

# CHicos

Ciencia Hoy  
de los

CONICET

Amenazados  
pingüino saltarín

Una revista de ciencias

Año 2 / N° 4    Noviembre-Diciembre 2016 / Argentina \$50

## ¿Se podría fabricar un monstruo como el del relato del doctor Frankenstein?

### Microchips

¡Secretos bajo mi casa!

Hablemos de etnobiología

¡Una gran y peluda noticia!

¿Cómo suena la velocidad?

Los colores bajo nuevas lentes

El GPS y el entrenador Pokémon

¿Por qué hay cuatro estaciones?

¡EN ESTA ENTREGA  
ENCONTRÁ UN ALMANAQUE  
PARA COLGAR!



EXPERIMENTO  
Flotar  
en el aire

Ilustración Nicolás Bolasini



ISSN 2487-4317

631003



CONICET



**Propietario:** ASOCIACIÓN CIVIL CIENCIA HOY

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de la revista puede reproducirse, por ningún método, sin autorización escrita de los editores, los que normalmente la concederán con liberalidad, en particular para propósitos sin fines de lucro, con la condición de citar la fuente.

#### COMISIÓN DIRECTIVA

Pablo E Penchaszadeh (presidente), Carlos Abeledo (vicepresidente), Federico Coluccio Leskow (tesorero), Alejandro Gangui (protesorero), Paulina Nabel (secretaria), María Semmartin (prosecretaria), Hilda Sabato, Diego Golombek, Galo Soler Illia, Ana Belén Elgoyhen (vocales).

#### COMITÉ EDITOR DE CIENCIA HOY DE LOS CHICOS

Paulina E Nabel (editora responsable)

Jorge Alba Posse	Leandro Martínez Tosar
Federico Coluccio Leskow	Joaquín Pellegrini
Omar Adrián Coso	Pablo E Penchaszadeh
Alejandro Gangui	María Semmartin
Cecilia Kunert	Mariela Szwarcberg B.

**Secretaria y asistente de edición:** Paula Blanco

**Asesora pedagógica:** Hilda Weissmann

Sede: Av. Corrientes 2835, cuerpo A, 5° A (C1193AAA) Ciudad Autónoma de Buenos Aires  
Tel/fax: (011) 4961-1824 y 4962-1330

Correos electrónicos  
[chicos@cienciahoy.org.ar](mailto:chicos@cienciahoy.org.ar)  
[contacto@cienciahoy.org.ar](mailto:contacto@cienciahoy.org.ar)

<http://www.chicosdecienciahoy.org.ar>

Facebook: [CHicosdeCienciaHoy](#)

Twitter: [@CHicosdeCH](#)

La revista **Ciencia Hoy de los CHicos** se publica merced al esfuerzo desinteresado de autores y editores.

**El presente número es una publicación conjunta de la Asociación Civil Ciencia Hoy y del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (Conicet)**

Lo expresado por autores, corresponsales y avisadores no necesariamente refleja el pensamiento del comité editorial, ni significa el respaldo de CIENCIA HOY ni de Conicet a opiniones o productos.

ISSN: 2451-6317

## ¡Hola, CHicos!

Se acercan las vacaciones y el merecido descanso del verano. No importa si te vas a la playa, al campo o a la montaña. Incluso si te quedás en la ciudad, en este número de **CHicos** vas a encontrar juegos, acertijos y mucho para leer en tu tiempo libre. Además del experimento, con el que podrás asombrar a tus amigos, te regalamos un almanaque divertido, para colgar en tu cuarto.

También te proponemos varios temas para que investigues. Ponete los zapatos de un científico para averiguar temas de etnobiología, geología o astronomía y envíanos tus descubrimientos a nuestra página [www.chicosdecienciahoy.org.ar](http://www.chicosdecienciahoy.org.ar). Las respuestas correctas serán publicadas con tu nombre en la página web o en la próxima revista impresa, que va a salir para el inicio de las clases del año próximo.

¡Que pases muy buenas vacaciones!



#### DISEÑO Y REALIZACIÓN EDITORIAL

Estudio Massolo  
Callao 132, E.P. (C1022AAO),  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires  
Tel/fax: (011) 4372-0117  
Correo electrónico:  
[estudiomassolo@fibertel.com.ar](mailto:estudiomassolo@fibertel.com.ar)

#### CORRECCIÓN

Mónica Urrestarazu

#### IMPRESIÓN

FP Compañía Impresora  
Antonio Beruti 1560, (1604)  
Florida Oeste, Buenos Aires

#### DISTRIBUCIÓN

**En ciudad de Buenos Aires y Gran Buenos Aires**  
Rubbo SA, Río Limay 1600,  
(C1278ABH),  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires  
Teléfono: (011) 4303-6283/85

#### En el resto de Argentina

Distribuidora Interplazas SA,  
Pte. Luis Sáenz Peña 1836, (C1135ABN),  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires

#### SUSCRIPCIONES

ARGENTINA:  
3 números, \$ 200  
(incluye envío)

Más información  
en nuestro  
sitio web [www.chicosdecienciahoy.org.ar](http://www.chicosdecienciahoy.org.ar).

# Índice

2 Lo nuevo  
Los colores bajo nuevas lentes

6 El GPS y el entrenador  
Pokémon

10 ¿Te animarías a meter tu celular  
en el microondas?  
¡Nooo!

15 Una gran y peluda noticia!

19 Las plantas ¿pueden  
vivir fuera del suelo?  
Hidroponía



28 Amenazados  
Pingüino saltarín

22 ¿Se podría fabricar  
un monstruo  
como el del  
relato del Doctor  
Frankenstein?

24 ¿Por qué hay  
cuatro estaciones?

30 Preguntas curiosas

4 Sobre gustos y costumbres...  
Hablemos de  
etnobiología

8 Detectives en acción  
¡Secretos bajo mi casa!

12 ¿Cómo suena  
la velocidad?  
El efecto Doppler



26 Experimento  
Un asombroso truco  
de levitación

32 Juegos

# Los colores bajo nuevas lentes

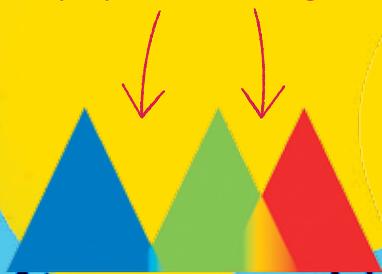
¿Sabías que hay personas que tienen dificultad para distinguir bien los colores? Esa condición de la vista se llama *daltonismo*.

Recientemente, una empresa estadounidense diseñó unos anteojos que pueden resolver el problema del daltonismo más frecuente: aquel que dificulta diferenciar los tonos verdes y rojos.

El desarrollo de estos lentes fue el trabajo de físicos, matemáticos, programadores de simulaciones en computadora y psicólogos especialistas en percepción. Se probaron cientos de prototipos durante dos años hasta obtener un producto que logra devolver la capacidad de ver los colores correctamente a las personas daltónicas.

En el gráfico inferior cada triángulo simboliza a cada uno de los fotorreceptores de color, y cada uno está pintado con el color que mejor detecta.

Prestá atención a cómo se superponen los triángulos.



Esa mezcla de luz (sumada al trabajo de interpretación que hace nuestro cerebro) nos permite ver el resto de los colores que no son ni azul, ni verde, ni rojo.

