

# CHicos

Ciencia Hoy  
de los

Revista de divulgación científica  
Año 1 / N° 1 / \$ 00, Argentina, septiembre 2014

## Cazabacterias

¿Adónde va  
la basura?

Como inflar globos  
sin soplar



Codo a codo con  
**¡los microbios!**



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.

Secretaría, traducción y asistente de edición:  
Paula Blanco

Sede: Av. Corrientes 2835, cuerpo A, 5° A  
(C1193AAA) Ciudad Autónoma de Buenos Aires  
Tel/fax: (011) 4961-1824 y 4962-1330  
Correo electrónico: [contacto@cienciahoy.org.ar](mailto:contacto@cienciahoy.org.ar)  
<http://www.cienciahoy.org.ar>

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

#### COMISIÓN DIRECTIVA

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

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

Federico Coluccio Leskow  
Omar Coso  
Alejandro Gangui  
Paulina E Nabel (editora responsable)  
Pablo Enrique Penchaszadeh  
María Semmartin

Editor asociado: Valeria Edelsztein  
Asesora pedagógica: Hilda W Weissmann

La revista Ciencia Hoy se publica merced al esfuerzo desinteresado de autores y editores, ninguno de los cuales recibe –ni ha recibido en toda la historia de la revista– remuneración económica. Fundada en 1988.

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)

# ¡¡Hola!!

*La revista CIENCIA Hoy de los CHicos nace para ocupar un lugar vacante en la literatura infantil argentina. Se propone transmitir conocimiento científico a los más jóvenes sin perder el nivel de calidad que caracteriza a la revista **CIENCIAHOY**.*

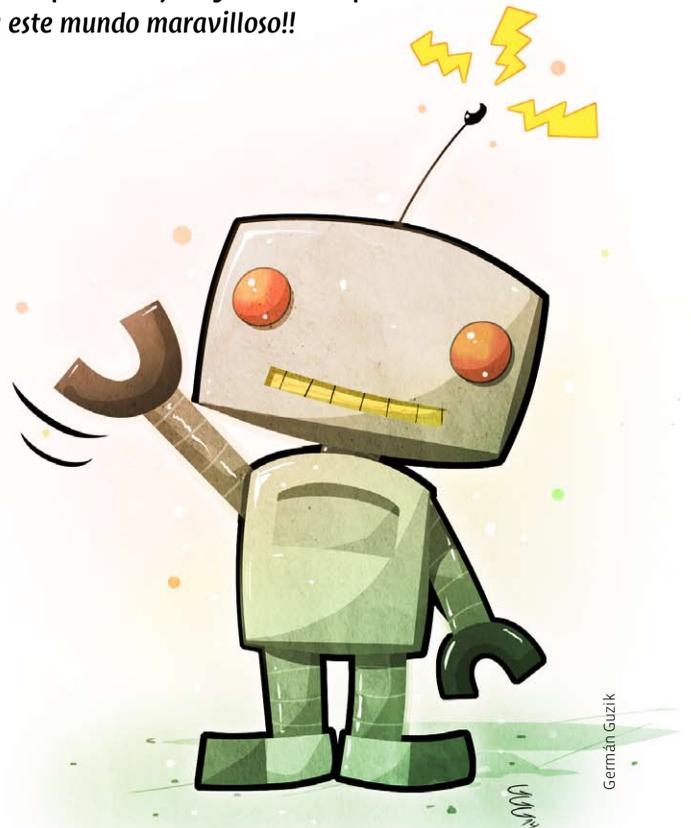
*En CHicos, los científicos les cuentan a todos los chicos y chicas curiosos, muchas de las cosas interesantes que saben.*

*Algunas notas podrán leerlas los más pequeños y otras podrán hacerlo junto a sus padres o hermanos mayores. Resulta muy divertido que un tema interesante se comparta en familia. Los adultos tienen permiso para intervenir (y les va a encantar).*

*En este número, se van a enterar qué hacen y por dónde andan microbios y bacterias, qué ocurre con la basura después que la tiramos al tacho, y cosas tan raras como qué es la nanotecnología o qué son los cazadores de robots en internet. Podrán jugar a ser astrónomos y a conocer los recientes hallazgos de dinosaurios.*

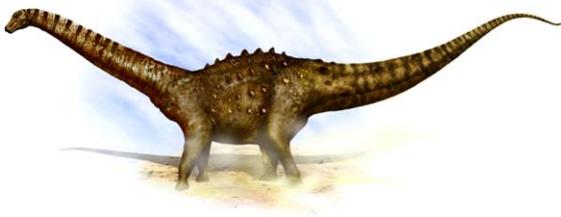
*Descubrirán que es posible inflar globos sin soplar.*

*¡¡Bienvenidos a este mundo maravilloso!!*



# Índice

- 2** **Dinosaurios**  
El enano neuquino  
y el gigante chubutense



- 5** **Cazabacterias**



- 8** **Codo a codo con...  
¡los microbios!**

- 12** **¿Adónde va la basura?**



- 14** **¿Por qué algunos animales  
marinos comen basura?**

- 15** **Amenazados  
Tatú Carreta**



- 17** **Nanotecnología**  
El futuro ya está aquí



- 21** **Dióxido de Carbono  
¡Presente!**

- 24** **¿Cómo inflar  
globos sin soplar?**

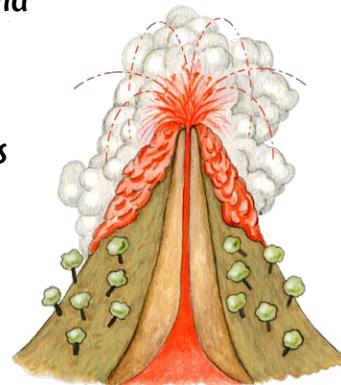
- 27** **Captcha**  
El guardián de internet



