



12 RETOS

PARA CIENTÍFICAS PICUDAS

Apto para
geckos, moscas
y sobre todo,
niñas curiosas



SALUD
SECRETARÍA DE SALUD

Ministerio de Salud

INMEGEN



CONACYT



CÁMARA DE
DIPUTADOS
LXV LEGISLATURA



Título: 12 retos para científicas picudas

Descripción: Primera Edición / México: Instituto Nacional de Medicina Genómica, 2021

Identificadores: ISBN --

Palabras clave: -----

Clasificación: DEWEY -----

Autores:

Marcos Almada Rivero, Omar Bañuelos, Marisol Robles, Beatriz Romero, David G. Vallejo

Todos los derechos reservados: INMEGEN 2021.

Queda rigurosamente prohibido, sin la autorización del INMEGEN, bajo sanciones establecidas en la Ley, la reproducción parcial o total de esta obra por cualquier medio o procedimiento.

Dr. Gecko, Evelina, Dra. A.D. Nina, Epigenio son personajes registrados.

Esta obra fue creada a partir de la obra audiolibro y libro electrónico “12 retos para científicas picudas”, con el apoyo financiero de Conacyt derivado de la convocatoria Vocaciones Científicas 2021.

Esta es una publicación gratuita con fines de difusión cultural. Queda prohibida su venta



12 RETOS

PARA

CIENTÍFICAS PICUDAS



SALUD
SECRETARÍA DE SALUD

Instituto Nacional de
Medicina Genómica

INMEGEN



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



CÁMARA DE
DIPUTADOS
LXV LEGISLATURA

ce
CONSEJO EDITORIAL
de la CÁMARA DE DIPUTADOS

Directorio

Instituto Nacional de Medicina Genómica

Luis A. Herrera Montalvo
Director General

Adriana Hernández Marquina
Directora de Administración

Alfredo Hidalgo Miranda
Director de Investigación

Oscar Arias Carrión
Director de Enseñanza y Divulgación

Angel Campos Hernández
Director de Vinculación y Desarrollo institucional

12 retos para científicas picudas

Conceptualización
Subdirección de Divulgación Científica

Coordinación Editorial
David G. Vallejo Escamilla
Omar Bañuelos Quintana

Edición
Marisol Robles Morales

Diseño, ilustración y guión
Marcos Almada Rivero

Colaboradores
Beatriz Romero Ángeles
Carlos Muñoz Sánchez
Julieta Domínguez Ortiz

Corrección de estilo
Beatriz Romero Ángeles

Cuidado de la edición
José Cuauhtémoc Rodríguez Sevilla

H Cámara de Diputados LXV Legislatura

Mesa Directiva

Dip. Sergio Carlos Gutiérrez Luna
Presidente

Dip. Karla Yuritzi Almazán Burgos
Dip. Santiago Creel Miranda
Dip. Marcela Guerra Castillo
Vicepresidentes

Dip. Brenda Espinoza López
Dip. Karen Michel González Márquez
Dip. Fuensanta Guadalupe Guerrero Esquivel
Dip. Jasmine María Bugarín Rodríguez
Dip. Luis Enrique Martínez Ventura
Dip. Jessica María Guadalupe Ortega de la Cruz
Dip. María Macarena Chávez Flores
Secretarios

Junta de Coordinación Política

Dip. Rubén Ignacio Moreira Valdez
Presidente y Coordinador del Grupo Parlamentario del PRI
Dip. Moisés Ignacio Mier Velazco
Coordinador del Grupo Parlamentario de MORENA
Dip. Jorge Romero Herrera
Coordinador del Grupo Parlamentario de PAN
Dip. Carlos Alberto Puente Salas
Coordinador del Grupo Parlamentario del PVEM
Dip. Alberto Anaya Gutiérrez
Coordinador del Grupo Parlamentario del PT
Dip. Jorge Álvarez Máñez
Coordinador del Grupo Parlamentario de MC
Dip. Luis Ángel Xariel Espinosa Cházaro
Coordinador del Grupo Parlamentario del PRD

Consejo Editorial

Dip. José Gerardo Rodolfo Fernández Noroña
Presidente

Dip. Hirepan Maya Martínez
Grupo Parlamentario de MORENA
Dip. Carolina Beauregard Martínez
Grupo Parlamentario del PAN
Dip. Brasil Alberto Acosta Peña
Grupo Parlamentario del PRI

Dip. Julieta Mejía Ibáñez
Grupo Parlamentario de MC
Dip. Ana Cecilia Luisa Gabriela Fernanda Sodi Miranda
Grupo Parlamentario del PRD
Dip. Javier Joaquín López Casarín
Grupo Parlamentario del PVEM
Mtra. Graciela Báez Ricárdez

Secretaría General
Lic. Hugo Christian Rosas De León
Secretario de Servicios Parlamentarios
Lic. Fabiola Elena Rosales Salinas
Directora de Servicios de Investigación y Análisis

Centro de Estudios de las Finanzas Públicas
Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública
Centro de Estudios para el Logro de la Igualdad de Género
Centro de Estudios de Derecho e Investigaciones Parlamentarias
Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria

C. Ingmar Omar Sandoval Enriquez
Secretaría Técnica
Dra. Jani Galland Jiménez
Coordinación y Enlace Editorial
C. Jazive Jazmín Reus Arcos
Asesoría y Asistencia Parlamentaria
C. Mariana Athziri Hernández Rodríguez
Relaciones Públicas y Redes Sociales
C. Adán Samuel Romero Ramírez
Inventario



ÍNDICE



BIENVENIDA -----	4
CÓMO USAR ESTE LIBRO -----	12
RETO #1 Haz un diario -----	18
RETO #2 Platica con alguien nuevo -----	26
RETO #3 Aprende a bailar -----	34
RETO #4 Crea un debate -----	42
RETO #5 Aprende nuevas palabras -----	48
RETO #6 Pide ayuda -----	56
RETO #7 Salva una vida -----	62
RETO #8 Un día de preguntas -----	68
RETO #9 Resuelve un misterio con el método científico	74
RETO #10 Haz un mapa -----	84
RETO #11 Ordena tus cajones -----	94
RETO #12 Imagina tu futuro -----	102
ANEXOS -----	112