## ¿Cómo vemos los colores?

Nuestros ojos poseen células llamadas *fotorreceptores* especializadas en captar luz de color azul, verde y rojo. La figura muestra cómo la actividad combinada de esos tres tipos de fotorreceptores nos permite ver toda la gama de colores y tonalidades que observamos, desde el violeta hasta el rojo, ¡y que nos encanta en el arco iris!

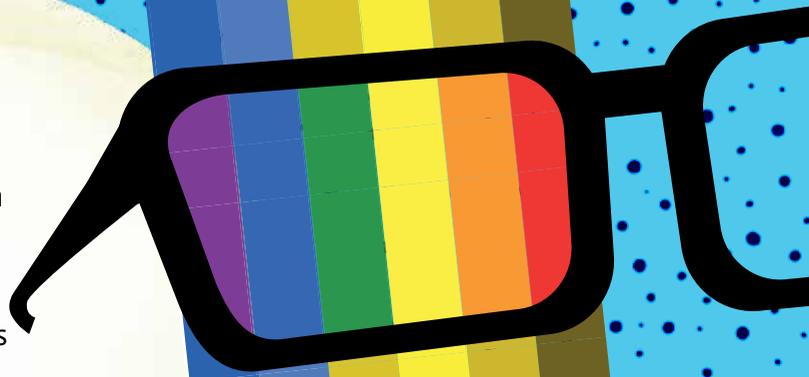
## ¿Qué les pasa a los daltónicos?

Los daltónicos nacen con una alteración de los genes que participan en la percepción de los colores. El tipo de daltonismo más común provoca fallas en la detección de luz por parte de los fotorreceptores de colores rojos y de colores verdes. En el gráfico que sigue podemos ver como los triángulos rojo y verde se solapan *mucho más*, haciendo que la mayoría de los tonos verdes también sean detectados por los fotorreceptores rojos, generando una mezcla de ambos colores. Es decir que esta persona no puede diferenciar bien los colores **rojo** y **verde**, y los ve en tonos de **amarillo** y **marrón**.

También existe un tipo de daltonismo, que se presenta con menor frecuencia, que dificulta diferenciar tonos amarillos y azules.

Este gráfico representa lo que sucede con la detección de los colores rojo y verde en una persona con daltonismo.

Sus fotorreceptores rojos y verdes se activan juntos, en vez de activarse cada uno por separado.



Los lentes que comentamos tienen unos filtros especiales que resaltan la intensidad de los colores verde y rojo para que los fotorreceptores de la persona que los utiliza sean estimulados correctamente y puedan observar tonos y matices de colores que jamás podría ver sin esta ayuda.

## Pros y contras

Los daltónicos pueden estar en problemas al cruzar la calle (¿se te ocurre por qué?) pero, por otra parte, poseen una capacidad mejorada para distinguir entre los diversos *matices* de un color. Esto los hace altamente eficaces cuando es necesario distinguir personas, animales u objetos camuflados.

Axel J. Rizzo  
Biólogo

# Sobre gustos y costumbres... Hablemos de etnobiología

**A** los chicos en México les encanta comer grillos crocantes, que se llaman chapulines. Los preparan con limón y picante, y se los comen como si fueran papas fritas... Seguramente estarás pensando que jamás probarías insectos...pero si hubieras nacido en México, estarías feliz de comer chapulines.

¿A qué se debe que un bocado sabroso para unos despierte un “¡puaj!” en otros?

Cada persona de este mundo nace en una familia, que a su vez vive en una comunidad y en un lugar donde la gente tiene cierto modo de entender el mundo, ciertas costumbres, vivencias... en fin, su propia cultura, que hace que algunos coman organismos que otros no comerían ni distraídos. Cuando estudiamos la forma en que



personas con distintas culturas se relacionan, conocen, describen, clasifican y utilizan a los seres vivos, nos aproximamos a una disciplina fascinante: *la etnobiología*.

Cultura + Naturaleza  
=  
Etnobiología

Entonces, el modo en el que los habitantes de muchas ciudades grandes de nuestro país cuidan a sus perros, con capitas para la lluvia, correas para que no se escapen, almohadones para que se acuesten y baños con shampoo, puede sonar exagerado –y hasta ridículo– para quienes viven en el campo, y que suelen

usar a sus perros para ayudar en muchas tareas. Un tema de gran interés para los etnobiólogos es la utilización de plantas por distintas comunidades para alimentarse y curar ciertas dolencias. Para ello, es muy importante que completemos nuestro conocimiento sobre esas plantas con lo que saben las comunidades que las aprovechan. Por eso, para aprender sobre estos temas los investigadores dialogamos mucho rato con las personas que usan las plantas de una u otra manera. Eso nos permite construir un mejor conocimiento, porque lo hacemos con la participación de todos.



## En los zapatos de un etnobiólogo

Te proponemos dos misiones detectivescas:

Preguntale a tus abuelos, o a tíos, maestros, vecinos... si usan alguna planta para curarse de alguna molestia y cómo la preparan.

¿Tenés algún amigo extranjero? A nuestro país han llegado muchos inmigrantes de culturas orientales (como chinos o coreanos) y de países africanos (como Senegal, Ghana o Nigeria) con hábitos de alimentación muy diferentes. También de países vecinos. ¡Preguntales qué animales o plantas solían comer en sus países de origen!

¡Te van a sorprender con sus respuestas!

Bibiana Vilá  
Bióloga

# El GPS y el entrenador Pokémon

¿Qué tienen los Pokémon que se convirtieron en pocas horas en un juego apasionante para chicos y no tan chicos en buena parte del planeta?

Uno de sus secretos es que utilizan una tecnología que hoy está en la mayoría de los celulares inteligentes y en los autos modernos. Es el **Sistema de Posicionamiento Global** (GPS por su sigla en inglés), que permite ubicar con precisión cualquier objeto sobre la superficie de la Tierra.

## ¿Cómo funciona?

Para saber dónde se encuentra una casa, una calle, una plaza, o el auto donde estás viajando, el GPS utiliza la información que le brinda un conjunto de 24 satélites que dan la vuelta a la Tierra en forma coordinada.

¿Sabías que el GPS norteamericano no es el único sistema de posicionamiento global, y que los europeos están desarrollando uno llamado GALILEO, los rusos uno llamado GLONASS y los chinos el COMPASS?

Para poder calcular dónde estamos o el lugar donde queremos ir, nuestro GPS tiene que recibir las señales de al menos tres satélites en forma simultánea.

Las señales viajan a la velocidad de la luz que, como ya te contamos, es lo más rápido que existe, y el tiempo que tardan en viajar se hace con la precisión de relojes atómicos.

A partir de esos datos el receptor calcula su posición sobre el globo terráqueo con mínimo error. Así que cuando estés en el auto y escuches esa voz graciosa que dice “recalculando”, es que está haciendo muchos cálculos matemáticos, geométricos, mediciones de tiempo y distancia, para llevarnos por el mejor camino o decirnos dónde estamos.

Pero ¿qué tiene que ver esto con los Pokémones? Bueno, los desarrolladores de este juego lo combinaron con el poder del GPS, asignando a sus criaturas



virtuales en 3D una posición geográfica en el mundo real, que nosotros podemos observar a través de nuestras cámaras del celular, generando así una mezcla de realidad “real” con realidad “virtual”. Cuando nuestra ubicación GPS se acerca a la posición de uno de los Pokémones podemos capturarlos con nuestra “pokebola virtual” para nuestra colección.

