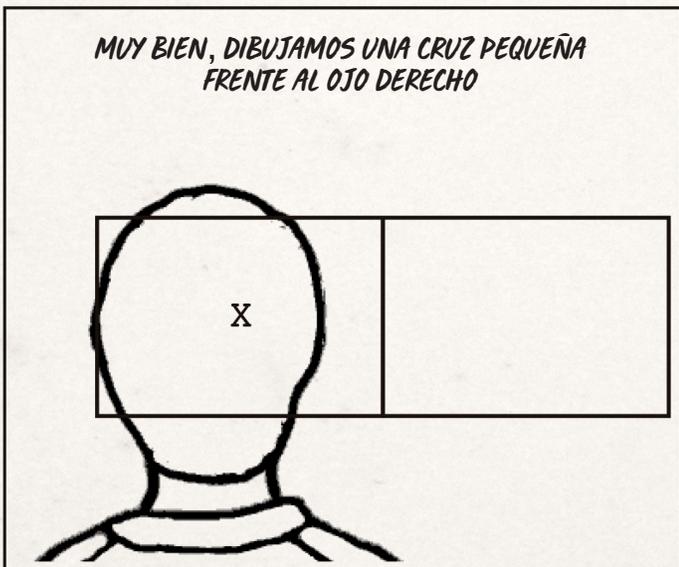
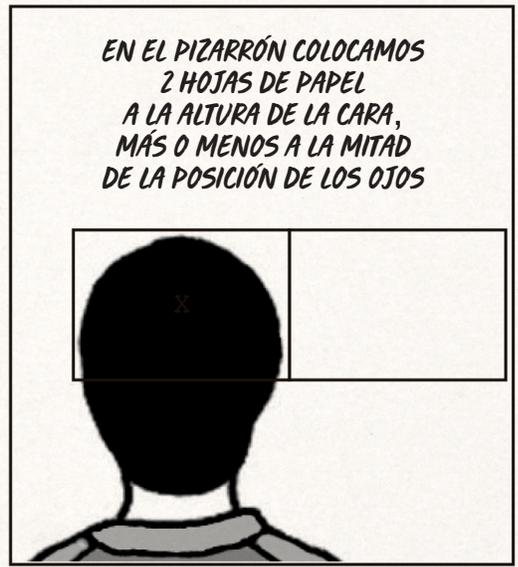
INTRODUCCIÓN A LAS NEUROCIENCIAS



ELLA AGRUPA A MUCHAS ESPECIALIDADES QUE BUSCAN DESCUBRIR CÓMO FUNCIONA NUESTRO CEREBRO







COMENZARÉ A MOVER EL LÁPIZ DESDE LA CRUZ HACIA LA DERECHA

Y DIME EN QUÉ MOMENTO VES QUE ALGO RARO LE PASA AL LÁPIZ

¡NADA!

¡NADA!

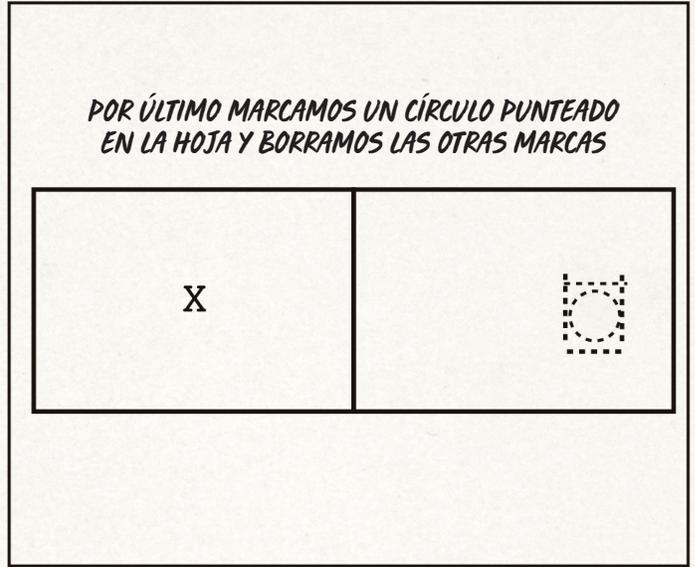
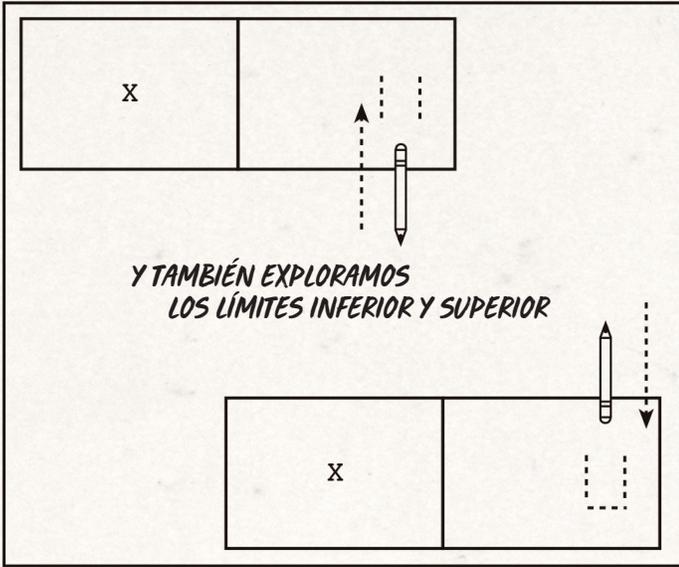
¡HEY!
EL LÁPIZ DESAPARECE

¡Y NO OLVIDES MANTENER LA VISTA FIJA EN LA CRUZ!

REPETIMOS EL PROCEDIMIENTO TANTAS VECES COMO SEA NECESARIO PARA DETERMINAR EN FORMA EXACTA DÓNDE COMIENZA A DESAPARECER EL LÁPIZ

DONDE COMIENZA A DESAPARECER HACEMOS UNA MARCA

AHORA PROBAMOS EN LA DIRECCIÓN CONTRARIA Y HACEMOS OTRA MARCA

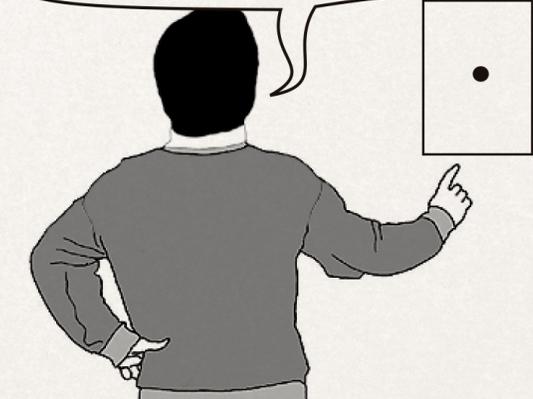




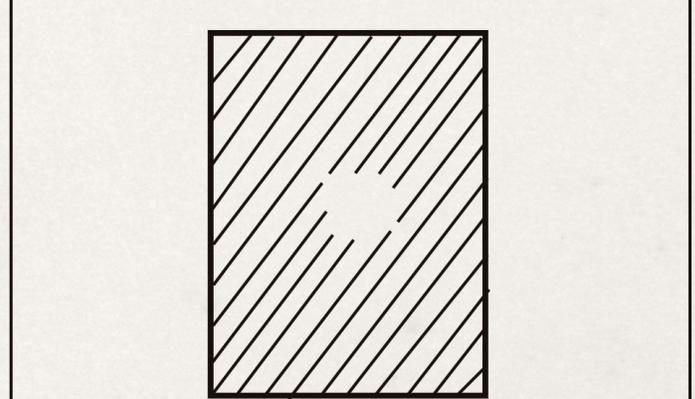
AHORA ABRE EL OJO DERECHO, FIJA LA VISTA EN LA CRUZ Y CUÉNTAME QUÉ VES



LA HOJA CONTENÍA UN CÍRCULO DENTRO DEL ÁREA CIEGA DEL OJO DERECHO, ASÍ QUE NO NOS SORPRENDE QUE HERNÁN HAYA VISTO UNA HOJA EN BLANCO