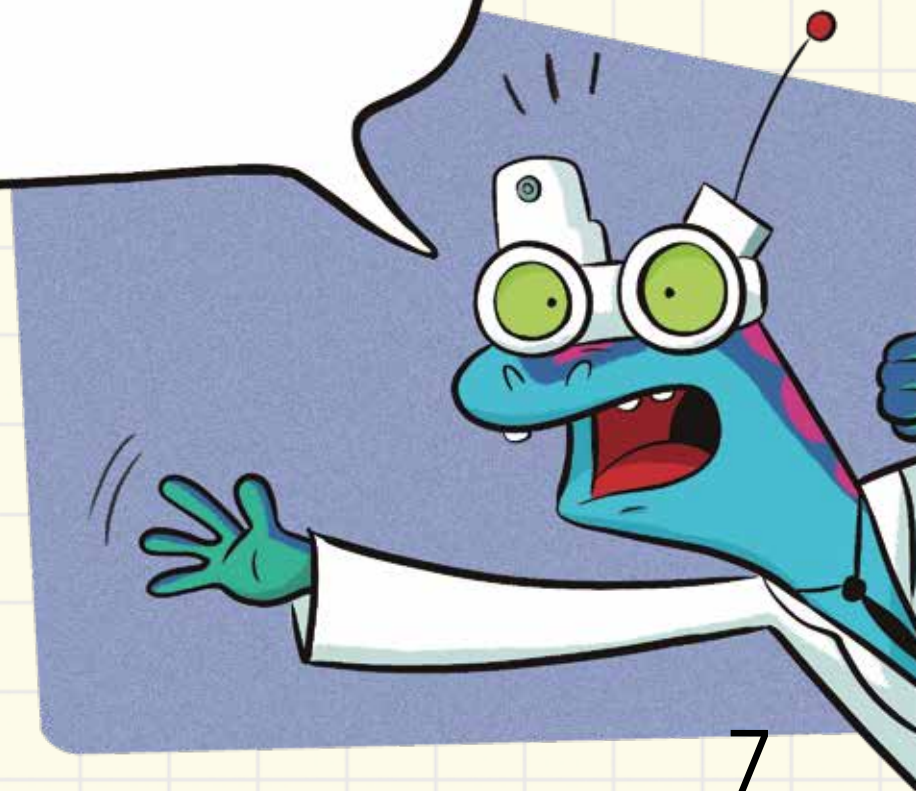


Hola amiga, me da mucho gusto verte por aquí.
Antes que nada, debes saber que, como tú, hay miles de niñas interesadas en saber más sobre ciencia. Y no me sorprende, la ciencia es ¡FASCINANTE! Y es para todos y todas, incluidos los geckos, las moscas de la fruta y tú.

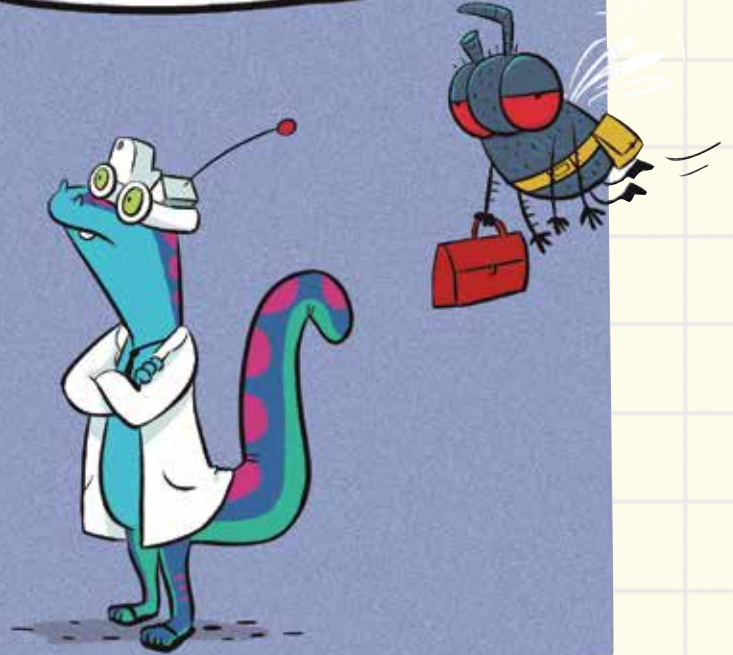
En este libro intentaremos con estos **doce retos**, que desarrolles diferentes aptitudes que son de gran ayuda para cualquier científica, como por ejemplo, la perseve...



¡Oigan qué rayos está pasando aquí! Yo tenía entendido que este libro iba a ser un ensayo sobre el pensamiento genialógico del eminente, carismático, irrepetible y adorable Dr. Gecko... es decir, yo.



Dr. Gecko, por favor no empieces.
Hay muchas niñas leyéndonos en este
momento y no quiero que pierdan el
interés por culpa de tus...ocurrencias.



¡Santas salamandras!
Dra. A.D.Nina, ¿estás
insinuando que no
estoy invitado a este
chow?



Al contrario, serás nuestro
"observador distinguido".
Y seguramente podrás
aportar algunos datos
fascinantes sobre ciencia.

Por lo pronto relájate y
deja que las chicas nos
encarguemos de este
chow, digo, libro de retos
para pequeñas científicas
picudas.