¿Alguna vez te preguntaste por qué los satélites pueden permanecer en el espacio sin caerse?

Si lo averiguás, envíanos tu respuesta a [www.chicosdecienciahoy.org.ar](http://www.chicosdecienciahoy.org.ar)

Una forma de atraparlos es dejando “incienso o cebo virtual” que atrae a los Pokémones y así podrás encontrarlos y sumar algunos a tu colección.

Esta forma tan efectiva de ubicación en la tierra o **geolocalización** permite además de ayudarnos en los viajes o jugar, un sinfín de nuevas aplicaciones y servicios, como por ejemplo, avisar si tenemos alguna emergencia mecánica para que nos encuentren y auxilien; tomar un taxi sin chofer o programar viajes para los drones (como te contaba en la revista N° 3).

El GPS puso al mundo en nuestras manos y además lo transformó en gran tablero virtual para juegos y aplicaciones, y... no vas a poder creer, pero acabo de ver un Dragonite paseando por aquí... ¡y a ese no me lo pierdo!

**Jorge Alba Posse**

*Diseñador y comunicador científico*



# ¡Secretos bajo mi casa!

¿Tenés idea de lo que hay escondido bajo los cimientos de tu casa?

**Y**o tuve la suerte de ver cuando las máquinas excavadoras comenzaron a hacer el pozo para construir los cimientos. Porque, como sabrás, las casas no se apoyan simplemente en el suelo, sino que tienen que tener una estructura que las sostenga, como las raíces a los árboles.

La máquina sacó primero el suelo. ¿Vos creías que el suelo es solo esa capa oscura sobre la que crecen las plantas? Pues no: por debajo de la capa oscura el suelo tiene otras capas que lo forman y actúan juntas.

Ilustración Germán Guzik



Pero el pozo no terminaba allí. Más abajo apareció un sedimento muy particular, que se encuentra por debajo del suelo en toda la región pampeana: el *loess* pampeano.

Y el *loess* guarda muchos secretos que te iré contando. El primer secreto que apareció en los cimientos de mi casa estaba encerrado en una piedra chata, lisa y un poco curva, donde se veían marcas cuadradas y puntos como si fueran chapitas soldadas: ¡un fósil! Se trataba de restos de la caparazón de un animal que vivió hasta hace unos 10.000 años.

Quizá te preguntes qué secretos puede contar una piedra... Es sorprendente, pero los fósiles no solo nos cuentan cómo era el animal, sino que nos dan pistas para reconstruir cómo era el clima, la alimentación y los lugares en los que vivía.

## Loess pampeano

El *loess* es un sedimento que se encuentra por debajo de los suelos, en una enorme superficie del centro y noreste de la Argentina y en muchos otros países. Se originó durante el Cenozoico, período durante el cual se produjeron sucesivas glaciaciones (como la de la película *La Era del Hielo*). Los fuertes vientos que soplaban desde el oeste, donde está la cordillera, arrancaban pequeñas partículas de rocas y las transportaban hacia la región oriental. Allí las depositaron formando el *loess*.



¿Te animás a averiguar cómo se llamaba este animal? Si buscás "armadillo prehistórico" en internet seguro lo encontrás...

Ilustración M. Antón

El resto fósil que encontré era de un mamífero parecido a los armadillos actuales, pero gigante. Era herbívoro y vivía en espacios abiertos como las llanuras o las sabanas.

Aunque no se sabe con exactitud por qué desaparecieron, hay algunas pistas... Te invitamos a investigar cuáles son las causas por las que los paleontólogos suponen que se extinguieron y nos los cuentas en [www.chicosdecienahoy.org.ar](http://www.chicosdecienahoy.org.ar).

Pero no solo bajo el suelo de la ciudad se encuentra este tipo de fósiles... Si durante tus próximas vacaciones vas a estar cerca de un río, no dejes de observar las barrancas. ¡Quizá tengas la suerte de descubrir algún fósil asomando entre los sedimentos!

Paulina Nabel  
Geóloga

# ¿TE ANIMARÍAS A METER TU CELULAR EN EL MICROONDAS?

## ¡NOOO!

Los dispositivos electrónicos que usamos habitualmente (tablets, teléfonos celulares, pendrives) guardan información en memorias electrónicas *no volátiles*: eso quiere decir que se pueden desenchufar y la información no se pierde. Pero ¿esas memorias son indestructibles? No, lamentablemente, pueden fallar: y si perdemos toda la información que guardamos... Grrr... ¡nos ponemos de muy mal humor!

Las memorias no volátiles que utilizamos en nuestra vida cotidiana son aguantadoras para “sobrevivir” en las condiciones habituales: temperaturas ni muy altas ni muy

Todo el tiempo guardamos contactos nuevos en el celular, pero... ¿sabemos dónde se guardan esos datos?

bajas, presión ambiente, dosis de radiación baja, etc. Y sin embargo, sabemos que –aun así– se nos borran todos los contactos...

En condiciones aún más exigentes que las “humanas”, como pueden ser las que tiene que resistir un satélite, los cuidados deben ser aún mayores.

Para evitar que se pierdan los datos almacenados se investigan nuevos

materiales. También se estudian nuevas estrategias para guardar la información. Nosotros En nuestro grupo de trabajo\* estamos probando unos materiales que se llaman *óxidos* para ensayar una nueva tecnología de memorias no volátiles.

Si, óxidos como los que se forman en las cadenas de las bicicletas cuando las dejamos al aire libre durante mucho tiempo. Esos óxidos conducen la electricidad de manera muy diferente a los metales. En nuestro laboratorio fabricamos unos sándwiches chiquititos que combinan metales y óxidos y logramos que la

resistencia eléctrica del conjunto pueda tener varios valores. Por ejemplo, la resistencia eléctrica puede ser muy alta, o muy baja, dependiendo del tipo de descargas eléctricas que hayamos hecho sobre ellos.

Es precisamente en la resistencia eléctrica de estos pequeños dispositivos donde guardamos información. Y para verificar que funcionen mejor que las memorias que usamos actualmente, ¡les hacemos todas las maldades que se nos ocurren! Los calentamos y los enfriamos, les damos muchas descargas eléctricas, les tiramos partículas energéticas, rayos gama, rayos X y... ¡hasta los ponemos dentro de un satélite y los mandamos a dar vueltas a la Tierra! mientras vamos midiendo sus propiedades.

\* El grupo de trabajo se llama MeMOSat y está formado por físicos, ingenieros y químicos trabajando en varias Instituciones públicas de investigación: INTI, UNSAM, UBA y CNEA.