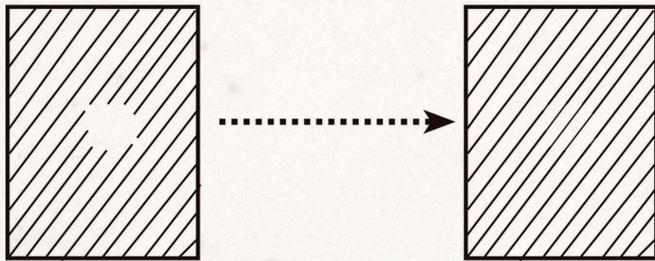


ES TIEMPO PARA ALGO MÁS INTERESANTE, REALICEMOS EL SIGUIENTE DIBUJO EN UNA HOJA. EL ÁREA SIN RAYAS DEBE SER DE UN TAMAÑO UN POCO MENOR QUE EL CÍRCULO QUE LIMITA EL ÁREA CIEGA



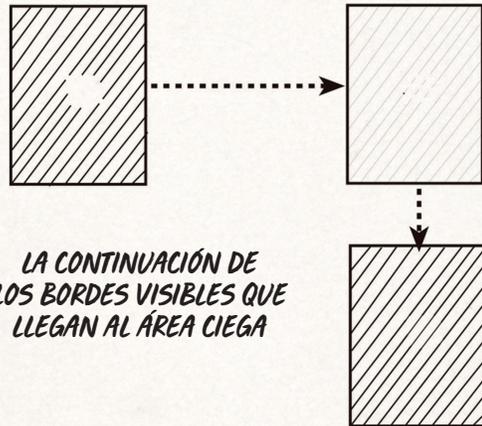


COMO VEN, NUESTRA VISIÓN RELLENA ESE HOYO, PERO NO DE CUALQUIER MANERA



EL RELLENO SE PARECE A LO QUE RODEA EL ÁREA CIEGA

APARENTEMENTE LO QUE HACE NUESTRO SISTEMA VISUAL ES PROYECTAR EN ESA ÁREA VACÍA



PERO QUE EN LA VIDA DIARIA SON MUY GRANDES



VOLVEREMOS MÁS TARDE A EXPLICAR EN DETALLE LOS PROCESOS BIOLÓGICOS INVOLUCRADOS EN ESTA EXPERIENCIA DEL ÁREA CIEGA, PUES



ESTE SENCILLO EXPERIMENTO ES SOLO UNA INTRODUCCIÓN QUE NOS MUESTRA QUE NUESTRA VISIÓN NO FUNCIONA IGUAL QUE UNA CÁMARA FOTOGRÁFICA



EN LOS PRÓXIMOS CAPÍTULOOS EXPLORAREMOS PASO A PASO NUESTRO SENTIDO DE LA VISTA





Juguetes científicos para hacer en casa

Por: Carla Hernández

Cohetes de globos

Globos

Bombillas para beber
(las mismas que vienen en
cajas de jugo o leche)

Hilo

Cinta adhesiva

Materiales



¿Cómo lo hacemos?



→ 1º

INTRODUCE EL HILO POR LA BOMBILLA
Y ATA LOS EXTREMOS A DOS
OBJETOS DISTINTOS.
EL HILO DEBE QUEDAR TENSO.



¿Cómo lo hacemos?

→ 2º

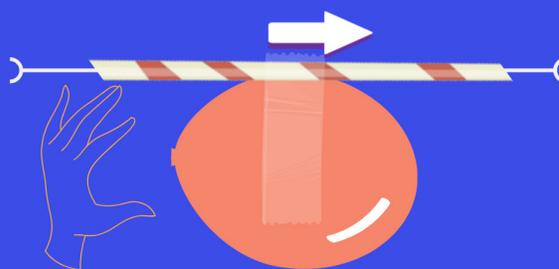
INFLA UN GLOBO Y SIN AMARRARLO PÉGALO CON CINTA ADHESIVA A LA BOMBILLA.



¿Cómo lo hacemos?

→ 3º

UBICA EL GLOBO EN UNO DE LOS EXTREMOS DEL HILO Y SUÉLTALO. VERÁS QUE VIAJARÁ A GRAN VELOCIDAD.



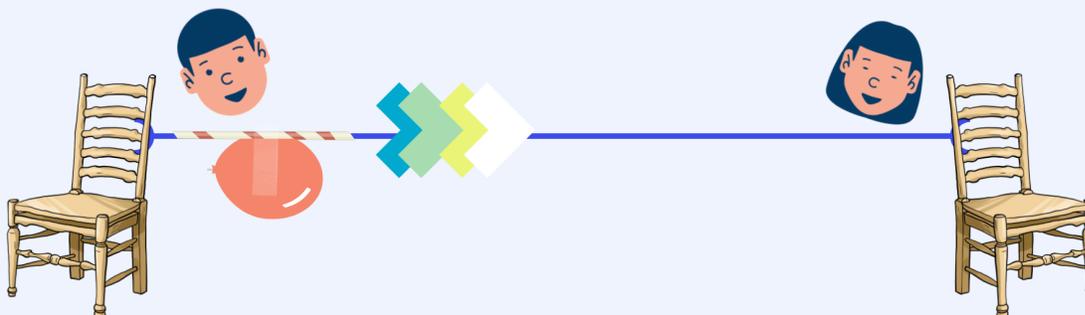
¡Y LISTO!



¡Ya tienes tu cohete de globo!

Al soltarlo, el aire impulsará al globo hacia adelante, por fuerzas de acción y reacción.

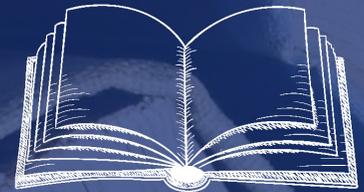
Desafia también a tu familia haciendo entretenidas carreras.



VÍDEOJUEGOS y libros

Creatividad sin límites

Por: Valeska Abarca



¿Se parecen los juegos de video a los libros? Quizás dirás que no, no se parecen en nada. Los libros se leen en silencio y casi siempre en soledad. En cambio, si tienes un videojuego entretenido, puedes invitar amigos, jugar por horas y no cansarte. Tienes razón, cuando no sabemos cómo leerlos para disfrutarlos, los libros a veces pueden ser un poco lentos y hasta aburridos.

En el colegio te piden que leas libros, que los comprendas e incluso te hacen pruebas de lo que leíste, pero no te hacen pruebas de los juegos ni te preguntan qué consola tienes en casa. Pareciera ser que libros y videojuegos no tienen nada que ver entre sí. Seguramente, también has escuchado decir que quien lee puede ser más inteligente y tener mucha más imaginación, se dice que la lectura “te permite viajar sin tener que moverte de tu casa”.