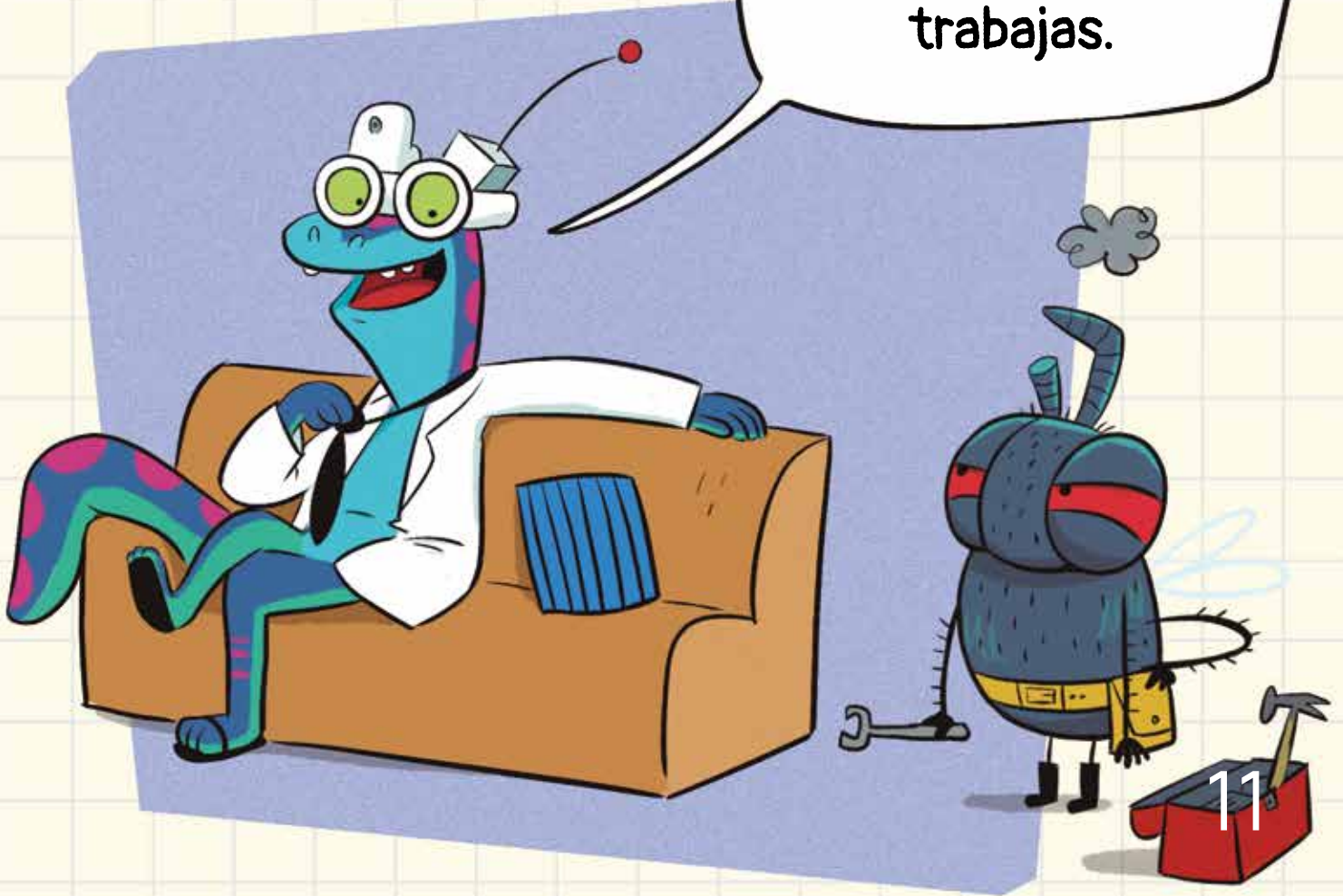
Te tomaré la palabra Dra.
Ser genio y celebridad es
agotador. Me caerá bien
salir de los reflectores
un rato.





Sí, Dr. Gecko.
Nos hará
bien
a todos...

Vente Epigenio,
luego haces como
que
trabajas.





Gracias por seguir aquí. Te voy a explicar de volada cómo usar este material.

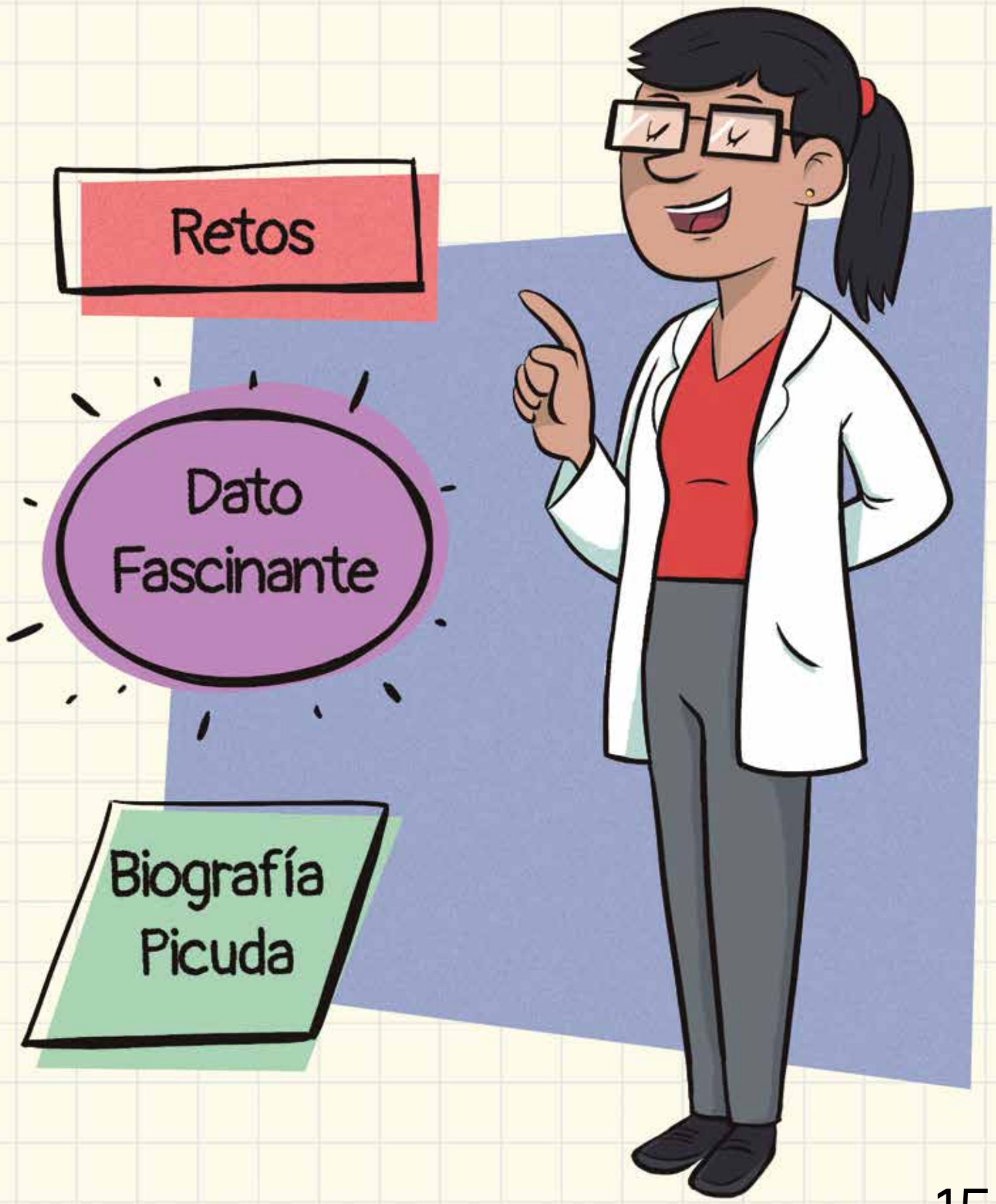
En las siguientes páginas vas a encontrar diferentes retos que te proponemos para que pongas a prueba varias de tus habilidades secretas (digo secretas porque quizás ni estás enterada que las tienes).