**Pablo Levy**  
Físico

# ¿Cómo suena la velocidad?

## El efecto Doppler

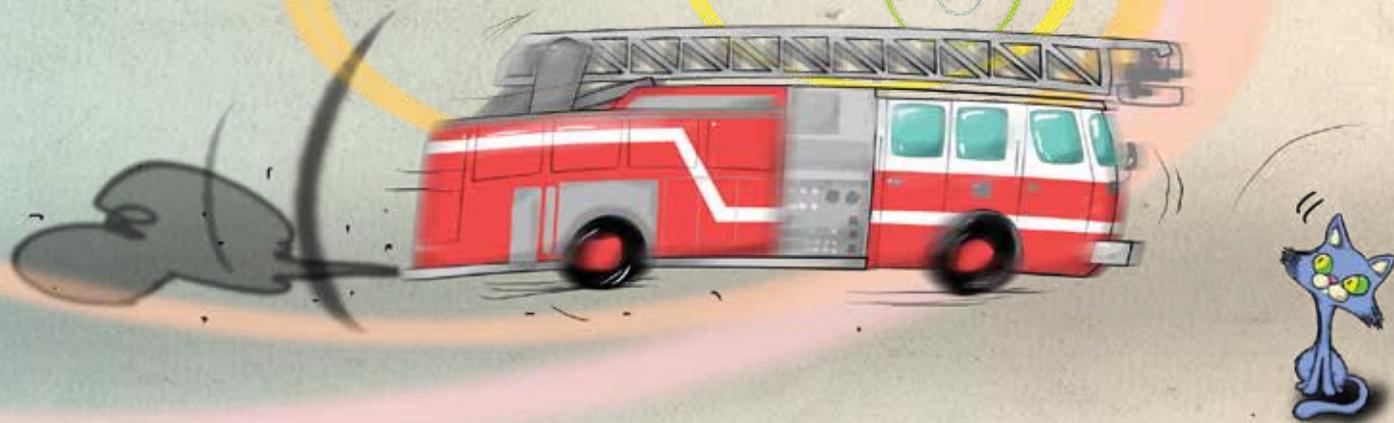
*Seguramente, cuando eras más chico, te fascinaba ver pasar los trenes, o los subtes o los camiones de bomberos con sus bocinas o sus sirenas. Quizá hayas notado que cuando el tren, subte o camión se acerca, el ruido que hace es más agudo, y se va haciendo más grave a medida que se aleja, pero...*



### **¿Por qué sucederá esto?**

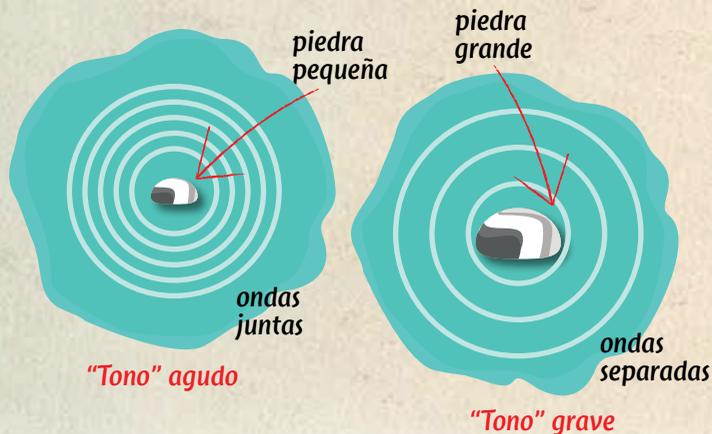
El sonido es lo que percibe nuestro cerebro cuando nos vibra una membrana del oído interno que se llama “tímpano”. Como la tela de un toldo cuando hay viento, esa membrana vibra cuando el aire que está en contacto con ella vibra también. O sea que lo que llamamos sonido no es otra cosa que vibraciones del fluido (puede ser un gas como el aire, o un líquido como el agua) que contacta con nuestro tímpano. Si esa vibración es muy rápida, el tono que percibimos será agudo, como las teclas que están más hacia la derecha en un piano; si es más lenta, en cambio, la percepción será un tono grave, como las teclas del lado izquierdo del teclado.

iiiiiiiiiiiiiiiiii OOOOOOOOO!

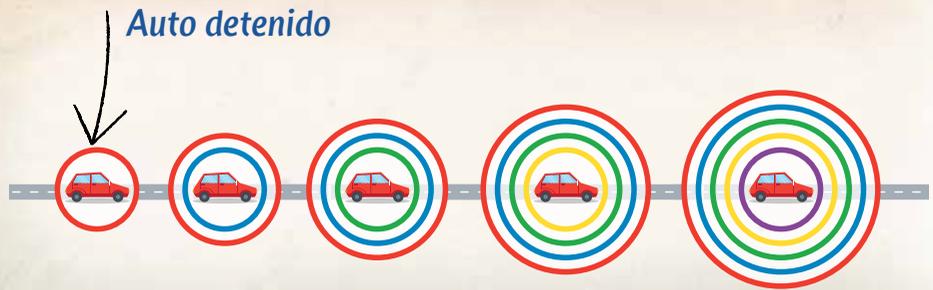


**¿Y cómo se aplica esto a la bocina que cambia de tono al pasar por nuestro lado?**

Las ondas de sonido se mueven de manera parecida a como lo hacen las ondas que vemos cuando una piedra cae en el agua. Si las ondas van muy juntas, equivaldrán a un “tono” agudo, mientras que si están muy separadas representarán a un sonido de “tono” grave.



Ahora imaginemos que la piedra es el auto, y las ondas el sonido de su bocina. Cada onda que se genera en la bocina se expande en todas direcciones. Si el auto está quieto, todas las ondas tendrán su centro en el auto.



Freepik.es

### Auto en movimiento



Pero si el auto se mueve rápido, va abandonando detrás suyo cada onda generada con la bocina. Esto sucede porque, en el momento de generarse, cada nueva onda tendrá su centro en el auto, pero un instante después quedará rezagada porque el auto se aleja rápidamente.

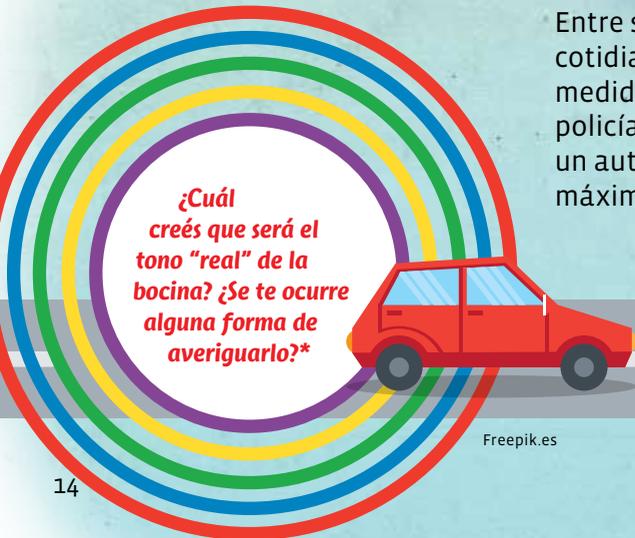
Esto provoca que por delante del auto las ondas estén más juntas, y por detrás más separadas. La percepción entonces será de un tono más agudo cuando el auto viene hacia nosotros, y un tono mucho más grave cuando -luego de pasar por nuestro lado- se aleja.

**El físico austriaco Christian Doppler se dio cuenta de que el sonido se escuchaba distinto cuando el objeto que lo producía se movía. Fue en 1842 cuando describió ese efecto, por lo que desde entonces se lo conoce como efecto Doppler.**

Entre sus aplicaciones más cotidianas se cuentan los medidores de velocidad de la policía, que pueden saber si un auto excedió la velocidad máxima mediante el efecto

Doppler que sufre una onda de radar que rebota en el auto en movimiento. ¡Seguramente Doppler ni se imaginaba que gracias a él las rutas serían más seguras!

**Leandro Martínez Tosar**  
Biólogo



**¿Cuál creés que será el tono "real" de la bocina? ¿Se te ocurre alguna forma de averiguarlo?\***

\* Respuesta. Deteniendo el auto, o viajando dentro de él. De esa forma estaremos posicionados en el centro de las ondas cuando el sonido nace, y así descubrir cuál es el tono verdadero, sin ninguna distorsión.