- 29** **Venus a las escondidas  
con la Luna**

- 32** **Preguntas  
curiosas**

- 34** **Juegos**

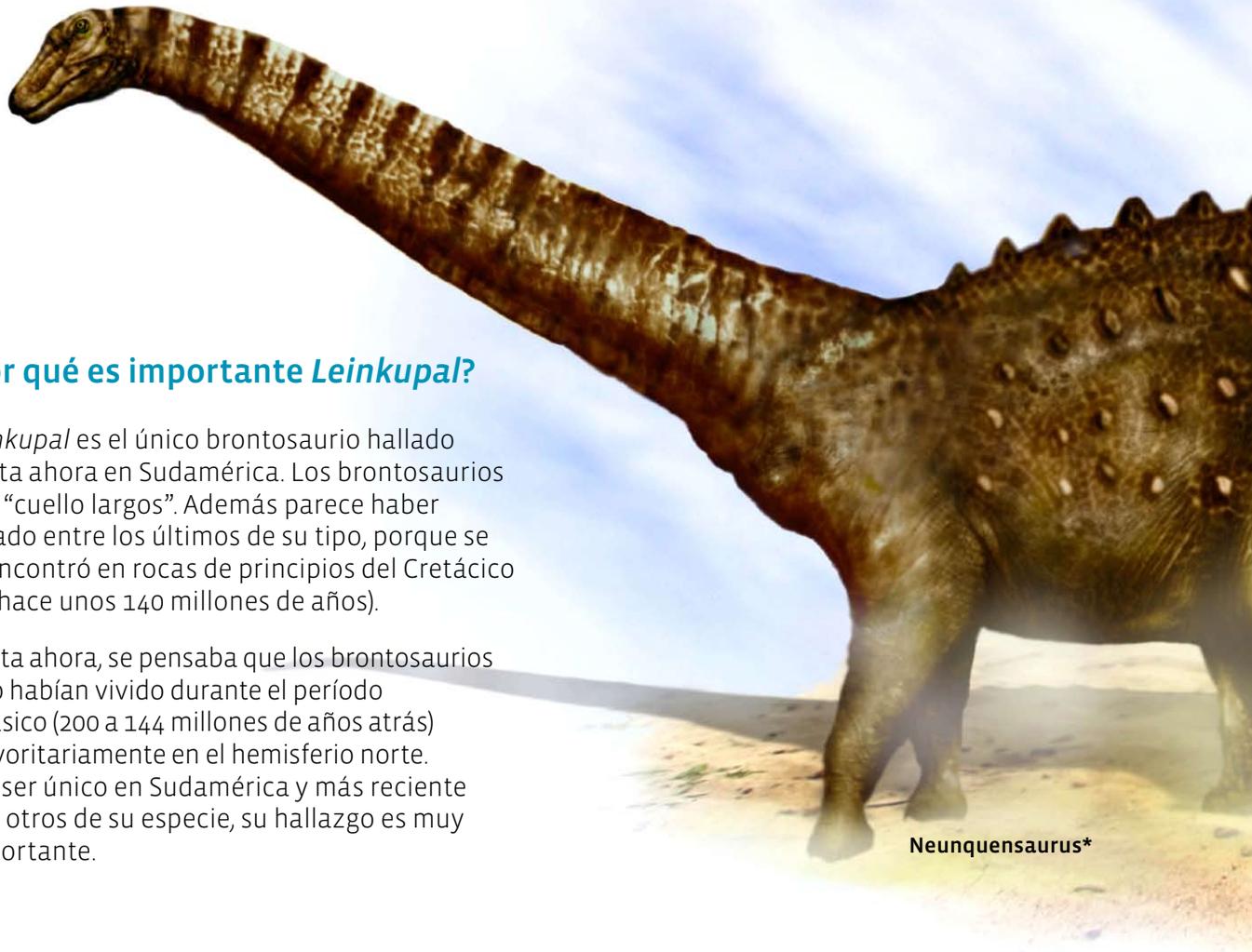


# Dinosaurios

## El enano neuquino y el gigante chubutense

Durante el mes de mayo de 2014 se comunicaron dos noticiones paleontológicas, ambos correspondientes a dinosaurios de cuello largo. El primero fue la publicación del nuevo dinosaurio neuquino *Leinkupal laticauda*, un “cuello largo” de 9 metros de largo (¡aunque más de la mitad es cuello y cola!) y el segundo, el hallazgo de un colosal titanosaurio en Chubut, probablemente el mayor vertebrado terrestre que haya pisado la Tierra, con cerca de 40 metros de longitud. Casi media cuadra de largo. ¿Te imaginás?

Argentinosaurus



Neunquensaurus\*

## ¿Por qué es importante *Leinkupal*?

*Leinkupal* es el único brontosaurio hallado hasta ahora en Sudamérica. Los brontosaurios son “cuello largos”. Además parece haber estado entre los últimos de su tipo, porque se lo encontró en rocas de principios del Cretácico (de hace unos 140 millones de años).

Hasta ahora, se pensaba que los brontosaurios sólo habían vivido durante el período Jurásico (200 a 144 millones de años atrás) mayoritariamente en el hemisferio norte. Por ser único en Sudamérica y más reciente que otros de su especie, su hallazgo es muy importante.

¿Lo sabías?

## ¿Cómo hacían los dinosaurios herbívoros para defenderse de los carnívoros?

Los dinosaurios que comían plantas tenían dientes chiquitos ¡pero no estaban indefensos! Las especies más grandes crecían rápido y al poco tiempo eran inalcanzables para los carnívoros. Otras especies poseían espinas puntiagudas en el cuello y la espalda. Algunos eran ágiles y livianos y podían escapar más fácilmente y otros (como los titanosaurios) tenían una armadura de huesitos metidos en el cuero que habrán quebrado muchos dientes de carnívoros confiados. Los brontosaurios como *Leinkupal* tenían una cola de látigo capaz de dar fuertes golpes a gran velocidad.

## ¿Por qué es importante el titanosaurio gigante de Chubut?

Cuando moría un dinosaurio gigante, sus restos quedaban en superficie por meses e incluso años. Con el tiempo, los huesos eran desparramados por dinosaurios carroñeros y por las crecidas de los ríos. Eso explica por qué, hasta el momento, los restos encontrados de muchos de estos dinosaurios gigantes eran bastante incompletos. El nuevo titanosaurio no es mucho más grande que *Argentinosaurus*, *Futalognkosaurus*, *Antarctosaurus*, *Puertasaurus* o varios de los dinosaurios

encontrados anteriormente, pero la gran diferencia es que esta vez no se hallaron unos pocos huesos sino siete dinosaurios muertos juntos, por lo que podremos conocer prácticamente todo el esqueleto de estos colosales titanosaurios.

Todavía tendremos que esperar algún tiempo para que los paleontólogos que lo estudian le pongan un nombre a este nuevo titanosaurio. ¿Te gustaría proponerles alguno?

**Sebastián Apesteguía**  
*Paleontólogo*



**Antarctosaurus\***

### ¿Qué hacen los paleontólogos?

Los paleontólogos estudian los restos de seres que vivieron hace miles o millones de años. A veces son huesos, pero también pueden ser huellas, hojas, caparazones, excrementos, cáscaras de huevo o cualquier tipo de fósil. La fosilización se puede producir por diferentes procesos, (petrificación, carbonización, ambarización, etc), que evita la descomposición natural, convirtiendo los restos en piedra, carbón, conservándolos en ámbar, etcétera.

¿Lo sabías?



# CAZABACTERIAS

## Nuestra cocina bajo el microscopio

Como vimos recién en nuestra recorrida por el mundo microscópico, en la cocina podemos encontrar una gran variedad de microorganismos, seres muy, muy chiquititos que nos acompañan día a día en nuestra vida cotidiana.

Con algunos de ellos (bacterias y hongos) fabricamos yogurt, queso, fiambres, pan, pizza, facturas y otras cosas ricas. Aunque a veces, cumpliendo su tarea como descomponedores pueden llegar a arruinar lo que aún no comimos. ¿Viste cuando el pan se pone

verde o al queso que íbamos a poner en la pizza le crece una barba blanquecina? ¿O cuando la naranja, olvidada en la frutera, se cubre de un velo verde y blanco, y por debajo está blandita y cambia de sabor?

Todos estos alimentos se han deteriorado y vemos los signos de la actividad de nuestros descomponedores microscópicos.

¿Y cuando se corta la leche si la dejamos fuera de la heladera? En este caso las bacterias aprovechan lo dulce de la leche y lo transforman en ácido (como el limón) haciendo que se separe en dos partes. ¿Querés verlo por vos mismo? Hacé el experimento.

## Experimento:

Imitando la acción de las bacterias en la leche. Llenar hasta la mitad un vaso transparente con leche, agregar un chorrito de jugo de limón. Dejarlo reposar y observar. ¿Qué pasó?

Ya vimos que hay microorganismos muy útiles y también descomponedores, ¿qué más habrá en el mundo microscópico?

Algunos de los microorganismos que habitan en nuestra cocina, también llamados gérmenes, a veces nos pueden enfermar.

Llegan a nosotros a través de algunos alimentos, por ejemplo frutas y verduras que estuvieron en contacto con la tierra o las carnes crudas y el huevo que pudieron tomar contacto con el contenido del intestino de los animales.

Si lavamos bien las frutas y verduras o cocinamos bien las carnes, hamburguesas, pollos, pescados y huevos evitaremos las enfermedades.



## Detectives en acción

Hay otros momentos en que estas bacterias peligrosas pueden llegar a nuestra comida. Esto lo podemos prevenir (aunque no las veamos) con las siguientes acciones:

- Ordenando la heladera: la carne cruda y los vegetales sucios en los estantes de abajo y los yogures, leche, queso, comida cocida, la ensalada lista en los estantes de arriba. (así evitamos que la tierra o

la sangre de la carne chorree sobre la comida lista para comer)

- Lavándonos las manos: después de ir al baño, antes de cocinar, antes de comer, después de tocar carne cruda, vegetales sucios o basura.
- Limpiando las mesadas y los cuchillos que usemos con las verduras sucias o las carnes crudas.

## Ahora les proponemos jugar un ratito:

### El juego de los detectives 1:

1. En la figura de abajo

- Con un lápiz rojo marcar dónde puede haber bacterias peligrosas
- Con un lápiz amarillo marcar dónde crecieron los descomponedores
- Con un lápiz verde marcar donde

encontramos microorganismos útiles

### El juego de los detectives 2:

Mirá bien el dibujo ¿Qué problemas puede causar la contaminación de la comida? Marcalos con una cruz.