Pues déjame contarte que tanto libros como juegos de video te transportan a estos mundos imaginarios en los cuales debes seguir el ritmo de la narración, lograr que la historia forme parte de tu propia historia y hacerla realidad en el momento en el que lees. Para que todo esto funcione, tu cerebro realiza un gran trabajo, del cual a veces no somos conscientes. Cuando lees, tu mente procesa rápidamente y en menos tiempo del que te demoras en abrir y cerrar tu mano, toda la información que entrega la lectura.

Antes de aprender a leer, tu entorno, como familia y amigos, ya te había ayudado a avanzar en gran parte del trabajo cerebral que hoy necesitas para la lectura. Comenzaste desde bebé a conocer un lenguaje que hoy comprendes a través de las letras y objetos visuales.



Mientras lees estas líneas, parte del hemisferio izquierdo de tu cerebro está alerta y transforma en sonidos cada letra que ya conoces, les da una forma y te hace actuar de cierta manera frente a su estímulo; por ejemplo, al leer la historia de un niño que anda en bicicleta, tu cerebro activa las mismas zonas del movimiento que se pondrían en acción si tú fueras quien está pedaleando, porque usa la memoria de cosas que ya conoces o has vivido, sorprendente ¿no?. Por eso al leer nos emocionamos y experimentamos sensaciones muy vívidas, como si a nosotros mismos nos estuviera sucediendo lo que al protagonista de la historia.

Cuando lees también puedes recrear imágenes mentales de personajes y lugares asociados a tus vivencias, para traerlos a tu mente cada vez que aparece algo similar en la historia. Por ejemplo, si en la historia aparece un perrito con un niño o niña, usas la región del cerebro que te ayuda a recordar el rostro de tu mascota o el color de pelo de tu mejor amiga o amigo.

Entonces, volviendo a la pregunta que hicimos al comienzo ¿Se parecen los mundos de ficción de los libros a los mundos de ficción de los juegos de video?

Cuando juegas tienes que explorar para avanzar en la partida, tú controlas al protagonista del videojuego y debes llevarlo hasta su meta, para eso usas tus conocimientos y te vuelves cada vez más hábil para jugar, ¡Qué genial es cuando logras pasar una etapa difícil!

Cuando lees debes hacer algo parecido, te haces parte de los personajes y los descubres poco a poco, pero esta vez lo haces para avanzar en la historia y llegar a conocer el final. En la lectura te dejas sorprender y el control no depende de ti, pero sí de tu ingenio para darles un significado propio a la historia y a sus personajes.

Es muy importante que nunca limites tu creatividad, no permitas que tu imaginación se restrinja solo a unas pocas opciones de desarrollo: del mismo modo en que disfrutas los videojuegos, abre tu mundo a la diversión de los libros y sus fascinantes historias.

La clave es que estés siempre dispuesto y dispuesta a conocer nuevas realidades y que sepas que el mundo es mucho más grande de lo que tus ojos alcanzan a ver, por eso y mucho más ¡no pares de jugar y leer!

Destino la Luna:

Georges Méliès y su profesor Barbenfouilli

Por: Dr. Petrorius



El aterrizaje del profesor Barbenfouilli desde otro ángulo.
Este fotograma es considerado el primer gran ícono de la historia del séptimo arte.

La historia del cine como espectáculo nace en Francia el 28 de diciembre de 1895, lo que es igual a decir que el cine nace en medio de la Segunda Revolución Industrial (1880-1914). Un detalle no menor considerando que es en este periodo donde el ferrocarril y el transatlántico logran conectar lo impensado; los rascacielos de acero y cristal rozan las estrellas y más de 55 millones de europeos deciden embarcarse

hacia el *nuevo mundo*, lo desconocido, lo inexplorado. Los límites se difuminaban haciendo que todo parezca posible y el cine estaba ahí para registrarlos. O inventarlos. Así que la pregunta era obvia: ¿Cuánto nos demoraremos en conquistar el espacio? Georges Méliès (Francia, 1868-1938) decidió que eso sucediera en 1902, 67 años antes de que el ser humano clavara alguna bandera más allá de la estratósfera.

Viaje a la Luna, filmada en 1902 y su película más ambiciosa hasta la fecha, es protagonizada por el profesor Barbenfouilli, quien lidera un club de astrónomos empeñados en llegar, por primera vez, a la Luna. Interpretado por el mismo Méliès, Barbenfouilli tiene más de mago y alquimista que de científico, lo que es un buen reflejo del espíritu del filme: una mirada asombrada (a veces un tanto burlona) sobre las sorprendentes posibilidades de los avances tecnológicos y científicos de su época, sin abandonar lo que mejor sabía hacer Méliès: fantasear.

A toda prisa se construye la fabulosa máquina que los llevará al satélite natural, que no es otra cosa que un gigantesco cañón, invención sacada directamente del genio de Julio Verne en su *De la Tierra a la Luna*, reconocida como una de las grandes novelas de anticipación científica. Hasta 1846 la humanidad solo conocía la pólvora, por lo que los recientes descubrimientos de explosivos como la dinamita, la nitrocelulosa y la

nitroglicerina podrían servir perfectamente —en la mente de sus contemporáneos— para llevar un cohete mucho más allá de lo hasta entonces posible: directamente al ojo de la Luna, y de paso, dar con el primer gran ícono de la historia del cine. Lo que sucede allá arriba (jardines subterráneos de hongos, persecuciones, secuestros y una indiscriminada explosión de selenitas), se lo debemos más a Verne, H. G. Wells y a la febril imaginación de Méliès que a la ciencia; sin embargo, en *Viaje a la Luna* se produce esta unión virtuosa entre ciencia y *fantastique* que definiría lo que conocemos hasta nuestros días como el género fílmico de la ciencia ficción. Y no es que Méliès y su profesor Barbenfouilli hayan sido los primeros en buscar esta fusión, antes lo ensayaron los Lumière (*La Charcuterie mécanique*), Walter R. Booth (*An Over-Incubated Baby*), George Albert Smith (*The X-Rays*) y el propio Méliès (*Les rayons Röntgen*), pero es en *Viaje a la Luna* donde, por primera vez en la historia, la magia, la alquimia, la CIENCIA, simplemente aparece.



El profesor Barbenfouilli y su grupo de astrónomos aterrizan en la Luna. Dibujo promocional original de Georges Méliès.



Puedes ver la más reciente restauración de *Viaje a la Luna* con un soundtrack compuesto especialmente por el chileno-argentino Jorge Pepi e interpretado por la Orquesta Clásica Usach en www.youtube.com/watch?v=QICbHGXM3I



Si quieres explorar más de la obra de quien fuera bautizado por Charles Chaplin como “el alquimista de la luz”, revisa esta lista de reproducción de Youtube con más de 100 películas del genio francés:

<https://bit.ly/3eslpwi>

¿Quién es?

Dora Altbir Drullinsky



La doctora en Física Dora Altbir Drullinsky nació en Santiago de Chile en 1961, pero con pocas semanas de vida, su familia regresó a Arica donde vivió hasta los 17 años. Desde niña tuvo mucho interés por estudiar y aprender todo tipo de cosas. Cuando regresó a Santiago para ir a la universidad, pensó en carreras tan distintas como teatro y física. Finalmente optó por la física, inspirada en el trabajo y perseverancia de Marie Curie, la famosa científica ganadora de dos Premios Nobel. Se especializó en magnetismo en materiales muy pequeños y pronto comenzó a obtener diversos reconocimientos, hasta que en 2019 fue distinguida con el Premio Nacional de Ciencias Exactas, uno de los más importantes del país, convirtiéndose en la segunda mujer en obtenerlo.