Freepik.es

# ¡UNA GRAN Y PELUDA NOTICIA!

**E**l panda gigante es un mamífero que habita en los bosques de bambú de las montañas centrales de China. Numerosas iniciativas proteccionistas organizadas por el gobierno chino y varias instituciones naturalistas lograron ampliar el número de reservas donde habita el panda gigante: de 6 ¡a 67! y consiguieron que la población de pandas pase de apenas 800 en 1980 a los actuales 1864 ejemplares en libertad. En consecuencia, la Unión

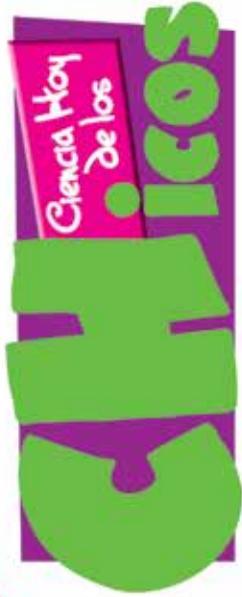
Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) cambió recientemente el estatus para el panda de “especie *en peligro*” a “especie *vulnerable*”.

Un gran logro que demuestra que el esfuerzo conjunto de la ciencia y la política, junto con el compromiso de las comunidades, puede lograr que las poblaciones de especies amenazadas se recuperen. ¡Bravo!

**Lorena Haurigot**  
Bióloga



Nathan Rupert, Flickr.com



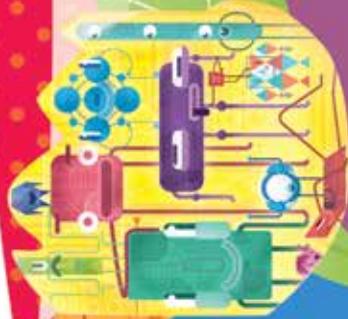
CONICET



[www.chicosdecienciahoy.org.ar](http://www.chicosdecienciahoy.org.ar)

Facebook: ChicosdeCienciaHoy

Twitter: @ChicosdeCH



## MARZO

Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

## febrero

Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28				

## ENERO

Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

## ABRIL

Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

## MAYO

Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

# 2017

OPUSCULO



## JUNIO

Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa
			1	2	3	
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

## JULIO

Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

## AGOSTO

Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

Feriado del 17 se trasladada al 21

## OCTUBRE

Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Feriado del 12 se trasladada al 9

## SEPTIEMBRE

Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

## NOVIEMBRE

Do	Le	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa
	1	2	3	4		
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

Feriado del 20 se trasladada al 27

## DICIEMBRE

Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa
						1
						2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

## UNIÓN INTERNACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA (UICN)

Es la red ambiental más grande y diversa del planeta. Con más de 16.000 expertos en todo el mundo, reúne los conocimientos más recientes sobre la biodiversidad para evaluar la situación de las especies de plantas y animales y las medidas necesarias para protegerlas. Para clasificar el riesgo de extinción de las especies, la UICN creó la Lista Roja: un sistema de categorías que clasifica a las especies amenazadas según el grado de riesgo de extinción en el que se encuentran.

De esta manera, es posible identificar la urgencia de los problemas de conservación y planificar estrategias de protección para que haya cada vez menos especies dentro de esta lista!



Martha de Jong-Lantink, Flickr.com



# Las plantas ¿pueden vivir fuera del suelo?

## HIDROPONÍA

Estamos acostumbrados a ver plantas creciendo en la tierra, en los campos, a los costados de las rutas o en nuestras casas... pero ¿Sólo de esa manera pueden crecer las plantas?

**P**ara empezar, repasemos un poco: ¿qué necesita una planta para desarrollarse? Las plantas son organismos *autótrofos*: fabrican su propio alimento mediante un proceso llamado *fotosíntesis*.

Para esto necesitan:

**Luz**  
(que reciben  
del sol)

**Dióxido de  
carbono y oxígeno**  
(que toman del aire)

**Agua y  
nutrientes**  
(que captan del suelo)

Resulta difícil creer que las plantas puedan crecer en un sitio que no sea el suelo, ¿no? Pero, para sorpresa de muchos, desde hace ya muchísimos años existe una técnica, hoy conocida como *hidroponía*, con la que es posible reproducir artificialmente las condiciones que necesita un organismo vegetal para poder vivir.

**¿Cómo  
funciona  
la técnica  
de cultivo  
hidropónico?**

La palabra hidroponía deriva del griego *hydro* (agua) y *ponos* (trabajo), y significa "trabajo en agua".

Aunque parezca increíble, en los cultivos hidropónicos no está presente el suelo ni la luz solar. Estos elementos indispensables para las plantas son perfectamente reemplazados. Mirá:

Para sustituir la luz solar se usan tubos fluorescentes de distintos colores

Para suministrar el oxígeno, que se encuentra naturalmente en el suelo, se utilizan aireadores iguales a los de las peceras con los que se hace burbujear aire en la solución que circula, evitando así la anoxia (falta perjudicial de oxígeno) en las raíces.

Para sustituir la tierra y sus nutrientes se usa una solución con los elementos minerales esenciales disueltos en el agua que circula por tuberías bañando las raíces.



¿Qué es una solución?  
Una solución es una mezcla de sustancias donde una de ellas se disuelve en la otra: cuando nos hacemos un té o preparamos jugo, sin darnos cuenta ¡estamos preparando una solución!

## Una mirada hacia el pasado...

Los aztecas fueron los primeros en utilizar un sistema similar a la hidroponía para sus cultivos. Plantaban en balsas cubiertas de lodo llamadas *chinampas*, donde las fuentes de nutrientes eran el agua del río circundante y la tierra sobre las mismas. Esto les permitió plantar sobre mucha más superficie y ganar terreno, además de asegurarse el riego ya que la tierra permanecía humedecida.



## ¿Se te ocurre por qué es tan útil esta técnica?

La hidroponía es muy utilizada en laboratorios a la hora de hacer experimentos con plantas, o bien en agricultura. En nuestro país, en provincias como Córdoba y Santa Cruz, se usa en invernaderos para cultivos comerciales de lechuga, albahaca, acelga, rúcula, espinaca y menta.

En otras partes del mundo está naciendo la idea de implementar granjas urbanas verticales, las cuales consisten en transformar edificios en fábricas de alimentos, donde los cultivos vegetales se harían en hidroponía. Una de las ventajas de este sistema es la reducción del terreno a cultivar. También, los huertos estarían muy cercanos a las viviendas de los consumidores, reduciendo así el costo de transportar los vegetales así como el uso de combustibles utilizados en el proceso.



**¿Te animás a hacer hidroponía en tu casa? En el próximo número de [Hicos te contamos cómo!**

Anabel Di Gaudio

Bióloga.

Directora: Dra. Gabriela Amodeo.

# ¿SE PODRÍA FABRICAR UN MONSTRUO COMO EL DEL RELATO DEL DOCTOR FRANKENSTEIN?

¿Saben quién es el monstruo de Frankenstein?

Seguramente alguna vez han visto una película de terror con este personaje, y hasta probablemente el libro que le dio origen llegó hasta sus manos.

**L**a historia de este famoso monstruo fue imaginada por una joven muy fantástica, Mary Shelley, hace exactamente doscientos años. En su historia, un científico llamado Víctor Frankenstein decide crear vida después de la muerte. Para eso “arma” a su criatura con partes de diferentes

Nicolás Bolasini



cuerpos humanos, como si fuera una figura hecha con piezas de Lego, pero más grandes.