La mayoría de los retos son sencillos y los puedes realizar en tu casa y sin necesidad de equipo científico especializado.

La idea central es despertar tu curiosidad, tus ganas de aprender y crear de una forma divertida y dinámica.

Si algo se te complica, no dudes en pedir ayuda a alguien mayor, quizás él o ella pasen un buen rato contigo y de paso, se les pegue un poquito el interés por la ciencia.

Además de los retos encontrarás algunos datos fascinantes y aprenderás de científicas picudas que han logrado cambiar al mundo con su inteligencia y dedicación. Y ¿quién sabe? a lo mejor algún día tú serás una de ellas.



Retos

Dato
Fascinante

Biografía
Picuda

¿A ti te quedó claro,
Epigenio?



BZZZZZ

¡Que comiencen
los retos!

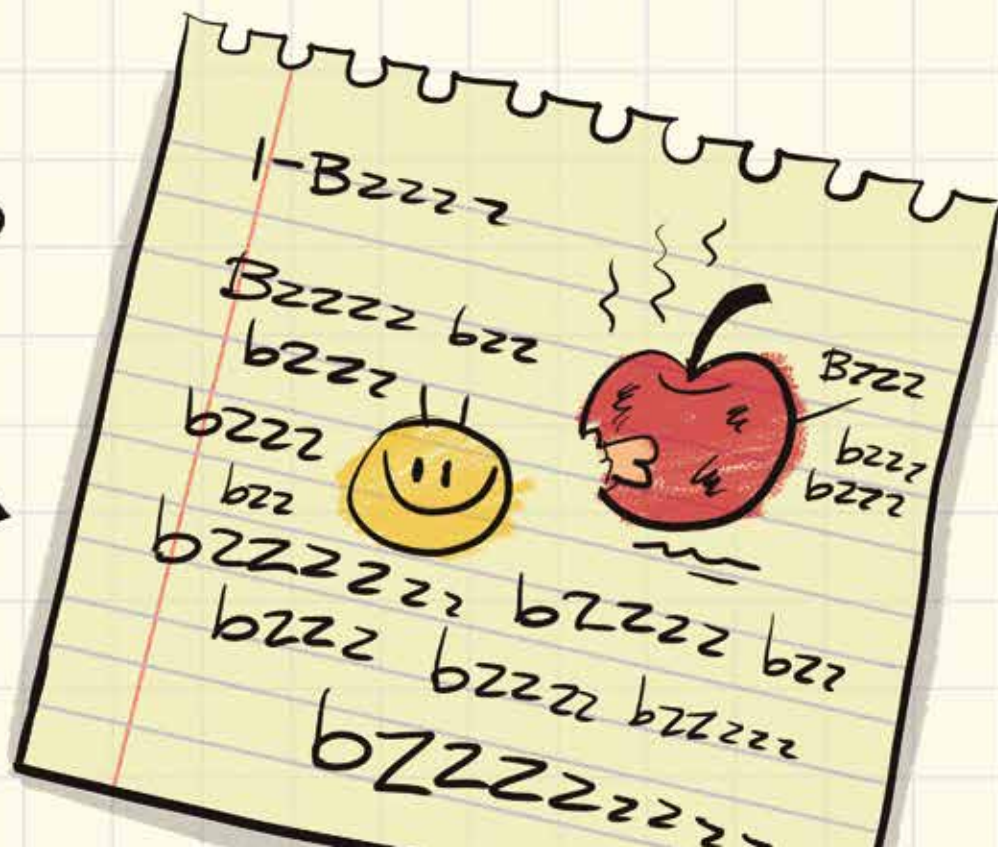




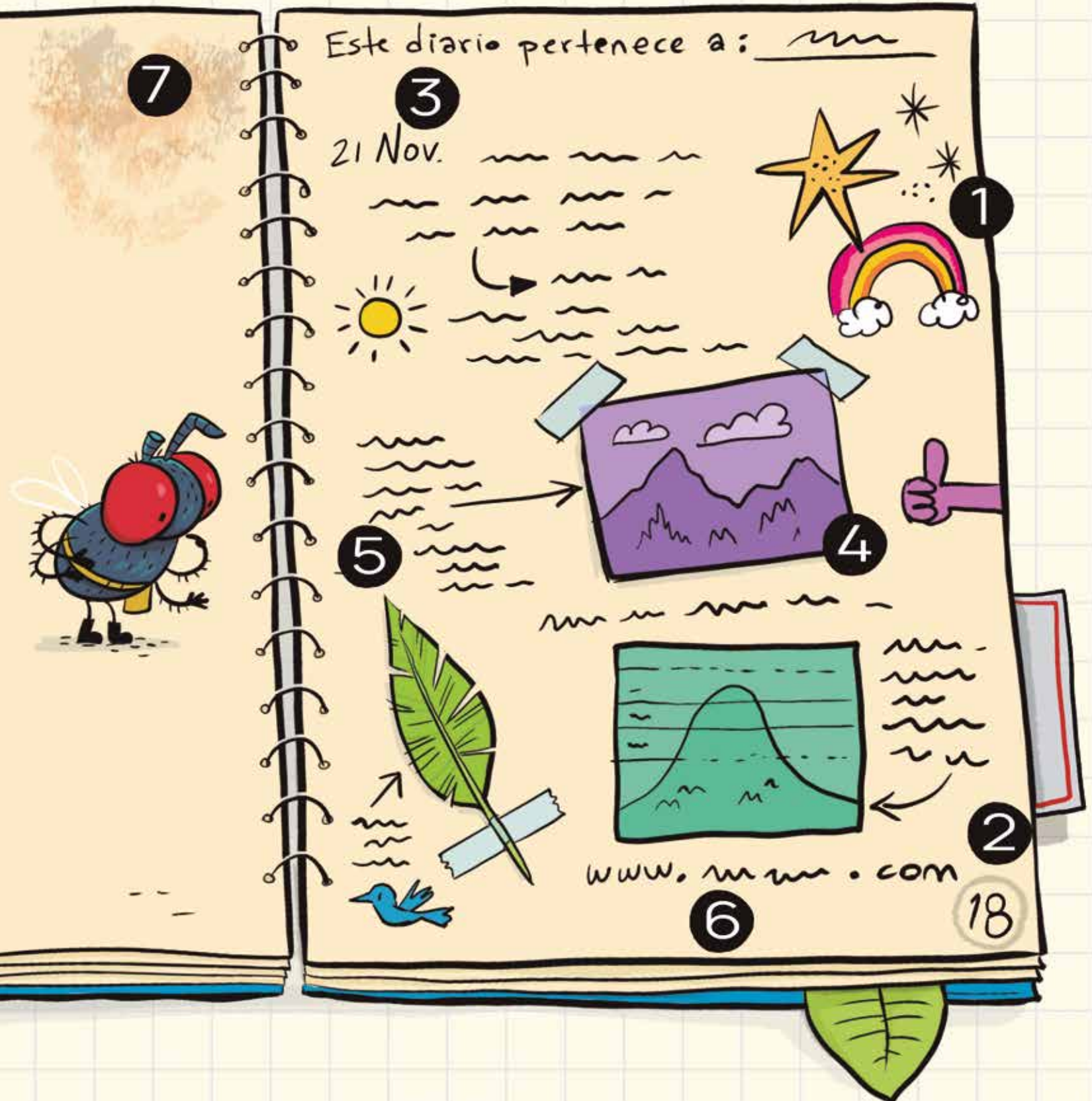
Un diario es un registro de las cosas que vives todos los días. En él puedes hablar de lo que quieras: lo que haces, lo que sientes, lo que recuerdas y lo que imaginas, así como todo lo que ocurre a tu alrededor.