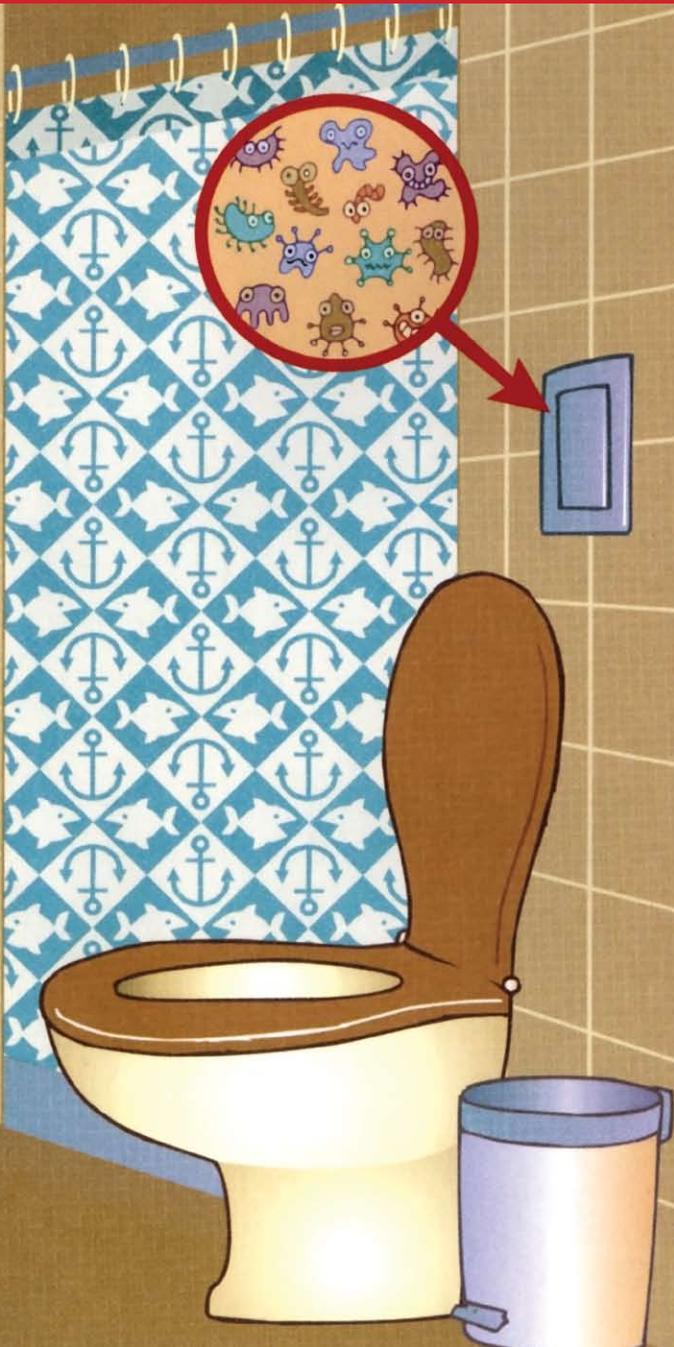
# Codo a codo con... ¡LOS MICROBIOS!

**Lunes.** Suena el despertador y Rex va somnoliento al baño. Aparentemente, está solo, pero fíjate... Un súper-ultra-archi acercamiento muestra que el picaporte, la canilla, el vaso, el botón del inodoro, el piso y hasta las paredes ¡están todos llenos de microbios!



Te despertás, te lavás los dientes, te das un baño, vas a la escuela, almorzás, jugas y volvés a casa siempre con la compañía de:

1- ¿De tu mamá? 2- ¿De tu mejor amigo/a? 3- ¿De millones de microorganismos? ¡Un punto para el que haya elegido la tercera opción! Sí, los microorganismos están siempre con nosotros. ¡Acompañemos la rutina de Rex, y descubramos algunas situaciones que nos ponen codo a codo con los microbios!



**Rex se lava los dientes tranquilamente.** No quiere tener caries, una enfermedad causada por algunos tipos de bacterias. Si se lava muy bien, estos seres pequeñitos, que se fijan sobre la superficie que protege los dientes (el esmalte), van a terminar muy mal. ¡Retirá bien los restos de alimentos, Rex! Son los preferidos de este tipo de microbio.



#### **Atentos con la placa**

Las bacterias presentes en la boca usan el azúcar de los alimentos para crecer. A partir de este, producen una sustancia llamada ácido láctico, que aumenta la acidez en la superficie del diente, corroe el esmalte y forma pequeñas placas rígidas o sarro. ¡Una buena limpieza con pasta dental remueve las bacterias que también pueden provocar las caries!

Rex entra a la ducha. Le encanta usar jabón; oyó decir que el producto retira el exceso de células muertas y de bacterias que quedan sobre la piel. Mmmm... ¡hasta usó desodorante! ¡Qué dinosaurio astuto! Este producto combate la acción de las bacterias y hongos que se acumulan debajo del brazo y son responsables de ese olorcito ácido.



#### BACTERIAS



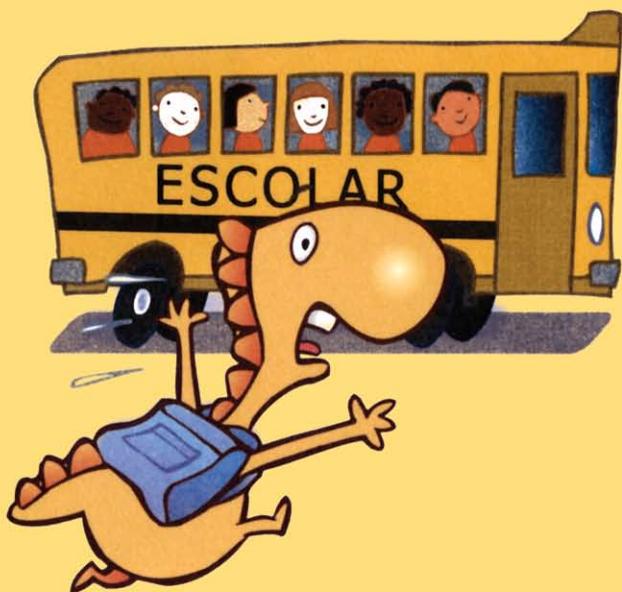
Café, leche, pan, jamón. ¿Quién diría que a un tiranosaurio le encanta este menú? Pero, esperá... ¿No será que Rex debe tener cuidado con los microorganismos hasta en el desayuno? ¡Sí! Ojalá que no se olvide de guardar la leche en la heladera. Al mantener los alimentos frescos, reducimos la oportunidad de multiplicación de los microorganismos. A los hongos, por ejemplo, les encanta aterrizar en la comida para crear sus colonias, ¡el moho!



#### LEVADURAS

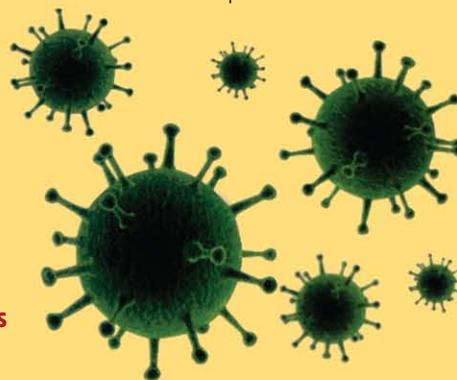


El envase de leche mientras está cerrado está libre de microorganismos, porque se calentó con temperaturas muy altas antes de embalsarse. Eso se llama pasteurización.



¿Hora de ir a la escuela, Rex? ¡Corré! Vas a perder el micro. Y podés apostar que además de encontrar a tus amigos, vas a viajar con un montón de virus y bacterias que los chicos traen de la calle. Los virus son mucho más chicos que las bacterias y pueden causar enfermedades. Se multiplican en nuestro cuerpo al infectarnos.