Para “despertar” al monstruo le aplica lo que él llama “la chispa de la vida”, que era nada más y nada menos que electricidad.

Mary, además de ser muy imaginativa, estaba bien informada y sabía que los científicos de su época habían descubierto que los músculos se mueven a través de impulsos eléctricos que se trasladan a través de nuestros nervios como si fueran cables que llevan electricidad.

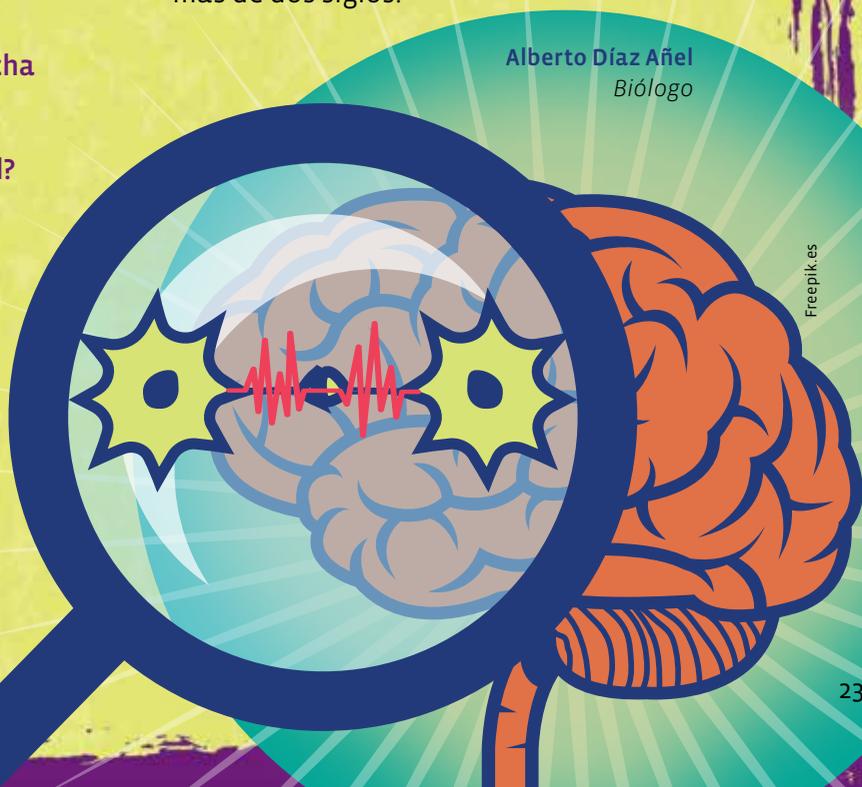
**Ahora bien, mucha fantasía, mucha imaginación, pero ¿podría algún día un científico repetir este experimento, pero en la vida real?**

Gracias a los descubrimientos científicos del último siglo, hoy sabemos que nuestro sistema nervioso posee unas células muy particulares, llamadas neuronas. Estas neuronas se comunican con la electricidad que ellas mismas generan, gracias a lo cual podemos mover nuestros músculos o interactuar con todo lo que nos rodea a través de nuestros sentidos.

Esos descubrimientos han demostrado además que darle electricidad a un cuerpo sin vida como en la fantasía del Doctor Frankenstein no sería la mejor manera de revivirlo, porque las neuronas no funcionan como las baterías de un auto y necesitan de otras cosas para “arrancar” cuando se quedaron sin energía, como el oxígeno, sin el cual se mueren en cuestión de pocos minutos.

En síntesis, hoy sabemos que el experimento de Frankenstein es imposible de realizar y solo pudo existir gracias a la extraordinaria imaginación de una joven escritora que vivió hace más de dos siglos.

Alberto Díaz Añel  
Biólogo



Freepik.es

# ¿Por qué hay cuatro estaciones?

Por la mañana temprano, cuando salís para la escuela, quizá no te fijaste, pero el Sol no siempre sale por el mismo lugar del horizonte. Si mirás hacia el este al amanecer, y tomás como referencia el edificio o la esquina por donde ves salir el Sol, verás que en los días siguientes el lugar de su salida se va desplazando muy lentamente.

**L**os chicos que viven en el campo lo pueden ver más fácilmente, porque no hay edificios que lo tapen. A lo largo del año, el Sol sigue un camino aparente en nuestro cielo, que se debe al movimiento de la Tierra a su alrededor. Pero ¿por qué dividimos el año en cuatro partes?

Con el correr de los meses, el Sol va y vuelve sobre sus pasos entre aproximadamente el 21 de junio (día en el que sale bien hacia el norte del este) y el 21 de diciembre (en que sale bien hacia el sur del este). Ahí ya tenemos el año dividido en dos períodos que, para quienes viven en nuestra región del planeta, llamaremos, respectivamente, “I-P” y “V-O”. Seguí

leyendo y ya vas a ver por qué elegimos esas letras. Mirá la figura 1.

Pero, durante la primera parte del período “I-P”, el Sol se halla menos de 12 horas sobre el horizonte, mientras que en la segunda parte vemos al Sol más de 12 horas por día (mirá la figura 2). En ese período, entonces, debe haber un día en el cual el Sol recorre el cielo durante exactamente 12 horas. Ese día es especial, y nos sirve para partir al período “I-P” en dos partes: “invierno” y “primavera”.

## MÁS PREGUNTAS CURIOSAS



Figura 1: Los sitios del horizonte oriental -centrado en el punto cardinal este- por donde sale el Sol van cambiando durante el año. Entre el 21 de junio y el 21 de diciembre, aproximadamente, el punto donde el Sol toca el horizonte “se va corriendo” de norte a sur (a este período lo llamamos “I-P”). El Sol vuelve sobre sus pasos en la otra parte del año.

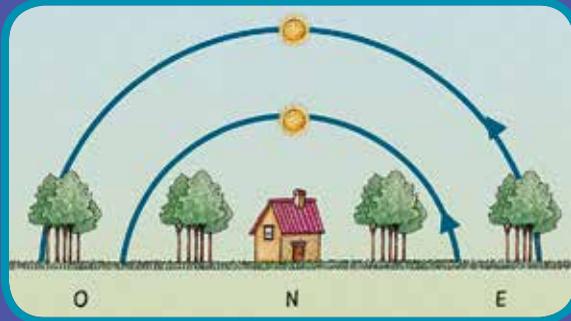


Figura 2: Dibujo de dos arcos solares que corresponden al movimiento del Sol en nuestro cielo, durante los dos días señalados en la figura 1. Las diferentes longitudes de estos dos arcos indican las diferentes duraciones del día en esas fechas. En el día correspondiente al arco más largo, el Sol está más de 12 horas sobre el horizonte; en el caso del arco más corto, vemos al Sol menos de 12 horas.

Exactamente lo mismo sucederá con el período “V-O” que mencionamos antes, que se partirá en “verano” y “otoño”. Y es así como, gracias a la observación atenta del movimiento del Sol, a alguna persona curiosa –cuyo nombre hoy ya no recordamos– se le ocurrió explicar el fenómeno de las cuatro estaciones.