Puede ser tan detallado como tú quieras y puede, además, contener evidencias que te ayuden a recordar y a tener ideas más claras de lo que estás registrando. La envoltura de algo nuevo que probaste, una hoja de árbol que encontraste. El chicle masticado de esa persona que te gusta. Todo vale en un diario.

Exhibición 1
Extracto del diario
de Epigenio



Aquí te dejamos algunos consejos para que te diviertas haciéndolo.



1. Ponle toda tu personalidad. Puedes usar colores distintos, calcomanías, dibujos...lo que más te guste.

2. Enuméralo. Es bueno llevar un orden.

3. Coloca la fecha a cada entrada. Es una forma de capturar el tiempo. Te será útil cuando recurras a él en el futuro.

4. Los dibujos, fotos y recortes ayudarán a que tus observaciones sean más interesantes.

5. Intenta ser breve en tus observaciones y comentarios. Escribe lo más importante. No queremos que te quedes dormida cuando lo vuelvas a leer.

6. No dudes en investigar en libros o internet para complementar tus experiencias. Es buena idea anotar de donde tomaste la información.

7. Cuidalo bien, no querrás perder todo lo que has anotado o que una mancha de helado lo vuelva ilegible.

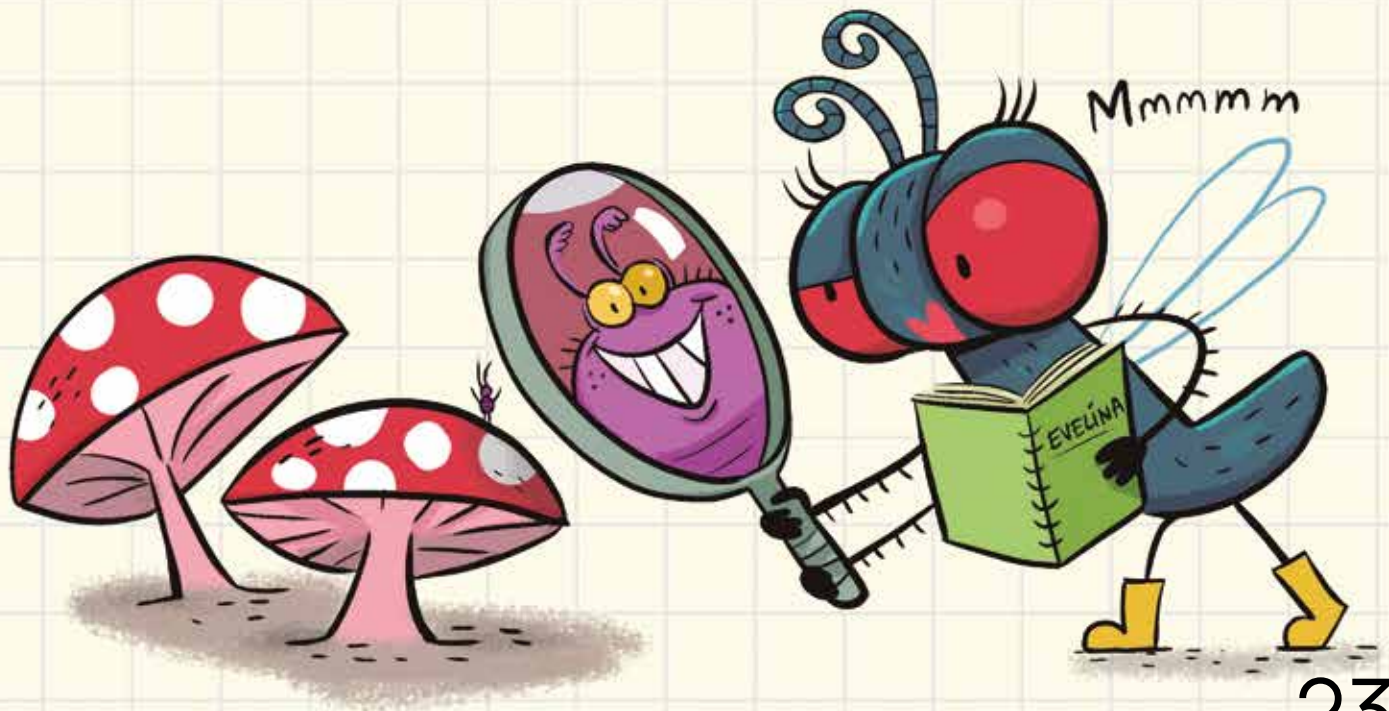
Este diario será muy especial ya que en él podrás anotar todo lo que creas relevante de los siguientes retos. En el futuro podrás volver y recordar los pasos que diste para ser más picuda.



¿Cómo nos ayudará a ser científicas picudas?

Registrar eventos y sustentarlos con pruebas y evidencias es de gran importancia en la vida cotidiana de una buena científica y es parte fundamental en cualquier investigación.