#### VIRUS

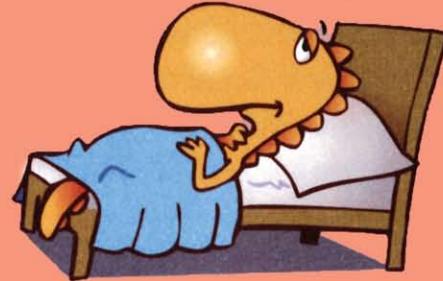


Hora del almuerzo. Ustedes saben que a Rex le encanta la carne, pero también aprendió a comer ensalada, arroz, porotos. ¡Qué lindo plato! Sin querer desanimarte, ¿sabías que en ellos también hay microorganismos? No te desesperes, en contacto con el aire, todo tiene microorganismos, pero la mayoría de ellos no nos hacen mal. Para comer tranquilo, basta con asegurarse de que se hayan lavado bien las legumbres y verduras y se hayan cocido bien la carne o el arroz y los porotos.



No te creas que la ensalada y los otros alimentos estén libres de la acción de los microorganismos. Los vegetales, por ejemplo, crecen porque en el suelo diversos microorganismos les ofrecieron nutrientes, fruto de la descomposición de otros organismos (plantas y animales). Incluso la carne, aunque bien cocida, contiene microorganismos. Pero, en cuanto se la mastica, en la saliva hay unas sustancias que ayudan en el control de las bacterias que aún resisten. Hasta dentro de nuestro cuerpo, la comida, después de pasar por el estómago, recibe la acción de las bacterias presentes en el intestino, que ayudan a disolver los alimentos, liberando solamente los nutrientes. Es decir: ¡Estamos acorralados! Pero muchos microorganismos son beneficiosos. ¡Qué alivio!

Hora del volver a casa. Rex parece exhausto, está con sueño, con mucho calor y acaba de prender el aire acondicionado. ¡¿Qué lujo, eh, señor dinosaurio?! ¡Opa! Estamos en medio de la noche y parece que algo lo incomoda. Es dolor de garganta. ¡Era de esperarse! La temperatura más baja facilitó la entrada de los... microorganismos. ¡Miren, ahí están de nuevo! En este momento, las amígdalas, glándulas ubicadas en la parte de atrás de la garganta, se hinchan, produciendo células que impiden que los microorganismos lleguen a las vías respiratorias, evitando otras complicaciones producidas por las bacterias. ¡Qué mala suerte!



Así es, parece que es imposible vivir lejos de los microorganismos. ¿Querés un consejo de amigo? No te asustes. Cuidando bien la higiene personal, lavándonos las manos después de llegar de la calle, antes de comer y después de utilizar el baño, y preparando los alimentos con un buen aseo, las chances de que nos hagan mal son mínimas.



# ¿Adónde va la basura?



¿Alguna vez te preguntaste qué pasa con la bolsa de basura de tu casa una vez que el camión la retira de tu puerta? El circuito ha cambiado bastante durante los últimos años. Hasta hace poco todo lo que descartabas en tu bolsa iba a parar directo y sin escalas a un sitio enorme y preparado especialmente para almacenar residuos. Ese sitio se llama **relleno sanitario** y allí quedaba depositada tu bolsa entera junto con las de todos tus amigos. Unas máquinas pesadas aplastaban todo, lo tapaban, y allí todo comenzaba a descomponerse lentamente.

Una vez en el relleno, algunos residuos se descomponían rápido pero otros lo hacían muy lento... ¡o no se descomponían nunca! Eso era así porque solíamos desechar todo junto: los restos de alimentos, los plásticos, los metales, los vidrios. Todo junto, ¡qué desorden!

Por suerte hace algunos años nos dimos cuenta de que si bien los rellenos siguen siendo muy útiles, mucho de lo que desechamos puede aprovecharse para fabricar cosas nuevas. Además de conocer y comenzar a usar el verbo **reciclar**, ahora sabemos que casi la mitad de nuestros residuos son **reciclables** y que no deben enterrarse con los otros. Por ejemplo, si separamos el vidrio podemos usarlo para hacer nuevos envases de vidrio. Y lo mismo con el cartón, el papel, los metales y algunos plásticos. Entonces, a diferencia de lo que pasaba hace algunos años, los residuos que se pueden reutilizar salen del circuito de la basura que se entierra en el relleno y siguen el camino de los centros verdes, donde los recuperadores urbanos los clasifican y los venden a las fábricas que los vuelven a aprovechar.

## Cómo separar la basura

Seguramente habrás visto cestos de colores diferentes para desechar los residuos de una manera clasificada. Eso no siempre fue así. A pesar de que el sistema no es perfecto y que todavía quedan algunos despistados que desechan todos sus residuos mezclados, ahora los rellenos sanitarios reciben mucho menos residuos **reciclables** que antes.

Así como aprendimos a disponerlos de una manera organizada, los científicos siguen buscando maneras para tratarlos y aprovecharlos mejor, y también para enseñarnos a reducirlos. Porque, como dicen aquellas sabias palabras: el mejor residuo es el que no se genera.

**María Semmartín**  
*Agrónoma*

# ¿Por qué algunos animales marinos comen basura?



La contaminación de los océanos ya no es una novedad. Peor que saber eso es descubrir que algunos animales comen basura. La basura que se arroja a la calle acaba siendo arrastrada por las lluvias, y desembocan en el mar donde puede pasar a ser 'comida' de las tortugas marinas, peces, delfines y pingüinos.

Hoy, se considera que ningún océano del mundo está limpio. Incluso en las congeladas aguas de la Antártida los investigadores ya encontraron plásticos y otras suciedades. Las tortugas marinas, probablemente, son las que más sufren. Viajan largas distancias y, con sus caparazones resistentes, logran librarse de muchos predadores. Después del apareamiento, vuelven a las playas donde nacieron para depositar sus huevos. En ese recorrido, se alimentan de peces, camarones, aguas-vivas y... ¡plástico!

En verdad, las tortugas suelen confundir las bolsas plásticas con aguas-vivas, sus presas favoritas; incluso se comen los pequeños pedazos de plástico que flotan entre las algas marinas, seres de los cuales también se alimentan. El material ingerido accidentalmente termina en el estómago de estos animalitos, lo que dificulta su digestión y, a veces los lleva a la muerte.

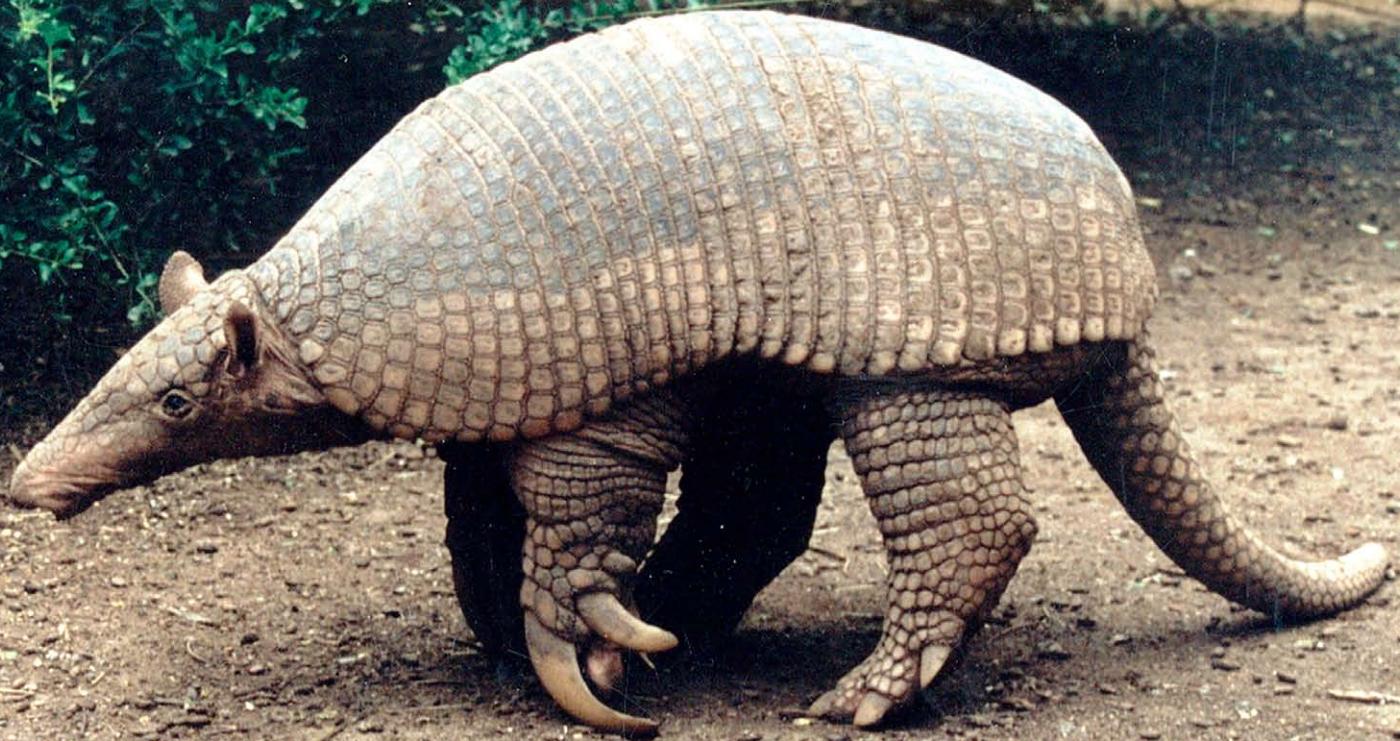
Por eso es tan importante separar la basura y desde tierra firme evitar la contaminación de las aguas. De esta manera vas a estar haciendo un bien enorme a los océanos y a los animales cuya vida depende de ellos.