Alejandro Gangui  
Astrónomo

Si pudieras elegir, ¿qué nombre le darías vos a ese día “especial” en el que el Sol recorre el cielo durante exactamente 12 horas? Escribinos a [chicos@cienciahoy.org.ar](mailto:chicos@cienciahoy.org.ar) y ¡mandanos tu propuesta! (y contanos por qué elegiste ese nombre).

¿Te animás a sacarle fotos al Sol en el amanecer, en días de diferentes meses del año? ¡Ojo! hacelo apenas sale, cuando no es peligroso para tus ojos) ¿Nos enviás algunas, anotándoles la fechas?

Ya habrás notado que el mismo Sol, si lo mirás al mediodía, te lastima los ojos, pero durante el amanecer no resulta peligroso. ¿Por qué te parece que es así?

¿Qué te parece si averiguás por qué cada una de las cuatro estaciones lleva ese nombre? Dale, ¡escribinos!

## ¿Sabes por qué decimos que el sol sigue un camino aparente?

Habrás visto que el Sol sale por el oriente al amanecer, se va elevando en el cielo hasta su punto mas alto al mediodía para ir bajando y ocultarse por el occidente al atardecer. A ese recorrido del Sol se le llama camino aparente, porque no es el Sol el que se mueve, sino la Tierra que gira sobre su eje. Es parecido a lo que vemos cuando estamos arriba de una calesita: lo que vemos moverse es el parque o las casas que están afuera.

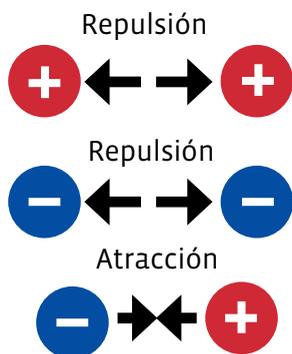
# Un asombroso truco de levitación

### Flotar en el aire

Ya sabés que la electricidad te permite encender la luz o prender la compu. Cuando accionás el interruptor, diminutas *partículas cargadas eléctricamente* se mueven muy rápido a través de los cables, entre el tomacorriente y el artefacto que estás encendiendo. A veces, sin embargo, cuando las *partículas cargadas* se acumulan sobre una superficie aislante se producen fenómenos sorprendentes.

Estas partículas están en todos lados, ya que forman parte de los átomos que componen toda la materia del universo.

Las cargas eléctricas pueden ser de dos tipos: positiva (+) o negativa (-). Cuando acercamos dos partículas cargadas, pueden suceder dos cosas: si las cargas son de distinto signo, aparecerá una fuerza de atracción entre ellas; si el signo de las cargas es el mismo, habrá una fuerza de repulsión.



Para ayudarnos a entender esto, podemos hacer un experimento muy simple.

## Materiales

- Una bolsa de plástico (como las de supermercado)
- Unas tijeras
- Un globo
- Un suéter de lana (¡o tus propios cabellos!)

## Procedimiento

1

Recortamos un pequeño rectángulo (2 cm x 5 cm) de bolsa como se indica en la figura, y luego le recortamos varios “flecós” para crear una especie de plumerito de plástico.



Ilustración Noam Project

1



2



CORTAR  
HASTA AQUÍ

3



2

A continuación, frotamos el plumerito durante unos segundos contra el suéter o contra nuestro cabello.

3

Inflamos el globo, y también lo frotamos contra el suéter (o el cabello) (¡con cuidado de que no explote!)

4

Tomamos el globo con una mano, y con la otra soltamos el plumerito de plástico a unos 10 centímetros por encima del globo.

5

¡El plumerito flotará por encima del globo!

Ahora, el secreto para mantener al plumerito levitando, es ir acomodando el globo para que quede siempre por debajo.



## ¿Qué está pasando?

Cuando frotamos algunos materiales como la goma o el plástico contra una superficie como la lana o el cabello, se produce lo que llamamos “electricidad estática”. En este caso, la fricción del globo y el plumerito contra el suéter produce la acumulación de cargas negativas en los dos. Como ambos objetos tienen acumuladas cargas del mismo signo (negativo), al acercarlos entre sí aparece una fuerza de repulsión que evita que se junten, y que por lo tanto mantiene al plumerito flotando a una cierta distancia del globo.

Como todo objeto que flota o vuela, nuestro plumerito debe vencer la fuerza de gravedad que lo haría caer hasta el suelo. ¿Cómo es que con tan solo frotarlo contra un suéter la fuerza de repulsión de la electricidad estática le gana a la fuerza de gravedad ejercida por algo tan grande como el planeta Tierra? ¿Por qué te parece que sucederá eso? Te invitamos a que investigues un poco y nos lo cuentes en nuestro sitio web [www.chicosdecienahoy.org.ar](http://www.chicosdecienahoy.org.ar).

AMENAZADOS



Liam Quinn, Flickr.com

Pingüino  
saltarín

**Nombre:** *Eudyptes chrysocome*

**Alias:** Pingüino saltarín, pingüino de penacho amarillo y pingüino saltarrocas.

**¿Dónde vive?** En el mar, donde se alimenta, y en época reproductiva en costas rocosas con hierbas altas.

**¿Cuánto pesa?** Tiene un peso medio de 3,4 kg.

**¿Cuánto mide?** Hasta 52 cm.

**¿Qué come?** Kril, calamares, peces y crustáceos.

**¿Cuánto vive?** Puede vivir hasta 10 años.

**Reproducción:** Cada pareja pone dos huevos pero el primero de ellos no suele sobrevivir. La incubación dura 33 días.

**Características:** Nadadores muy veloces y buenos buceadores.



Ben Tubby, Flickr.com

## ¡Datos más que curiosos!

**Son gregarios:**

viven en grandes colonias con más de cien mil nidos.

**Son monógamos:**

las parejas son las mismas toda su vida.

En tierra se desplazan dando saltos (de ahí su nombre).

Los dos padres cuidan los huevos.

Cuando eclosiona, los primeros 25 días lo cuida el padre, mientras la madre va en busca de alimento.

### Distribución



Una población se encuentra al sur de la Argentina y Chile, otra al sur de Nueva Zelanda y la tercera habita en el océano Índico.

Fue catalogado como especie en **peligro de extinción** por la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza en 2012 debido a la gran disminución de su población. En 37 años la población de pingüinos saltarines disminuyó casi a la mitad.

EN

La alimentación de la cría es muy particular: el pingüino adulto digiere un poco el pescado dentro de su estómago y luego devuelve la comida colocando la mezcla dentro del pico del polluelo. ¿Te gustaría alimentarte así?

## Preguntas curiosas

### ¿Por qué el cielo es celeste? (Valentina, 11 años)

Los rayos del Sol que llegan a nuestro planeta contienen luz de todos los colores, aun de aquellos que nosotros no podemos ver (pero que sí pueden otros animales, como los camaleones).

Los rayos azules, como tienen mucha energía, chocan con fuerza contra los gases en movimiento que forman el cielo y rebotan en todas las direcciones. Después de mucho rebotar, llegan a nuestros ojos y vemos todo el cielo de ese color.

Pero hay momentos del día en los que los rayos azules no tapan al resto de los colores. ¿Te imaginás cuándo?

(¿Querés saber que es el cielo?, de A. Gangui y V. Bilotti, Buenos Aires, Eudeba, 2010)

### ¿Por qué los planetas son redondos?

(Tadeo, 8 años)

Los planetas están formados por materiales sólidos, como las piedras; líquidos, como los mares; y gaseosos, como el aire. Todos estos materiales se mantienen pegados a los planetas por la gravedad, esa fuerza que hace que cuando saltás, vuelvas a caer. Como esa fuerza nos atrae hacia el centro del planeta, todo va ordenándose hasta conformarse redondeado, que es la forma más simple en la naturaleza para acomodarse desde un centro. Sin embargo, además de la gravedad actúan otras fuerzas, por lo que los planetas no son exactamente redondos.