El jurado le entregó el premio por la calidad de su trabajo científico, reconocido internacionalmente, y por su gran aporte en el desarrollo de la nanociencia y nanotecnología en Chile.

Se preguntarán, entonces, qué son la nanociencia y nanotecnología. La nanociencia estudia los fenómenos observados en estructuras y sistemas extremadamente pequeños, desde diversas disciplinas como la física, la química y la biología.

La nanociencia busca conocer y explicar los fenómenos de los materiales en tamaños pequeñísimos. Cuando ese conocimiento sirve para desarrollar aplicaciones que puedan ser útiles en distintas áreas, se habla de nanotecnología.

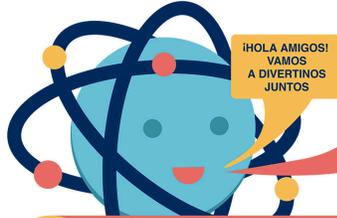
El horizonte de aplicaciones de la nanotecnología es tan amplio que abarca áreas como el medioambiente, la industria alimentaria y la medicina. Por ejemplo, mediante la utilización de nanopartículas específicas se busca eliminar contaminantes del agua; crear envases activos que prolonguen la vida

de los alimentos, o, en el caso de las terapias contra el cáncer, permitir el suministro de medicamentos directamente a un tumor, disminuyendo los efectos secundarios. Como ves, son muchas las áreas en las que puede aportar la nanotecnología, contribuyendo al desarrollo y bienestar de los seres humanos.

Hoy, Dora Altbir es directora del Centro para el Desarrollo de la Nanociencia y la Nanotecnología, Cedenna, albergado en la Universidad de Santiago de Chile. Este centro de investigación es uno de los más importantes del país en su campo, gracias a la calidad de sus investigadores, quienes pertenecen a diversas áreas del saber y trabajan en conjunto para contribuir al desarrollo del país. Dora Altbir ha sido también la primera académica de la Usach en ser nombrada Miembro Correspondiente de la Academia Chilena de Ciencias. ¡Un gran logro!

Otro notable aporte de esta científica ha sido su lucha por incorporar a las niñas y mujeres en el campo de la ciencia y la tecnología. En el Día Internacional de la Mujer 2018 obtuvo una distinción del gobierno, por “su aporte en la lucha por derribar estereotipos”. Dora Altbir ha generado numerosas iniciativas con el fin de promover la equidad de género y el acceso de niñas y jóvenes a la ciencia. El concurso de video “Mujeres Chilenas en Ciencias”, donde es jurado y coorganizadora, ayuda a derribar los estereotipos de género y visibilizar los aportes de las mujeres científicas.

Al recibir el Premio Nacional de Ciencias Exactas, Dora Altbir dijo: “Espero también, que este premio inspire a las jóvenes a interesarse por la ciencia en general, y por la nanociencia en particular, pues estoy convencida que construir una mayor base científica con las mujeres participando activamente, es vital para el futuro del país”.



Por: Aracely Flores y Sylvana Vega

MASA LOCA

1 AGREGAR COLA FRÍA A UN RECIPIENTE PLÁSTICO.

2 COLOREAR LA COLA FRÍA CON GOTITAS DE COLORANTE LÍQUIDO.

3 EN OTRO RECIPIENTE, DISOLVER UNA CUCHARADITA DE BÓRAX EN AGUA TIBIA.

4 AGREGAR POCO A POCO EL AGUA CON BÓRAX A LA COLA FRÍA MIENTRAS SE REVUELVE LA MEZCLA CON UN PALITO DE HELADO.

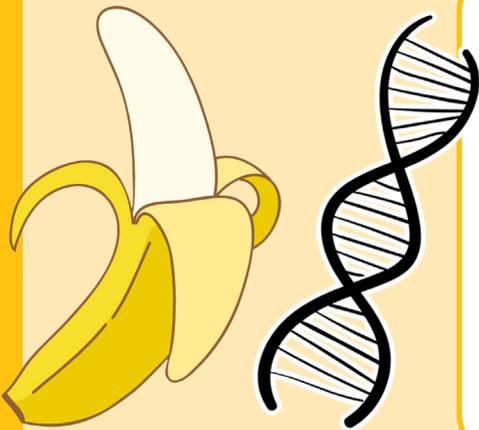
5 FINALMENTE, TOMA TU MASA LOCA Y AMÁSALA CON LAS MANOS.

MATERIALES:

Extracción de **ADN** de plátano

Por Lorena Sulz

El ADN o ácido desoxiribonucleico es una molécula que almacena las “instrucciones” que dirigen el desarrollo de todos los seres vivos y que es portadora, a su vez, de la información hereditaria transmitida en genes. Es una molécula enorme, formada por compuestos químicos que se llaman nucleótidos, que se ensamblan entre sí, formando una doble hélice. El esqueleto del ADN presenta moléculas cargadas negativamente, lo que le confiere una carga neta negativa a toda la molécula. Dentro del núcleo, esta molécula se encuentra junto a proteínas, en su mayoría de carga positiva. Aprovecharemos esta propiedad del ADN para aislarlo.



La extracción de ADN se realiza en los laboratorios con la finalidad de hacer estudios genéticos, forenses y de biología molecular, utilizando protocolos especiales con diversos pasos y materiales que pueden ser contaminantes o peligrosos. Sin embargo, nosotros podemos extraer ADN de forma fácil con productos caseros y un poco de cuidado.

Este protocolo de aislamiento de ADN utilizando sal común, detergente lavaplatos y alcohol, se basa en las características fisicoquímicas del ácido nucleico, y es una alternativa fácil y casera de hacer tu propia extracción de ADN.

Para esto necesitamos:

- 1 plátano
- 100 ml de agua hervida fría, asegúrate de dejarla en el refrigerador 1 hora antes y que esté helada antes de usar.
- 10 ml de detergente lavaplatos.
- 3 gr de sal de cocina (cloruro de sodio NaCl.)
- Alcohol Isopropílico, lo compras en tiendas de electrónica o ferreterías, se usa como limpiador de pantallas y circuitos. Asegúrate de tenerlo en el freezer del refrigerador 1 hora antes para que esté muy, muy frío.
- 1 colador
- 1 filtro de café
- 1 bolsa tipo Ziploc
- 1 vaso transparente y liso
- 1 par de palitos de madera para revolver



Antes de comenzar, **LAVA MUY BIEN TUS MANOS**, no queremos contaminar nuestro experimento.

Primero preparamos la solución de extracción disolviendo la sal en el agua helada y añadiendo poco a poco el detergente de platos, cuidando de no hacer mucha espuma. Mantener frío.

El agua fría va a inactivar las DNAsas, enzimas presentes en el citoplasma (entre la membrana plasmática y el núcleo) que degradan el ADN.

Por otro lado, debemos romper las paredes celulares del plátano por lo que vamos a hacer una pasta con la mitad del plátano con una juguera, mortero o tenedor y ponerlo dentro de la bolsa Ziploc con la mitad de la solución de extracción. Mézclalo y déjalo reposar unos 10-20 minutos.