AMENAZADOS

# Tatú Carreta

## Armadillo Gigante



**Nombre:** *Priodontes maximus*

**Alias:** Tatú Carreta (Argentina, Paraguay); Pejichi (Bolivia);

Tatú Canastra, Tatú-açu (Brasil),

**¿Cuánto pesa?** Hasta 60 kg en cautiverio.

**¿Cuánto mide?** Puede alcanzar más de 1.6 metros de largo.

**¿Qué come?** Hongos, termitas, lombrices, arañas, gusanos y hasta serpientes.

**¿Cuánto vive?** Entre 12 y 15 años

**Crías:** suele tener una o dos crías en el verano a la que amamanta en los primeros meses.

**Características:** Ágil, veloz, buen cavador y nadador

**Hábitos:** Nocturnos

**Amenazas:** caza, pérdida de hábitat por deforestación, captura ilegal y venta clandestina

Fue clasificado como especie en peligro de extinción por la Lista Roja de la Unión Mundial de Conservación en 2002 y la Convención sobre el Tráfico Internacional de Especies en Riesgo de la Flora y Fauna Silvestres. En Argentina, uno de los principales objetivos de la Reserva Nacional Formosa es la protección de ejemplares de esta especie.



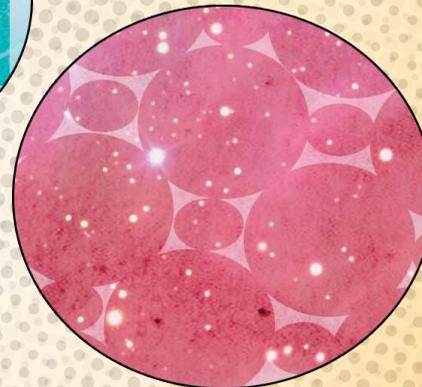
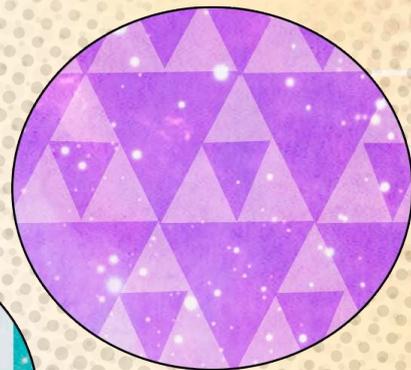
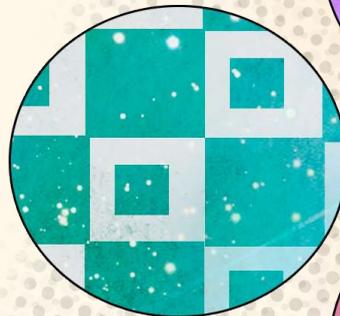
# Nanotecnología

EL FUTURO YA ESTÁ AQUÍ

**P**ara la mayoría de nosotros, *nanotecnología* es una palabra nueva, algo desconocido. A lo sumo, si tenemos alguna idea es que se trata de una tecnología muy chiquitita, que solo se puede ver con un microscopio muy avanzado. Un mundo remoto, allá abajo.

Las nanotecnologías son en realidad un mundo nuevo y fascinante, que ya está entre nosotros. Se meten por todos lados, están en nuestros autos, en nuestra ropa, en las raquetas de tenis, y hasta en las camisetas de los jugadores del Mundial. Vivimos rodeados de nanotecnologías, aunque no lo sepamos, y en los próximos cien años ellas van a cambiar el mundo: nos van a curar, dar energía, alimentar y mejorar nuestro medio ambiente.

Pero, ¿qué son y en qué se basan las nanotecnologías? La manera más simple de explicar toda esta nueva área tan apasionante es que se basan



en nuestras posibilidades de fabricar, ver, controlar y ensamblar nanomateriales. ¿Qué son los nanomateriales? Materiales que miden algunos nanómetros. ¿Qué es un nanómetro? Una unidad de medida un millón de veces menor que un milímetro.

Mil millones de veces más chica que un metro. Un niño mide entre mil y mil quinientos millones de nanómetros; una célula, algunos millones; una bacteria, algunos miles; un virus, algunos cientos... un átomo... un átomo es menor que un



nanómetro. De hecho, diez átomos de hidrógeno o cuatro átomos de silicio hacen un nanómetro, y en un nanómetro caben una al lado de la otra tres moléculas de agua. La química, la biología y la física están acostumbradas a trabajar en estas escalas de longitud.

La pregunta es: ¿qué tiene que ver el nanómetro con las nuevas tecnologías? Y la respuesta es: la materia se comporta de forma nueva y asombrosa cuando se ve reducida a esa escala. Un ejemplo típico: uno sabe que el oro es metálico, dorado, que conduce el calor y la corriente, y que funde a más de  $1000^{\circ}$ . Uno puede tomar un cablecito de oro y cortarlo en dos. Las propiedades no cambian: el oro es tan dorado y conductor como antes. Lo mismo pasa aunque rallemos el oro y obtengamos limaduras mil veces más pequeñas. Nos lo enseñan así desde siempre: las propiedades de los materiales no dependen del tamaño del objeto. Ahora imaginemos que podemos hacer piezas de oro muy chiquititas, digamos de cinco nanómetros de diámetro. Entramos al maravilloso 'nanomundo', en el que las propiedades de la materia sí dependen del tamaño... nuestro 'nanooro' de 5 nanómetros es rojo, ya no conduce tan bien la corriente, y ¡funde a  $600^{\circ}$ ! Más aún: si fabricamos oro de 20 nanómetros, esas partículas son de un intenso color violeta, y si las partículas son alargadas y de 100 nanómetros, ¡son verdes! Y

todas tienen propiedades diferentes, que dependen de su tamaño y su forma.

Este sencillo ejemplo ilustra la potencialidad de la nanotecnología. Que es ni más ni menos que eso, fabricar objetos en la escala del nanómetro y aprovechar las nuevas propiedades que surgen. La nanotecnología tiene una potencialidad enorme en medicina ('nanonaves' que podrían explorar y curar nuestro cuerpo), electrónica (microprocesadores más rápidos), medio ambiente (descontaminación, energías limpias), y está presente en los nuevos neumáticos ecológicos y en la raqueta de Del Potro. Y esto es sólo el comienzo.

En los últimos años, la nanotecnología se ha desarrollado enormemente en el país y en el mundo. En la Argentina hay más de quinientos científicos y tecnólogos repartidos por todo el país que investigan en estas cuestiones. Se están formando las jóvenes generaciones de químicos, físicos, ingenieros y biotecnólogos que manejan estos nuevos temas. Se está comenzando a transferir esta creatividad a la tecnología y la innovación. Solo falta animarse y enseñarla en las escuelas, para que todos podamos acceder a este maravilloso mundo.