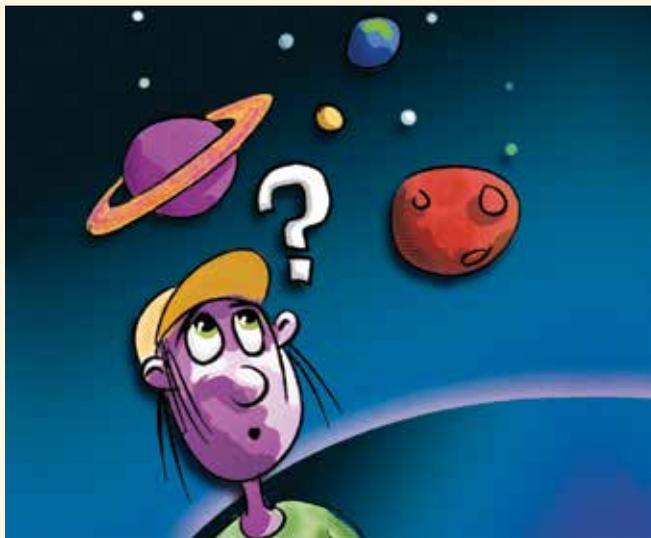


Ilustración Jorge Alba Posse

¿Tenés alguna pregunta curiosa? ¿Querés contarnos algo?  
¿Querés recibir información sobre los próximos números de **CHICOS**?  
Escribinos a [www.chicosdecienciahoy.org.ar](http://www.chicosdecienciahoy.org.ar)



Ilustración Elena Torres

## ¿Cómo se originó la vida en la Tierra?

(Nati, 8 años)

La idea más aceptada propone que la vida surgió en algún lugar del océano primitivo, donde las condiciones favorecieron la acumulación de compuestos químicos, hace unos 3.500 millones de años. Algunos de estos compuestos se habrían copiado a sí mismos (el ADN de aquellos tiempos) y luego quedaron atrapados dentro de pequeñísimas burbujas de grasa. Estas burbujitas se fueron seleccionando por su capacidad de crecer y dividirse en un ambiente cambiante y originaron así la primera unidad viva. A partir de ella evolucionaron todas las células que conocemos, dando lugar a todos los organismos de la Tierra, incluyéndote a vos.

## Los detectives de Chicos ¡Están en acción!

¡Hola! Mi nombre es Máximo, tengo 9 años y vivo en la ciudad de Santa Fe. Busqué las respuestas a las preguntas sobre el viaje de Albert Einstein en internet, con la ayuda de mi mamá. Einstein visitó la Argentina en 1925. Entre los meses de marzo y abril vivió en Buenos Aires, en la residencia Wassermann. Esta casa aún existe, en el barrio de Belgrano. Es actualmente la Embajada de Australia. El escritor Leopoldo Lugones fue uno de



los personajes famosos que lo visitaron. Me gusta mucho la revista y voy a hacer los experimentos que traen. Les mando saludos, Máximo.

*¡Felicitaciones, Máximo! ¡Gracias por escribirnos!*

## ¡Chicos hasta en la sopa!

Encontrá las nueve palabras escondidas en esta sopa de letras, pueden estar de forma vertical, horizontal o en diagonal. ¡Ojo que hay trampas!

A buscar:

1. Disciplina que estudia cómo las personas de distintas culturas se relacionan con los seres vivos.
2. Alimento de los murciélagos hematófagos.
3. Civilización antigua que utilizaba un sistema parecido a la hidroponía para sus cultivos.
4. Uno de los alimentos de los pingüinos saltarines.
5. Las cuatro estaciones del año.
6. Tipo de electricidad que se produce cuando frotamos algunos materiales como la goma o el plástico contra una superficie como la lana o el cabello.

K	C	N	M	C	C	W	C	E	Y	O	Q	A	R	D	X	M
V	E	N	A	I	A	W	S	W	X	O	E	O	L	L	U	K
J	J	K	R	E	E	L	H	Y	A	O	D	U	A	L	A	T
G	H	E	A	N	I	G	A	A	H	U	F	P	P	D	A	K
V	Q	C	D	C	O	I	Z	M	J	U	E	K	O	N	A	G
A	E	M	O	I	U	O	U	R	A	H	B	J	I	M	E	D
T	Z	R	N	A	T	H	U	S	O	R	V	N	M	V	P	B
E	S	T	A	T	I	C	A	J	Q	Z	E	X	N	R	C	X
O	I	I	E	N	A	E	Y	Y	L	M	U	S	U	J	B	P
U	T	L	P	C	O	A	A	O	B	Y	U	Q	Y	Y	U	W
S	L	O	Y	R	A	Y	E	V	G	E	M	D	E	M	M	I
E	T	A	Ñ	I	D	S	F	W	T	M	W	S	J	K	O	U
Z	O	A	B	O	I	N	V	I	E	R	N	O	Z	O	I	B
S	A	N	G	R	E	A	Q	Y	Q	U	K	T	F	V	Y	Z
U	Y	H	E	M	A	T	O	F	A	G	O	S	Q	E	N	N
E	T	N	O	B	I	O	L	O	G	I	A	Y	M	A	W	P
P	R	I	M	A	V	E	R	A	C	H	W	E	Y	V	K	

## Acertijo para Chicos científicos

Laringitis, un orador griego, nació el 4 de julio del 30 a.C. Murió el 4 de julio del año 30 d.C. ¿Qué edad tenía cuando murió?

## Uniando estrellas

¿Podés trazar cuatro líneas rectas, pasando por las nueve estrellas sin levantar el lápiz del papel?



## Descifrando nombres propios

En este juego tenés que completar los sectores vacíos de la grilla derecha formando cinco nombres propios. Las letras de la primer columna corresponden a las iniciales, las de la segunda columna a la segunda letra y así sucesivamente.

¡Te damos las iniciales de ayuda!

C	R	U	N	A
S	A	R	I	O
P	O	C	I	A
R	O	U	L	A
B	A	F	L	O

C				
S				
P				
R				
B				

## RÁPIDAMENTE

¿Con cuánta rapidez podés hallar mentalmente el producto de los siguientes números?

¡Buscá un cronómetro!

$256 \times 3 \times 45 \times 3961 \times 77 \times 488 \times 0 \times 2.809$

## Humor por Cokin & Co



Las soluciones las encontrarás en la página de CHicos:  
[www.chicosdecienciahoy.org.ar](http://www.chicosdecienciahoy.org.ar)

# HAIKUS DE VERANO

El haiku es una forma de poesía japonesa, que en 17 sílabas encierra una sensación, un paisaje, incluso una anécdota. Estos son algunos ejemplos:

Vuelo rasante  
sobre la mar serena  
pesca brillante

Viaje soñado  
andando bajo el sol  
acompañado

La piel caliente  
las olas frías rompen  
entre cosquillas

¿Te animás a crear tu propio haiku?

Envíalo a  
[www.chicosdecienahoy.org.ar](http://www.chicosdecienahoy.org.ar)  
Si es seleccionado,  
lo publicaremos con tu nombre  
en nuestra página.