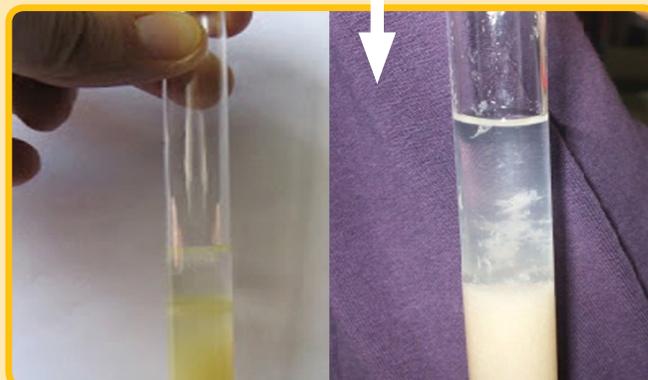
La membrana plasmática de todas las células está formada por lípidos, es decir grasas. El detergente rompe la membrana lipídica, los iones de sodio positivos de la sal van a neutralizar la carga negativa del ADN y a ayudar a que el ADN se agrupe y se precipite con el alcohol.

Pon un colador con el filtro de café en el vaso transparente y liso y filtra el contenido de la bolsa de plástico. La solución que queda en el vaso contiene el ADN que buscamos.

Finalmente, muy despacio, añade el alcohol isopropílico helado por la pared del vaso, hasta doblar el volumen de nuestro "jugo de plátano" de forma que el alcohol forme una capa separada por encima del "jugo". El ADN se hará visible a los 2 o 3 minutos entre la capa de agua y la de alcohol como una sustancia blanca.

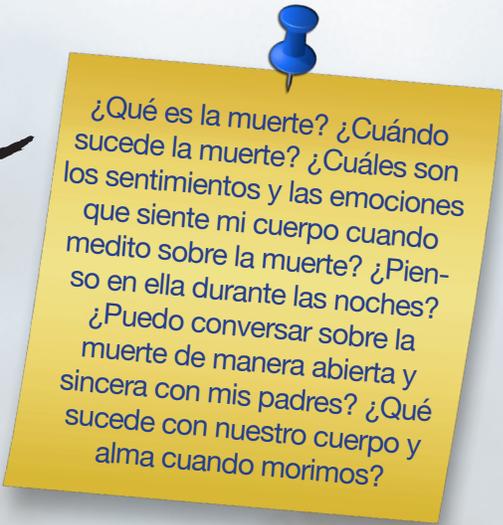
El DNA es el único componente de la solución que no es soluble en el etanol, y se hace visible porque las diferentes cadenas se van aglutinando entre sí al precipitar debido a la acción de fuerzas físicas. El alcohol es menos denso que el agua del extracto y por eso flota sobre la capa del extracto.

Con ayuda del bastoncito puedes extraer esta interfase enrollando esta sustancia blanca para verla más de cerca. El ADN que estás viendo es en realidad millones de cadenas de ADN.



La muerte es un proceso natural de la vida

Por: *María Gabriela Vivanco*



¿Qué es la muerte? ¿Cuándo sucede la muerte? ¿Cuáles son los sentimientos y las emociones que siente mi cuerpo cuando medito sobre la muerte? ¿Pienso en ella durante las noches? ¿Puedo conversar sobre la muerte de manera abierta y sincera con mis padres? ¿Qué sucede con nuestro cuerpo y alma cuando morimos?

Responder estas preguntas es de gran relevancia porque, aunque no lo creamos, la muerte siempre está con nosotros y, a la vez, es un misterio. La podemos observar en la naturaleza, en las cosas que nos rodean y en las situaciones cotidianas que vivimos día a día. Un ejemplo de ello es ir caminando por la ciudad y observar un pajarito muerto al lado de la vereda. Otro caso, es darse cuenta que en otoño e invierno los árboles sueltan sus hojas y estas caen al suelo al compás del viento. Incluso, los desechos que generamos día a día tienen sus propios procesos de descomposición. Eso es la muerte. La gran pregunta es: ¿Somos conscientes de que la muerte es parte de la vida? ¿Tenemos el conocimiento de la existencia de la muerte?

Una forma de conocer y hacer consciente la muerte, es observar sus manifestaciones y darlas

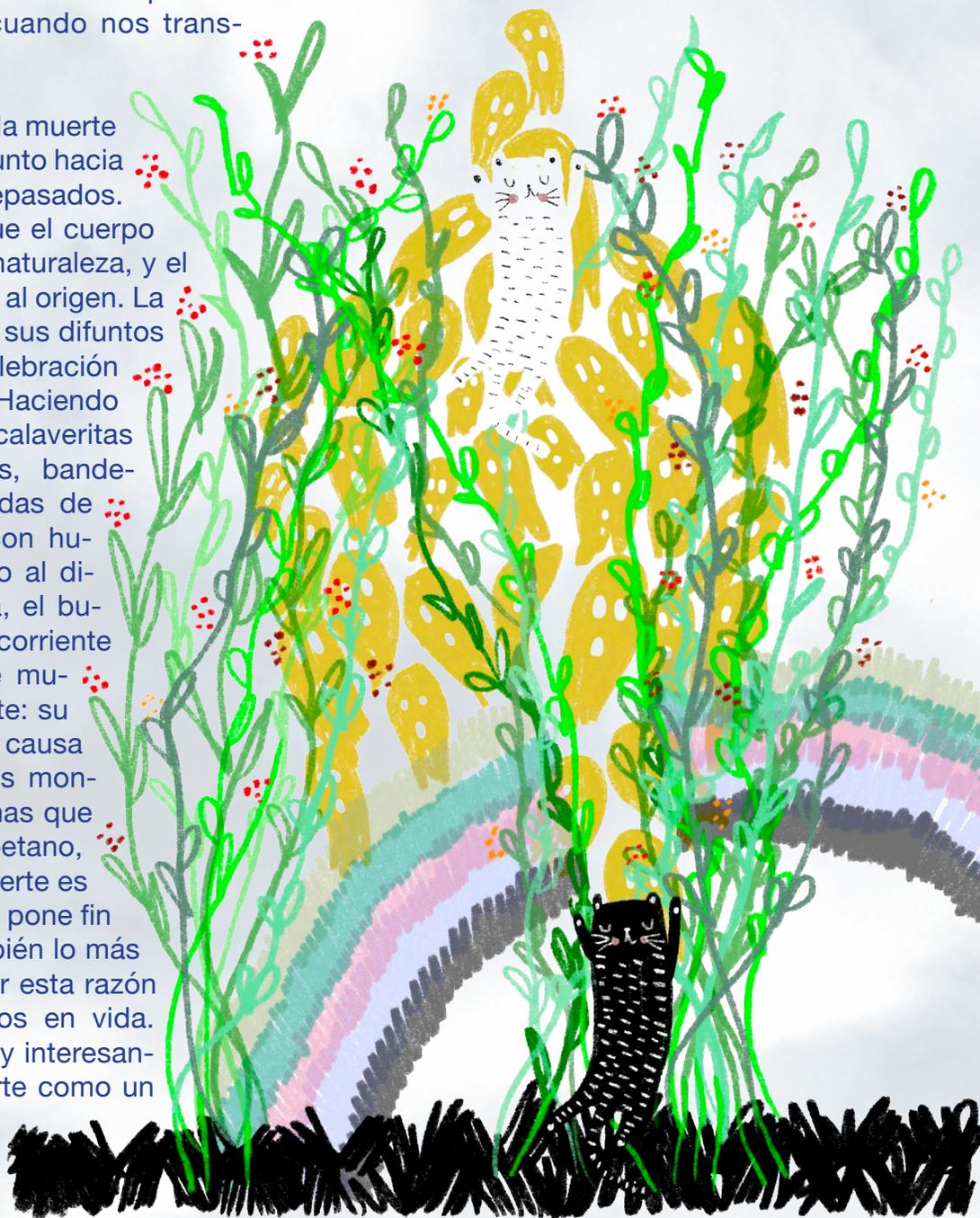
a conocer a través del lenguaje. Es importante estar conscientes o atentos a las distintas maneras en que la muerte se manifiesta a nuestro alrededor. Si practicamos la capacidad de observar, reflexionar y dialogar respecto a sus formas, el miedo que probablemente sintamos hacia ella disminuya, y quizás hasta sintamos el deseo de investigar respecto a su misterio y belleza. Cuando esto ocurre, algo mágico sucede: nos abrimos a la posibilidad de aceptar que la vida no puede existir sin la muerte y esta aceptación nos impulsa a abrir nuestro espíritu, nuestra mente y, sobre todo, nuestro corazón, y así darnos cuenta de las cosas que son realmente importantes: despertar cada mañana; tener un cuerpo capaz de digerir bien los alimentos que comemos; hacer amigos y cuidarlos; decirle a la persona que más amas “te quiero” o “te necesito”; cuidar una mascota; poder ir al colegio;