**Galo Soler Illia, Daphne Soler Illia**  
Químico y su hija de 11 años



# Dióxido de Carbono ¡Presente!

**H**ay cosas que nos suceden regularmente: el Sol sale todos los días (aunque no lo veamos), el timbre de los recreos siempre suena a la misma hora, y cada año hacemos nuestra fiesta de cumpleaños. Y cuando cumplimos años hay cosas que también suelen repetirse: los globos, la torta, los sanguchitos en la mesa, las gaseosas, y además siempre hay que soplar cada vez más velitas. También puede pasar que de un año al otro algunos asistentes a la fiesta cambien, pero hay uno (además del cumpleañosero) que nunca va a faltar: el dióxido de carbono. ¿Quién?

El dióxido de carbono es un gas y aunque no lo crean está en la escuela, en casa, en el barrio y, para ser más específicos, en todo el aire de nuestro planeta. Se trata del gas que normalmente liberamos por la nariz o la boca cada vez que exhalamos

las personas y los otros animales que tienen pulmones.

Hay muchas transformaciones en las que está involucrado este gas. Ya mencionamos la respiración de los animales que tenemos pulmones. Pero también existen organismos que funcionan más o menos al revés: aprovechan el dióxido de carbono que hay en el aire y lo transforman en su alimento en un proceso llamado *fotosíntesis*, liberando oxígeno. (¿Saben de qué organismos estamos hablando?) Lo cierto es que *sin ese gas no habría vida en la Tierra*.

Pero también hay otro proceso importante: el dióxido de carbono es capaz de absorber parte de la energía que recibe del Sol y liberarla más tarde en forma de calor. Se trata de un fenómeno que se llama *efecto*

## ¡Cuidado con el calentamiento Global!

Desde hace más de un siglo la actividad industrial y el aumento de vehículos con motores de combustible liberan al aire mucho más dióxido de carbono que el que hay naturalmente en él. En otras palabras: lo estamos contaminando. Debido a eso, aumenta lentamente la temperatura del planeta provocando el llamado calentamiento global.

Una consecuencia riesgosa de este fenómeno es que el clima se comporta más bruscamente y eso muchas veces genera desastres ambientales que afectan a mucha gente. La mejor forma de reducir estos efectos es conocer cómo se producen y no derrochar energía.

*invernadero* debido al parecido que tiene con el material con el que están contruidos los invernaderos, que justamente permiten dejar pasar la luz y el calor del Sol, y mantener el interior más cálido para las plantas. El efecto invernadero es muy importante para la vida en la Tierra porque, si no fuera por el dióxido de carbono que hay en el aire, la temperatura del planeta sería igual a la de un freezer: ¡18° bajo cero!, y en esas condiciones la vida sería muy diferente de cómo la conocemos

Pero, volviendo al cumpleaños, cuando soplamos liberamos dióxido de carbono, y de esa manera apagamos la llama de las velas. Pero su participación no acaba allí, ¿o con qué creen que inflamamos los globos cuando los soplamos? ¿O cómo se hizo la masa de la torta y el pan de los sanguchitos? También con este gas, que se libera gracias a las levaduras durante la preparación del pan. Y adivinen otra cosa: ¿cuál es el gas de las bebidas con burbujas que se llaman gaseosas? Sí, ¡el dióxido de carbono!

Diego Manuel Ruiz  
Químico

# ¡Atención a la tala de bosques!

Las plantas aprovechan la energía del Sol para realizar la fotosíntesis y para eso también necesitan tomar el dióxido de carbono del aire. Eso significa que tienen la capacidad para eliminar parte de ese gas, o sea que limpian el aire y lo hacen más respirable. Por esa razón es importante que haya espacios verdes en las ciudades y, aún más importante, hay que controlar la tala de bosques. Si se sacan muchas plantas de la superficie del planeta, se acumula más dióxido de carbono porque ellas no estarán para capturarlo.



# Cómo inflar globos sin soplar

¿Qué hace falta para inflar un globo? Aire, dirán ustedes. ¿Y cómo se lo infla? Soplando, claro. Pero ¿podremos inflar globos sin soplar? ¡Claro que sí! Con un poco de ciencia

## ¿Qué necesitamos?

Botellas de gaseosa vacías (al menos una de vidrio chiquita; las otras pueden ser de plástico)  
Muchos globos  
Olla para calentar agua  
Azúcar  
Levadura  
Vinagre  
Bicarbonato de sodio  
Cáscaras de huevo  
Cucharas, cucharitas, tazas y todo eso que encontrarás en la cocina



## ¿Cómo hacemos?

1. **Con agua caliente:** Poner una botella en agua bien fría y mientras tanto calentar agua en una olla. Esperar a que esté bien caliente, pero que no hierva. Tapar la boca de la botella de vidrio con el globo. Sumergir la botella tapada en el agua caliente y esperar un ratito.

*¿Qué está pasando?* Cuando sumergís la botella en agua caliente, el aire que está dentro de ella se calienta también. ¿Y qué sucede entonces? Cuando el aire se calienta, se expande. Pero no puede salir de la botella porque está tapada por el globo. Y, entonces, ¡no le queda otra que inflarlo!

2. **Con levadura:** Disolver la levadura en un recipiente con agua tibia y agregar azúcar. Mezclar bien, hasta que esté todo disuelto. Colocar la mezcla en la botella y tapparla con un globo. Esperar un rato.

*¿Qué está pasando?* Créase o no, la levadura es un bicho vivo. Y no cualquier bicho: es un hongo. Como todo bicho, la levadura come. ¿Y qué come? Por ejemplo, el azúcar que le dimos. Y también, por supuesto, respira. Cuando lo hace, libera un gas, que las personas también liberamos: dióxido de carbono. El globo se infla, entonces, con el dióxido de carbono que libera la levadura al respirar.

3. **Con vinagre:** Colocar vinagre en una botella y bicarbonato de sodio dentro de un globo. Tapar la botella con el globo y volcar el bicarbonato en el vinagre.

*¿Qué está pasando?* Felicidades, acabás de hacer una reacción química. Cuando el bicarbonato de sodio y el vinagre se mezclan, se libera dióxido de carbono, el mismo gas que producían las levaduras del experimento anterior. ¿Cómo que un gas, si lo que yo veo son burbujas? Esas burbujas se forman cuando el dióxido de carbono trata de salir a la superficie, atravesando el vinagre. Igual que cuando soplamos abajo del agua en la pileta.

4. **Con cáscara de huevo:** Triturar la cáscara de huevo y ponerla dentro de la botella. Agregar vinagre y colocar el globo en la boca de la botella.

*¿Qué está pasando?* Otra vez estás generando dióxido de carbono. Solo que ahora, en lugar de usar bicarbonato de sodio, las cáscaras de huevo tienen carbonato de calcio.

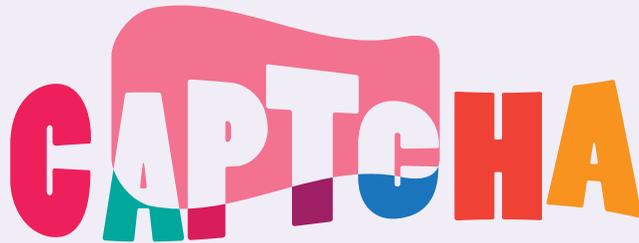
## Para seguir experimentando

¿Se infla más rápido el globo en un caso que en otro? ¿Qué pasa si en lugar de vinagre usamos jugo de limón?

¿Se te ocurren otras formas para inflar globos sin soplar?

¡¡¡¡¡





## EL GUARDIÁN DE INTERNET

**C**uenta la leyenda que Ulises, después de cegar al cíclope Polifemo, estaba atrapado en una cueva con sus hombres. Polifemo estaba en la puerta de la cueva con los brazos extendidos para dejar pasar solo a sus ovejas y retener a los hombres. Finalmente, Ulises y sus hombres escaparon atados a los vientres de las ovejas.

En la película *Terminator* son los robots, que le habían declarado la guerra a la humanidad, los que, disfrazados con piel de humanos, mandaban robots a infiltrarse en los refugios humanos. Los hombres pusieron perros en las puertas para distinguirlos por el olor.

Hoy en día en internet, y más allá de esas fantasías, existe el problema real de distinguir humanos de robots. ¿Por qué? ¿Hay robots que navegan por internet? Sí, los hay; en realidad son programas, hechos por humanos que utilizan los servicios de internet de forma invasiva.