Los registros nos permiten regresar en el tiempo. Nos ayudan a recordar cosas que pudimos haber olvidado y nos darán más pistas para responder posibles preguntas en el futuro. Piensa que un diario es como una extensión de tu memoria. Aunque pase el tiempo, tus pensamientos quedarán intactos ahí dentro.



Aunque hay cosas que
es mejor olvidar...

¡Mejor vamos al
Dato Fascinante!



¡DATO FASCINANTE!

¿En dónde guarda el cerebro tus recuerdos?

¿Acaso tiene un montón de archiveros donde almacena todas tus experiencias?

No exactamente.

La memoria funciona gracias a las millones de conexiones de células de tu cerebro, llamadas neuronas.

Los recuerdos se almacenan específicamente en una parte llamada Hipocampo ¡Así es, se llama igual que un caballito de mar!

¿Por qué le habrán puesto ese nombre y no ornitorrinco o salamandra? Dejaremos que ese misterio lo resuelvas tú.



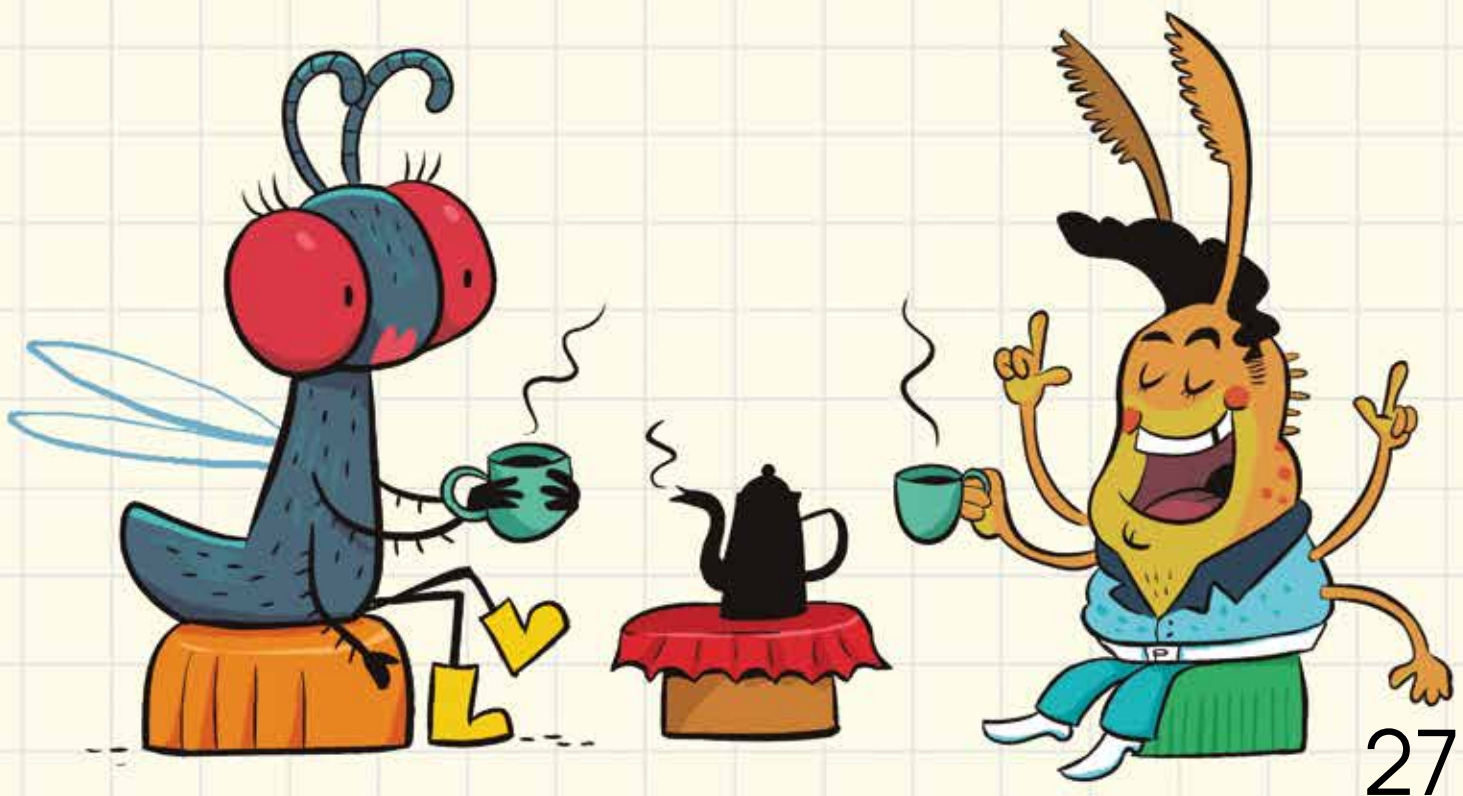


RETO #2

PLATICA CON ALGUIEN
NUEVO

Iniciar una conversación con alguien nuevo puede ser un gran reto. Es necesario acercarse, sonreír un poco y decir algo amable para echar a andar la plática. Luego hay que esperar (lo que parece una eternidad) hasta que la otra persona diga algo. Es posible que esa persona responda con amabilidad y te regrese la sonrisa. Pero también existe la posibilidad que levante las cejas y te vea como bicho raro.

Lo que es seguro es que no sabrás el resultado hasta intentarlo. Y para intentarlo necesitas atreverte, ser decidida y aventarte a dar el primer paso. La valentía es un poder que toda científica debe dominar.