poder jugar, y tantas situaciones importantes que pasamos por alto cuando nos transformamos en adultos.

Para el pueblo mapuche, la muerte es el viaje del alma del difunto hacia el encuentro con sus antepasados. El rito fúnebre permite que el cuerpo se despidiera y vuelva a la naturaleza, y el alma ascienda sin retorno al origen. La cultura mexicana honra a sus difuntos en la colorida y festiva celebración del día de los muertos. Haciendo uso de las tradicionales calaveritas pintadas, altares floridos, banderines de colores y ofrendas de todo tipo, se recuerda con humor modesto o picaresco al difunto. Desde otra mirada, el budismo tibetano como corriente filosófica, describió hace mucho tiempo atrás la muerte: su proceso paso a paso, su causa y sus consecuencias. Los monjes tibetanos y las personas que practican el budismo tibetano, afirman que, si bien la muerte es un proceso inevitable que pone fin a la vida terrenal, es también lo más difícil de aceptar, y es por esta razón que debemos prepararnos en vida. Proponen, de manera muy interesante, el proceso de la muerte como un viaje que debemos emprender con confianza, y para eso debemos prepararnos durante nuestra vida. Al estar preparados para el momento de nuestra muerte, no podremos perdernos en el camino hacia el más allá.

Para el pequeño lector y científico, por cierto, es de vital importancia preguntarse y cuestionarse sin miedo y sin vergüenza todo lo relacionado a la muerte, lo que acontece durante el proceso de muerte y la vivencia de la

persona que se encuentra moribunda, pues se trata de un proceso natural y de una verdad biológica de todo ser vivo. Que nos preparemos ahora no quiere decir que vayamos a morir mañana, muy por el contrario, aceptar esta verdad lo más temprano posible nos permite disfrutar más nuestra vida y vivirla de la mejor manera posible.



GLOSARIO CONSTITUYENTE ABREVIADO



Guía básica de conceptos y preguntas sobre el cambio constitucional

Constitución Política de la República

Es una ley considerada “la madre de todas las leyes”. Establece los derechos y deberes de las personas, así como también regula la organización y el funcionamiento de los poderes públicos. Su objetivo es limitar el poder político para garantizar el ejercicio de los derechos y las libertades de las personas.

Derechos humanos

Corresponden a los derechos propios de todos los seres humanos, es decir, son esenciales y permanentes en todas las personas, sin distinción alguna de raza, sexo, nacionalidad, origen étnico, lengua o religión. Entre ellos, se incluyen el derecho a la vida y a la libertad; a no estar sometido ni a esclavitud ni a torturas; a la libertad de opinión y de expresión; a la educación, a la protección de la infancia y al trabajo digno.

Poder constituyente

Poder o autoridad que deriva directamente de la comunidad política o sociedad. El pueblo tiene la libertad política para darse un nuevo orden jurídico a través de la Constitución, teniendo como única limitación el respeto de los derechos fundamentales de las personas. Opera cuando su titular, el pueblo, demanda la necesidad de un nuevo orden constitucional fundado en la existencia de profundos cambios políticos y sociales.

Estado de emergencia

Régimen que se aplica cuando hay un caso de grave alteración del orden público o de grave daño para la seguridad de la nación, ya sea por causa externa o interna, y que limita la libertad de locomoción y de reunión. Es decretado por el Presidente y su duración es de máximo 15 días.

Proceso constituyente

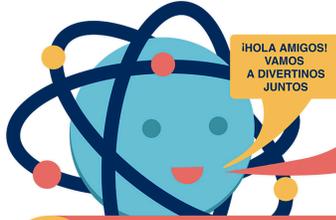
Un proceso constituyente es el proceso fundacional de un Estado democrático que crea una nueva Constitución según la voluntad y las necesidades de los ciudadanos.

Plebiscito

Mecanismo jurídico mediante el cual la ciudadanía somete a votación popular una decisión fundamental acerca de su estructura, territorio, derechos u otros temas de interés general o régimen político.

Reforma de la Constitución

En la misma Constitución se establece dicho procedimiento que permite añadir, modificar, derogar o suprimir parcialmente el texto constitucional. Es decir, una o más normas, pero no el texto completo. En Chile las Reformas a la Constitución las realiza el Congreso.



Por: Aracely Flores y Sylvana Vega

CREANDO COLORES

1 RECORTAR 3 CÍRCULOS DE MICA TRANSPARENTE.



2 COLOREAR CADA CÍRCULO DE UN COLOR DIFERENTE (ROJO, AMARILLO Y AZUL).



3

SOBREPONER DOS DE LOS CÍRCULOS COLOREADOS Y OBSERVAR A CONTRALUZ.



4 IDENTIFICAR EL COLOR FORMADO.

5 ELEGIR LOS DOS CÍRCULOS QUE AL SOBREPONERLOS HAYAN FORMADO EL COLOR QUE MÁS TE GUSTE Y PEGARLOS.

MATERIALES:     

LA ESTACIÓN

Espacial

INTERNACIONAL POR DENTRO

Por: Rubén Pastene

¿Qué es la EES?

La Estación Espacial Internacional, EES (International Space Station o ISS, en inglés) es un centro de investigación que orbita la Tierra y funciona como una estación espacial con una tripulación permanente de hasta seis astronautas investigadores de las cinco agencias del espacio participantes del proyecto: la Agencia de Administración Nacional de la Aeronáutica y del Espacio (NASA), la Agencia Espacial Europea (ESA), la Agencia Espacial Canadiense (CSA), la Agencia Espacial Federal Rusa (FKA) y la Agencia Japonesa de Exploración Espacial (JAXA). Está considerada como uno de los logros más grandes de la ingeniería y ha sido visitada por más de 200 personas de 16 nacionalidades.





¿Dónde se encuentra la EES?

La estación puede ser rastreada, ya que gira alrededor de la Tierra a 400 km de la superficie, a una velocidad de 28 800 km / h, demorándose solo 90 minutos en realizar una órbita completa. Se puede ver y fotografiar sin equipo especial, sabiendo cuándo y dónde observarla en: <https://spotthestation.nasa.gov/home.cfm>.

¿Cómo observar la EES?