Veamos un ejemplo. Si somos una empresa, podemos querer hacer creer a los usuarios de las redes sociales que gran cantidad de personas recomiendan nuestro producto. Para eso un programador podría hacer un programa que se conecte a varias redes sociales, cree cuentas nuevas e introduzca recomendaciones. Millones de recomendaciones a millones de usuarios, varias veces por semana. *En ese caso las redes sociales dejarían de ser confiables y todo el mundo las abandonaría por hacer recomendaciones falsas. Este es uno de los casos en que internet necesita distinguir entre humanos y robots.*

*También es necesario reconocerlos en situaciones más graves, como cuando se realiza una votación, o se realizan trámites para obtener un pasaporte. Así surge la necesidad de distinguir entre humanos y robots en internet. Claro que no alcanza con preguntar: '¿Usted es humano?'. Tiene que ser algo que engañe al robot.*

La pregunta es qué cosa saben hacer los humanos que no sepan hacer los robots (o, mejor dicho, qué cosa es difícilísimo de programar, o sea, de que un humano le enseñe a un robot).

La solución vino del lado de una dificultad real: la digitalización de libros. Los programas que digitalizan libros se llaman OCR y tienen dificultades de interpretar las palabras cuando las letras están manchadas o incompletas, o la tinta está corrida. Así se inventó el Captcha.

El Captcha son esas letras torcidas que vemos a veces en los formularios en internet y que tenemos que tipear para poder continuar. Esas letras están generadas y manchadas por un programa manchador (es decir, no hay que poner a un humano a hacerlo, lo que hace que no sea costoso como tener que redactar preguntas) y están calibradas de tal modo que los humanos pueden reconocer las

letras (a pesar de las manchas, cortes y torceduras) y los programas OCR no son capaces.

Así, los Captchas son los guardianes de internet y cada vez que completamos uno tenemos que saber que estamos pasando por una puerta que solo los humanos estamos invitados a abrir.



**Emilio Platzer**  
*Licenciado en Ciencias de la Información*

# VENUS A LAS ESCONDIDAS CON LA LUNA

**A** veces en el cielo ocurren cosas maravillosas y el domingo 8 de septiembre de 2013 hubo un espectáculo digno de ver. No hablamos de tormentas eléctricas ni de fuegos artificiales o cañitas voladoras, sino de la *ocultación* del planeta Venus por la Luna.

¿Sabes para qué podemos aprovechar este juego de escondidas astronómico? Para estimar cuánto se mueve la Luna por día y cuánto dura un mes lunar (o sea, el ciclo completo de la Luna en su movimiento por el cielo de las estrellas).

## ¡MANOS A LAS CUENTAS!

Supongamos que Venus, durante una hora, no se movió mucho respecto de las estrellas del cielo. La que sí se movió fue la Luna, que lo ocultó durante una hora desde las 18:50 hasta su reaparición a las 19:50. Eso quiere decir que a la Luna le llevó una hora recorrer un ángulo igual a su diámetro, que es aproximadamente  $0,5^\circ$  (medio grado). Esto lo mostramos esquemáticamente en la figura de la página siguiente.

Si sabemos que la Luna recorrió  $0,5^\circ$  en una hora, entonces en 24 horas podemos calcular que recorrerá 12 grados ( $= 24 \times 0,5$ ).

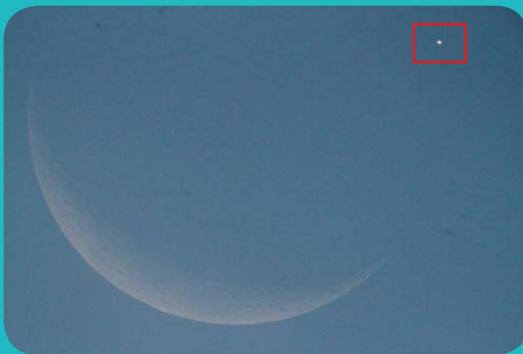
¡Y ya sabemos cuánto se mueve –aproximadamente– la Luna en un día!

Si ahora queremos conocer cuál es el ciclo de la Luna, tenemos que averiguar cuántos días tarda en dar la vuelta completa al cielo estrellado ( $360^\circ$ ). Esta cuenta ( $360^\circ$  dividido  $12^\circ$ ) nos da que a la Luna le lleva 30 días.

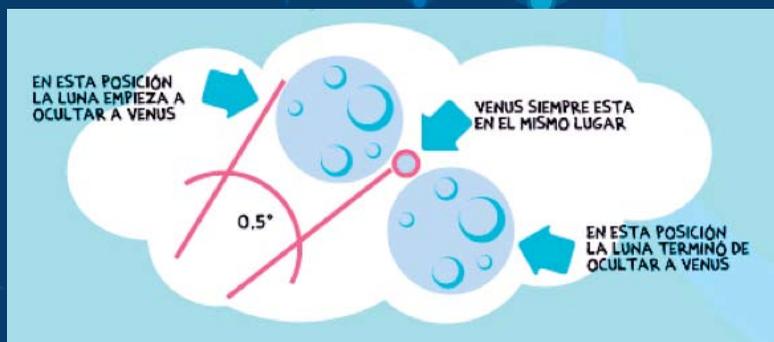
Y este sería –aproximadamente– el ciclo lunar. (Pero ¡jojo que todavía no terminamos!)

# VENUS A LAS **ESCONDIDAS** CON LA **LUNA**

## ¡A ESCONDERSE!



El planeta Venus a punto de ocultarse por detrás de la parte no iluminada del disco de la Luna (imagen izquierda) y, una hora más tarde, resurgiendo por la parte brillante de nuestro satélite (imagen derecha). *Venus entra de día y sale de noche.* (Las imágenes fueron obtenidas desde la ciudad de Buenos Aires).



Esquema que muestra el diámetro aparente de la Luna llena, observado desde la superficie de la Tierra, y cómo su movimiento orbital la llevó a ocultar a Venus por aproximadamente una hora el 8 de septiembre de 2013.

## ¿CUÁN EXACTA ES NUESTRA CUENTA?

En realidad hay que corregir varios de estos datos:

- La ocultación duró un poco más de una hora (65 minutos, vista desde la ciudad de Buenos Aires).
- Venus sí se mueve un poquito en el cielo con respecto a las estrellas.
- Venus no atravesó a la Luna diametralmente (al menos, no lo hizo así visto desde Buenos Aires).
- El diámetro de la Luna no es exactamente  $0,5^\circ$  (aunque está muy cerca de ese valor).

Y por supuesto, hay otras sutilezas más.

Teniendo en cuenta todas estas aproximaciones, el resultado correcto para el ciclo completo de la Luna en su recorrido por el cielo de las estrellas no es 30 días, sino 27 días 7 horas 43 minutos y 11,5 segundos. Es decir, nuestra cuenta de arriba tiene menos de un 10% de error. No está para nada mal.

Y ahora veamos algunos detalles más (esto último, ¡léanlo a su propio riesgo!).

La Luna, con respecto a las estrellas, se va desplazando hacia el este (y se aleja del oeste) aproximadamente esos  $12^\circ$  por cada día que pasa. Por eso, de un día al siguiente, si miramos el cielo a la misma hora, la Luna estará algo corrida. La ubicación del Sol, sin embargo, cambia muy poco de un día para el otro. De este juego astronómico resulta que cada día la parte iluminada de la 'cara' de la Luna cambia levemente, y por eso decimos que cambian las fases lunares. Pero, entonces, ¿cuántas fases de la Luna diferentes hay?

La respuesta, en el próximo número de *CHicos*.

## Preguntas curiosas\*

Demian, 11 años, pregunta:

¿Por qué los volcanes arrojan lava?

Bajo los volcanes, a gran profundidad, se encuentran enormes bolsones de roca fundida compuestos por *magma*, que es una mezcla de partículas sólidas, líquidas y gaseosas que se encuentran a gran temperatura y presión. Cuando por encima de esos bolsones se producen fracturas en las rocas de la corteza, el magma asciende por la fractura que funciona como una *chimenea* y arroja esa mezcla que en la superficie se llama *lava*. La lava se va depositando alrededor de la chimenea, formando el *cono* del volcán



Lautaro, 11 años, pregunta:

¿Cuántas estrellas hay?