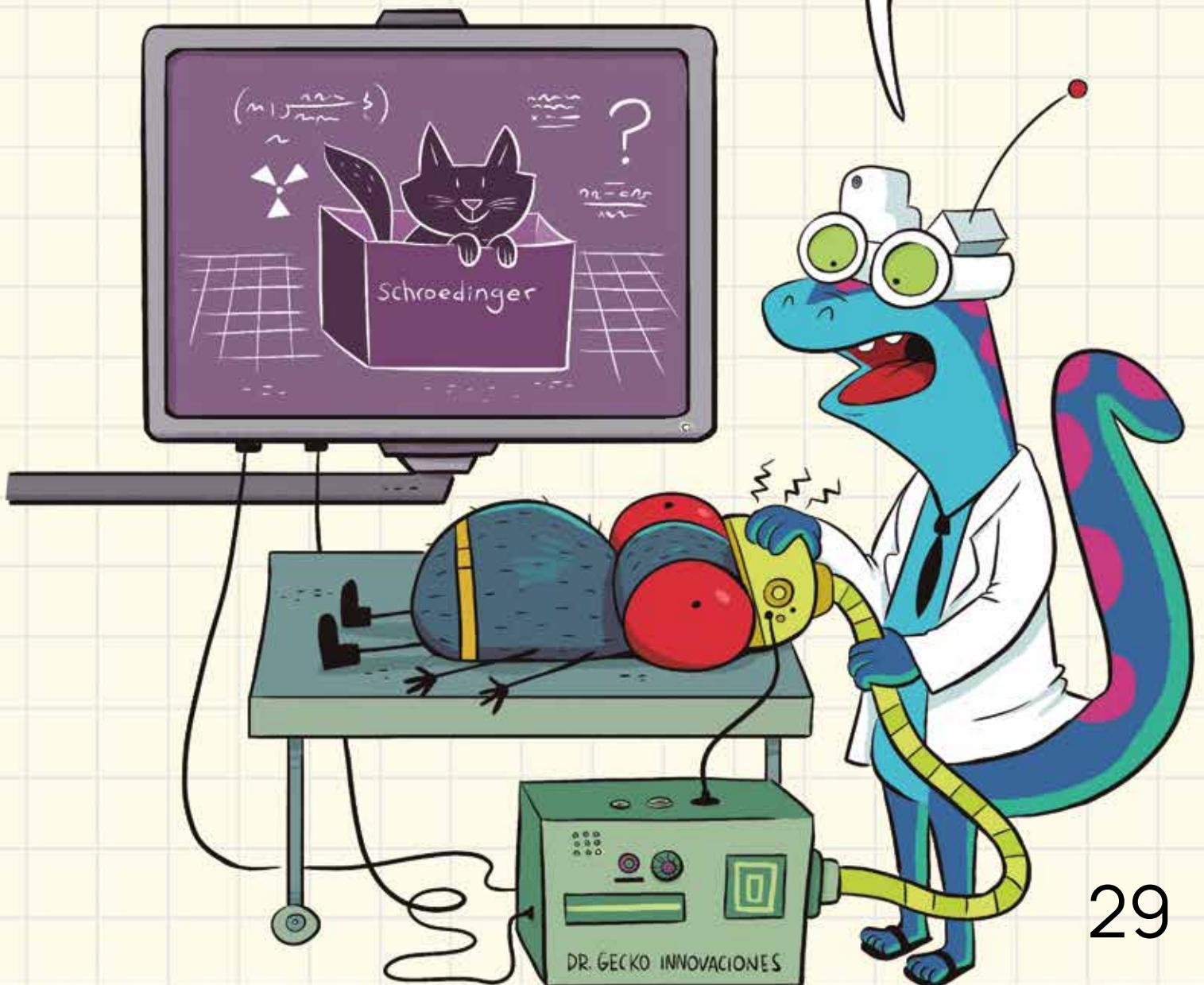


¿A quién debes escoger? Puede ser una compañera de clase, la abuela de una amiga, un pariente lejano, la persona que te vende las tortillas, en fin, cada persona es un mundo por descubrir.

Ten en cuenta que cada persona guarda en su cerebro muchísima información como sus memorias, sus ideas, sus aprendizajes, etc. Y la mejor manera de acceder a esta información es a través de una simple conversación. La gente mayor, por ejemplo, puede relatarnos cómo era la vida hace muchos años, antes que nacíéramos incluso. Además puede haber mucha sabiduría en sus palabras, la cual puede perderse para siempre si nadie se encarga de registrarla.

Las personas de otras comunidades u otros grupos sociales pueden mostrarte distintas formas de vida y de pensamiento. Herramientas que podrían serte útiles en algún momento. Y lo mejor es que funciona en ambos sentidos. Estoy segura que en esa mente tuya tendrás algo interesante para compartir.

Eso está muy lindo Dra. A.D.Nina, pero si de plano no se les da aquello de socializar pueden usar mi nuevo invento, el Neuroextractor Plus. Es una chulada. Incluye garantía y toda la cosa. Epigenio, nunca me imaginé que tuvieras mininos en la cabeza.

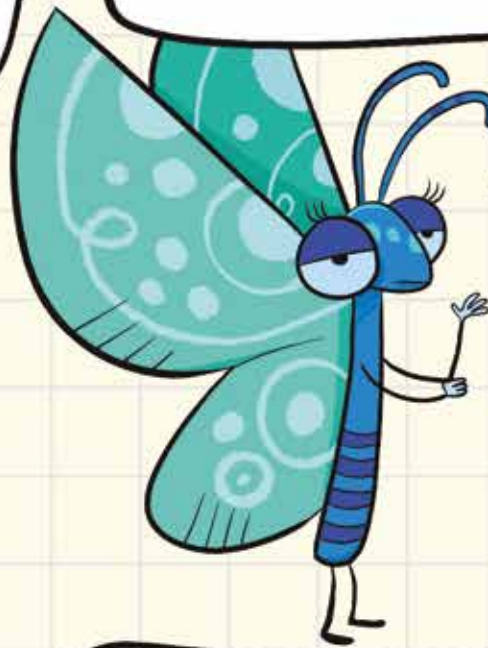


Algunas conversaciones interesantes (otras no tanto)

Acabo de romper mi marca personal. Batí mis alas 180 veces en un segundo.



... a veces sí extraño ser una oruga. Ser pupa no tanto, pero oruga sí...



¿Democracia?
¿Qué es eso?
Cuéntame más.



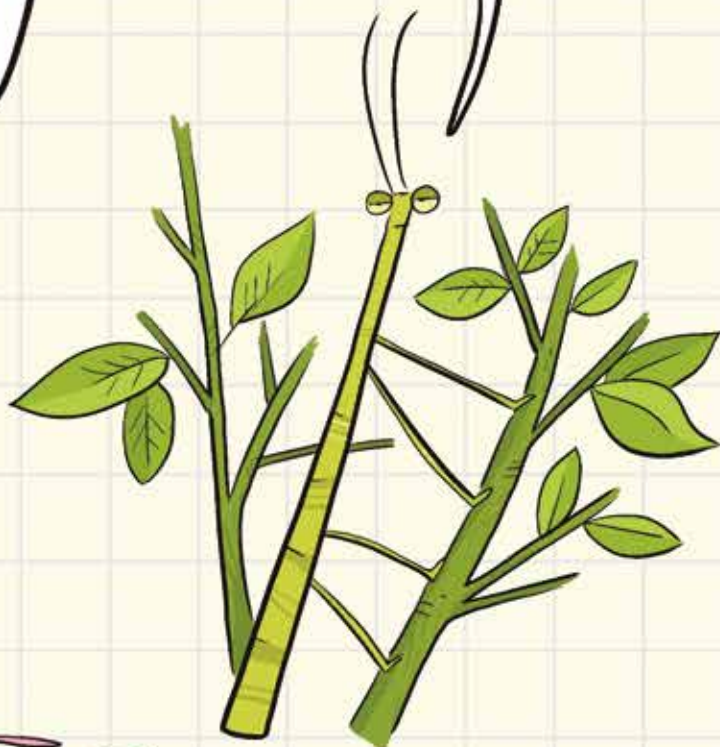
Mi amiga Beatriz me pasó una receta buenísima, lleva cáscara de papaya, hojas secas de aguacate y un toque de estiércol.