La Estación Espacial se ve como una estrella o aeronave muy brillante que se desliza por el cielo. Para fotografiarla se debe utilizar un trípode y ajustar la velocidad de obturación para una exposición larga de hasta un minuto. La estación siempre aparece desde el oeste y aparecerá como un trazo blanco en la fotografía. http://www.esa.int/Science_Exploration/Human_and_Robotic_Exploration/International_Space_Station/Where_is_the_International_Space_Station



Agencia de Administración Nacional de la Aeronáutica y del Espacio (NASA)



Agencia Espacial Europea (ESA)



Agencia Espacial Canadiense (CSA)



Agencia Espacial Federal Rusa (FKA)



Agencia Japonesa de Exploración Espacial (JAXA)

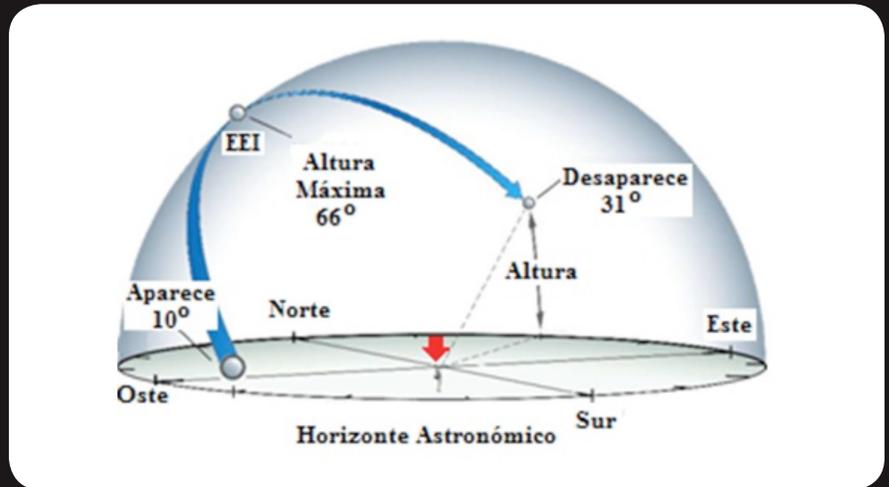
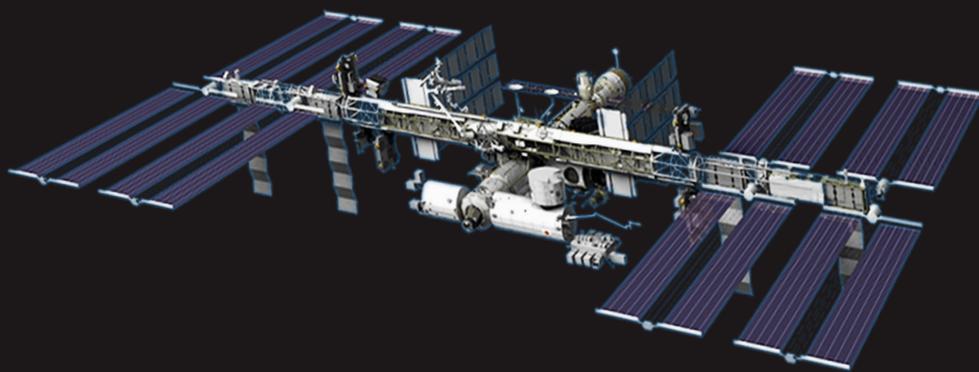


Figura 3. Cómo observar la Estación Espacial Internacional desde la Tierra





Figura 2. Trayectoria de la Estación Espacial Internacional. Se puede conocer los pasos visibles por tu ciudad en www.heavens-above.com.



¿Qué se hace en la EES?

La Estación es un lugar donde se realiza investigación científica que no se podría realizar de otra forma. Las principales áreas de investigación incluyen astronomía, astrobiología, medicina espacial, materiales, ciencias físicas, clima espacial y de la Tierra. Científicos de la Tierra tienen acceso a los datos y pueden interactuar con la tripulación.

https://www.esa.int/Science_Exploration/Human_and_Robotic_Exploration/International_Space_Station

¿Cómo es la ESS?

Es una red de módulos de dimensiones aproximadas de 110 m x 100 m x 30 m. Los módulos donde habitan y trabajan los astronautas están presurizados con un sistema que se encarga de proveer una atmósfera similar a la terrestre: 21% de oxígeno, 78% de nitrógeno y una presión de 1014 hectopascales. En cambio, los paneles solares o las estructuras del rack no están presurizadas. Puedes conocer en directo el interior de la estación, ver a los tripulantes trabajando y vistas de la Tierra en <http://www.astrocuenca.es/joomla/index.php/web-links/live-iss>

Algunas cosas que **no** sabías

sobre el dinero

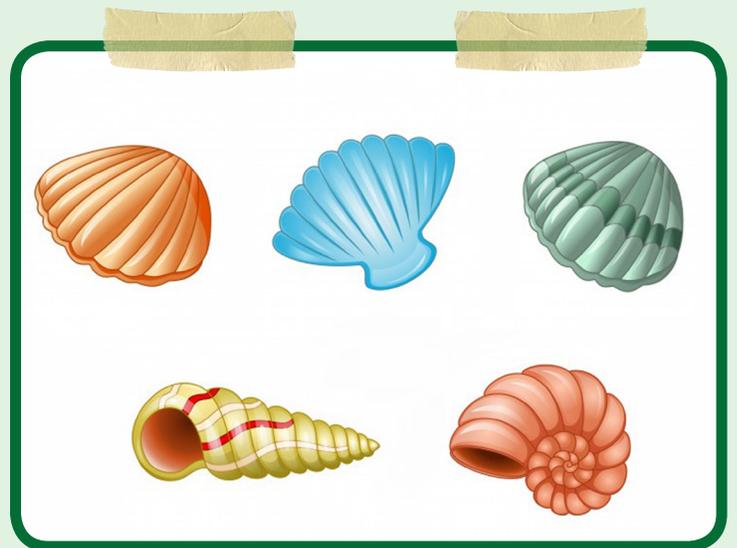
Por: Ignacio González

¿Qué es el dinero y para qué sirve?

La primera respuesta sería que el dinero son las monedas y billetes y que sirve para obtener cosas, lo que es correcto, pero incompleto. A las monedas y billetes se les llama “circulante” porque es el dinero que circula diariamente en la sociedad, aunque también hay otros tipos de dinero. De hecho, en el pasado el dinero no siempre fue un papel o un trozo de metal, también fueron otras cosas como conchitas de mar o cigarrillos.

El dinero debe ser fácil de transportar y difícil de imitar. Si hay variedades de dinero, se deben parecer entre sí, y se deben poder (des)agrupar. Además, el objeto elegido como dinero debe ser aceptado por todos y todas de forma rápida y fácil para intercambiar cosas.

Pensemos en las conchitas de mar: ¿son fáciles de transportar? Sí, son pequeñas; solo hay que manejarlas con cuidado. ¿Son difíciles de imitar? Sí, aunque alguien hiciera una conchita falsa de plastilina o mazapán, todos notarían que no es original. ¿Se parecen entre sí? Sí y se pueden diferenciar claramente del caparazón de un caracol. ¿Se pueden agrupar? Sí, las conchitas de mar se pueden ordenar por sus colores y tamaños.



Entonces, ¿por qué no usamos las conchitas como dinero en vez de los billetes y las monedas? Hay varias respuestas, pero la más simple es: ¿quién estaría dispuesto a que le paguen con conchitas de mar? (Casi) nadie.