La respuesta depende de la escala de distancias que consideremos. Si nos quedamos en el sistema solar, la respuesta es una (el Sol es nuestra única estrella y la de todos los planetas como la Tierra). Si consideramos nuestra galaxia, la Vía Láctea, el número de estrellas se estima en más de 100 mil millones. Si en cambio nos extendemos a todo el Universo (la parte que vemos y aquella, quizá de extensión infinita, que aun no llegamos a ver) la respuesta es, por supuesto, que existirían infinitas estrellas.





Lilith, 11 años, pregunta:

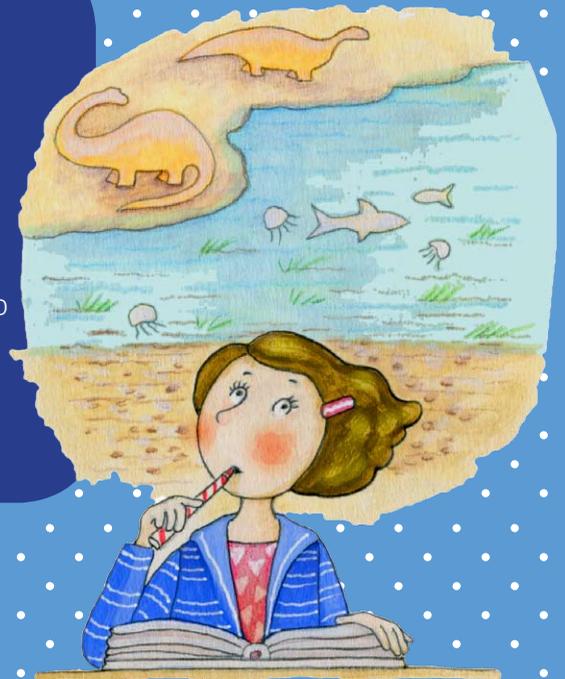
*¿Cómo es que los meteorólogos descubren cómo será el tiempo en los siguientes días?*

En todos los países del mundo hay miles de estaciones meteorológicas donde se miden la presión, la temperatura del aire, la dirección y la velocidad del viento, la nubosidad, las precipitaciones y muchas otras características del aire en ese lugar. Por otra parte, los satélites meteorológicos envían otro tipo de información como centros nubosos, de alta y baja presión, frentes fríos y cálidos en las diferentes capas de la atmósfera. Todas estas mediciones se almacenan en una gran base de datos que permiten elaborar mapas del tiempo. La comparación de estos mapas, que representan el comportamiento de la atmósfera en un día determinado, con condiciones similares ocurridas con anterioridad, permite pronosticar su comportamiento en los próximos días.

Luciana, 12 años, pregunta:

*¿Cómo se formó el petróleo?*

El petróleo se originó hace millones de años, cuando en un antiguo lago o en el fondo del mar, se fueron depositando grandes cantidades de materia orgánica. Restos de vegetales, animales y microorganismos que con el tiempo quedaron sepultados por sedimentos. Sometidos a mayor presión y temperatura, esos restos se fueron transformando a través de diversos procesos físicos y químicos en hidrocarburos. Estas sustancias, formadas por hidrógeno y carbono, cuando quedan atrapadas en los poros de las rocas, forman los depósitos de gas natural y el petróleo.



¿Tenés alguna pregunta curiosa?  
¿Querés contarnos algo?  
¿Querés recibir información sobre los próximos números de CHicos?  
Escribinos a: [chicos@cienciahoy.org.ar](mailto:chicos@cienciahoy.org.ar)

## ¿Qué ves?

¿Alguna vez imaginaste cómo se ven las cosas desde muy cerca? Acá te mostramos algunas imágenes coloreadas tomadas con un microscopio electrónico. ¿Podés adivinar qué es? (La respuesta está al final de la página)



1



2



3



4

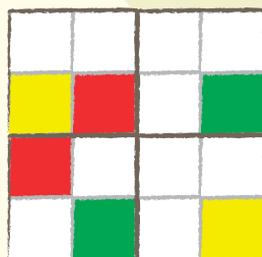
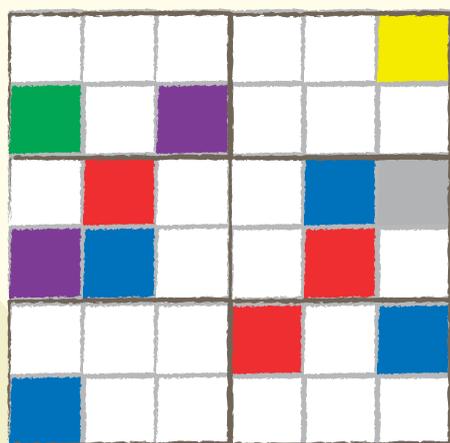
## Cambiapalabras

¿Podés pasar de CASA a POZO en cinco pasos cambiando de a una letra por vez? ¿Y de PATA a LOBA en cuatro? ¡Hay más de un camino! ¿Cuántos podés encontrar?

C	A	S	A
P	O	Z	O

P	A	T	A
L	O	B	A

# Sudoku colorido



¡Presta atención!  
Tenés que colorear  
los casilleros vacíos  
de manera que no se  
repite los colores  
en ninguna fila,  
columna y cuadrado.

# BAZAR

(un poco de todo...)

¿Qué leer?

**ASQUEROSOLOGÍA. DE LA  
CABEZA A LOS PIES** (s115).

*Ediciones Iamiqué.*

*Libros científicamente divertidos.*

A veces, apesta. A veces, cruje.

Y a veces, resulta pegajoso.

Pero es tu cuerpo. Un libro  
ideal para aprender cómo. ¡Los  
vómitos, los granos y los pies  
olorosos nunca fueron tan  
interesantes y divertidos!

¿Qué escuchar?

**QUÉ PÚBLICO DE PORQUERÍA** (s30)

*Luis María Pescetti.*

¿Nunca escuchaste sus canciones?

No sabés lo que te perdés. Te  
recomendamos especialmente  
"El moco" y "Merequetengue".

¿A dónde ir?

**MUSEO PARTICIPATIVO DE  
CIENCIAS "PROHIBIDO NO TOCAR"**

*Junín 1930 - CABA - Entrada: \$50*

*Martes a Viernes 10-17 hs*

*Sábados, domingos y*

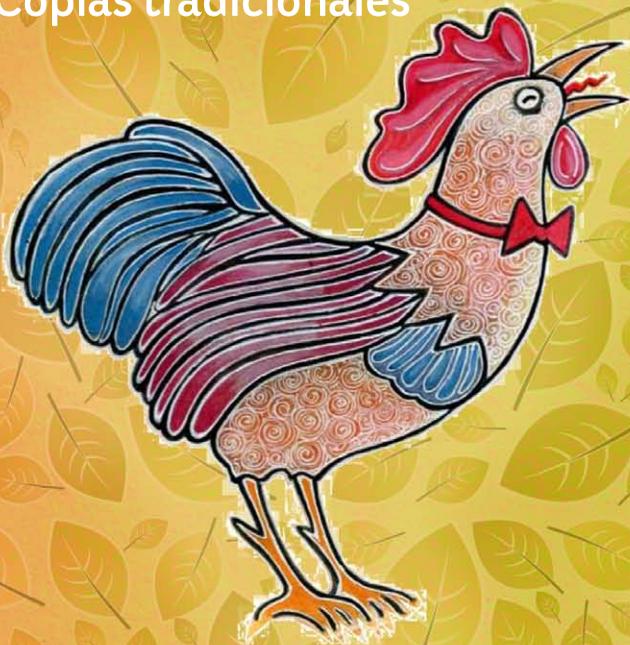
*feriados 15:30-19:30 hs.*

El Museo es un lugar para aprender  
jugando. Podés asombrarte en  
la sala de percepción visual,  
maravillarte con las fuerzas de  
la naturaleza, mezclar un poco  
de arte y música y sobre todo  
descubrir ¡muchísima ciencia!

# Humor ácido



## Coplas tradicionales



Los gallos cantan al alba  
Yo canto al amanecer.  
Ellos cantan porque saben,  
Yo canto por aprender.

A la orilla del arroyo  
gritando está el tero-tero  
No grita porque tiene hambre  
Sino por cuidar los huevos.



Yo soy como la chicharra,  
Corta vida y larga fama,  
Y me la paso cantando,  
De la noche a la mañana.