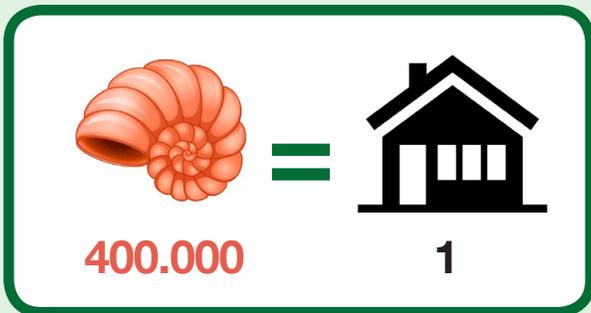


Supongamos que las conchitas pequeñas y negras son igual a un billete de 10.000 pesos; las conchitas medianas y celestes equivalen a un billete de 5.000 pesos y las conchitas más grandes y de color rosa, son lo mismo que una moneda de 500 pesos. Así, si una persona se hace un collar de 10 conchitas grandes color rosa, eso es lo mismo que 5.000 pesos o que una conchita mediana y celeste.

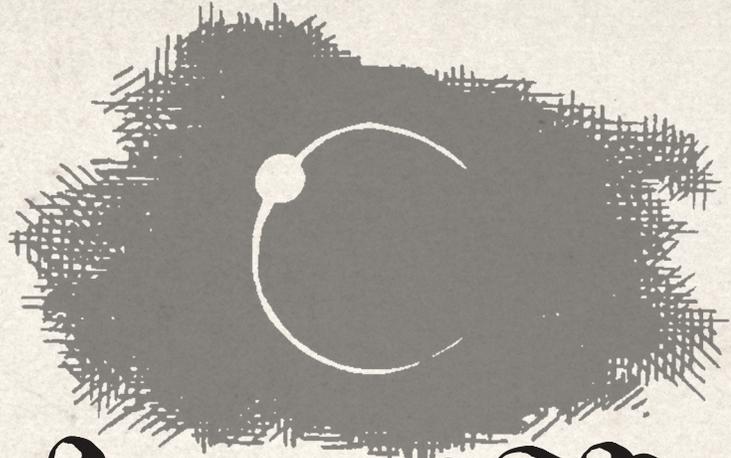


Las funciones del dinero son: es útil para contar cosas, sirve para mantener el valor y se utiliza para intercambiar cosas (y pagar deudas). No obstante, la función más popular del dinero es que sirve para adquirir lo que queremos: cuando deseamos comprar algo, la forma de hacerlo es entregar una cierta cantidad de dinero.

Imaginen que quieren comprar una casa de 200 millones pesos y solo tienen conchitas grandes color rosa para pagarla. ¿Cuántas conchitas necesitarían para comprar la casa? Necesitarían 400 mil conchitas de mar y muchos amigos y amigas que los ayudaran a transportarlas. Pero, para ser justos, si alguien deseara comprar esa casa con billetes también tendría mucho trabajo, por eso las personas utilizan los cheques u otros instrumentos para pagar cosas muy caras. Los cheques son documentos que permiten a la persona que lo recibe cobrarle una cierta cantidad de dinero a quien se le entregó.



Los seres humanos no somos los únicos animales que entendemos que hay elementos que permiten comprar o vender cosas. En YouTube, hay un video de un perro en una localidad en Colombia que vive en un colegio donde todos los días compra galletas con una hoja de un árbol. El perro no usa billetes, ¡usa una hoja! Sin embargo, las hojas de un árbol no son dinero para los humanos.



Cómo observar UN ECLIPSE

Por: Constanza Yovaniniz

EL 14 DE DICIEMBRE DEL 2020 HABRÁ UN ECLIPSE DE SOL QUE SE PODRÁ VER EN TODO CHILE. ES UN EVENTO ÚNICO.



¡SÍ! ¡QUÉ EMOCIÓN!
¡DEBE SER MUY BONITO VERLO EN PERSONA!

ADEMÁS, COMO EL SOL VA A ESTAR TAPADO PUEDO VERLO SIN PROBLEMA

No!

¡¡ MIRAR DIRECTAMENTE AL SOL ES MUY PELIGROSO!!

LA LUZ DEL SOL ES MUY FUERTE Y PUEDE DAÑAR TUS OJOS PERMANENTEMENTE.

¿Y ENTONCES CÓMO PUEDO VER EL ECLIPSE?

¡HAY FORMAS SEGURAS PARA OBSERVARLO!

YO TE CUENTO...

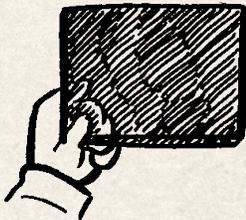
PARA EMPEZAR, NO USES ESTO:



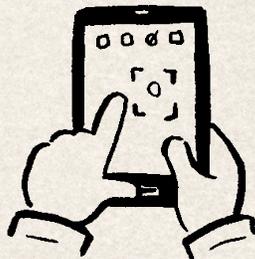
LENTES DE SOL



RADIOGRAFÍAS



3 VIDRIO AHUMADO



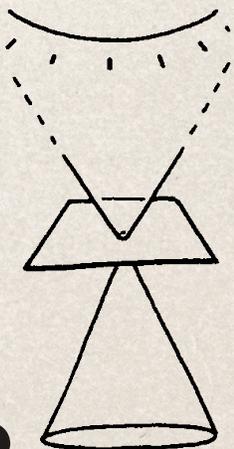
CÁMARAS O
TELÉFONOS



FILTROS GASTADOS
O DEFECTIVOS



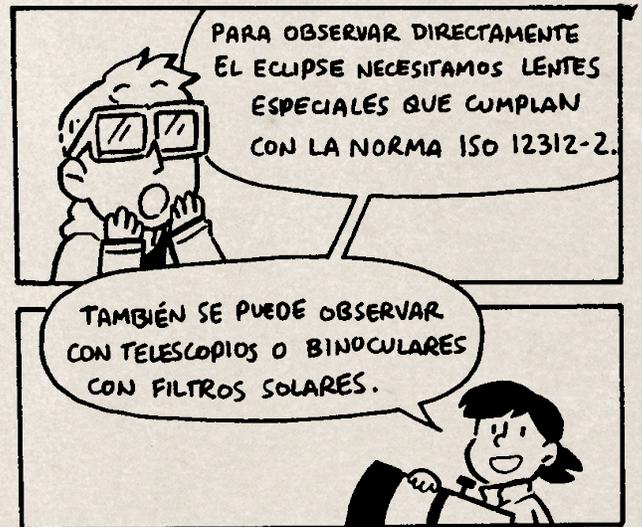
NADA



LA LUZ DEL SOL PASA POR EL AGUJERO, PROYECTANDO SU IMAGEN DEL OTRO LADO.

¡ASÍ PODEMOS OBSERVAR EL ECLIPSE SIN MIRAR DIRECTAMENTE AL SOL!

5



SI TIENES DUDAS, CONSULTA CON UN ASTRÓNOMO O INSTITUCIONES COMO PLANETARIO — ¡ELLOS PODRÁN AYUDARTE A DISFRUTAR DEL ECLIPSE DE FORMA SEGURA!

6



Suscríbete a Revista Cambalache en
revista.cambalache@usach.cl



Te invitamos a conocer nuestros libros y actividades.



Síguenos en:
Instagram @editorialusach
Twitter @Editorial_Usach
Facebook /EditorialUsach
ISSUU /editorial-usach

o visita nuestra página web
www.editorial.usach.cl