Ya sé que tengo mocos,
pero en serio no necesito un
pañuelo, gracias.



Hola,
¡Acá ando!
¡Por acá!

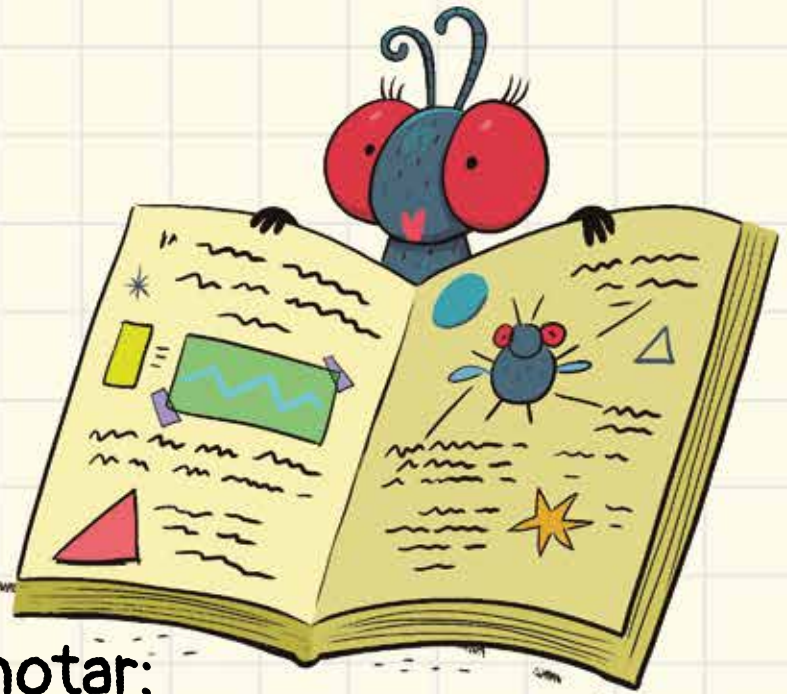


¿Qué sentirías tú si
todo el mundo te
dice "cochinilla"?
Te juro que sí me
baño.



¿Cómo nos ayudará a ser científicas picudas?

Hablar con personas nuevas nos ayuda a conocer mundos distintos, otras formas de pensar y de ver la realidad. Tal vez tengan ideas diferentes a las tuyas y, tal vez, les gusten cosas que a ti no. Pero, si tenemos suerte, aprenderemos un par de cosas que antes no sabíamos y, de paso, haremos nuevas amigas y amigos.



En tu diario puedes anotar:

- Cómo te sentiste al hablar con alguien nuevo.
- Ideas que son distintas a las tuyas pero que respetas.
- Anécdotas divertidas que te contaron.
- Preguntas que te gustaría hacer a otras personas.
- Fotos de ti y tu nueva amiga o amigo.

BIOGRAFÍA PICUDA

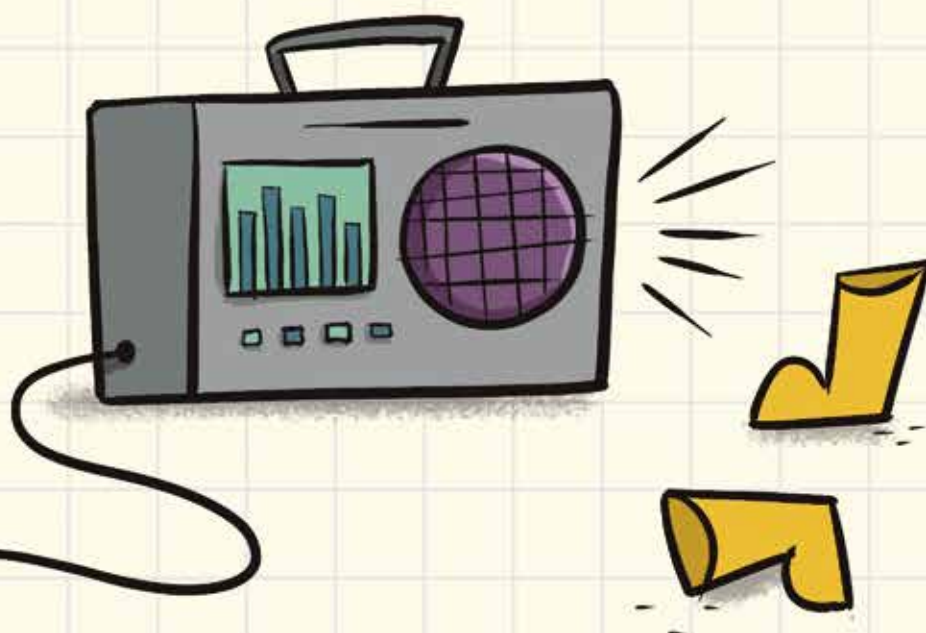
María Sibylla Merian

Hace mucho tiempo, cuando María era niña, se creía que los insectos eran seres inmundos, que se originaban en el fango y que no tenían ninguna función importante. Sin embargo, la curiosidad de esta niña le permitió ver más allá de estas ideas falsas. Para ella, los insectos, especialmente las orugas, eran motivo de fascinación. Al observarlas con calma y paciencia descubrió uno de los fenómenos más asombrosos de la naturaleza, la metamorfosis. Además de ser una enamorada de la naturaleza, tenía el gran don del arte. Entonces, se embarcó en una emocionante carrera de estudiar, pintar y entender a estas maravillosas criaturas. Su espíritu explorador la llevó a las selvas de Sudamérica donde descubrió y clasificó un gran número de animales y plantas desconocidos por la ciencia. Sus hermosos dibujos y aportaciones científicas nos han ayudado a apreciar mucho más nuestro mundo.



RETO #3

APRENDE A BAILAR

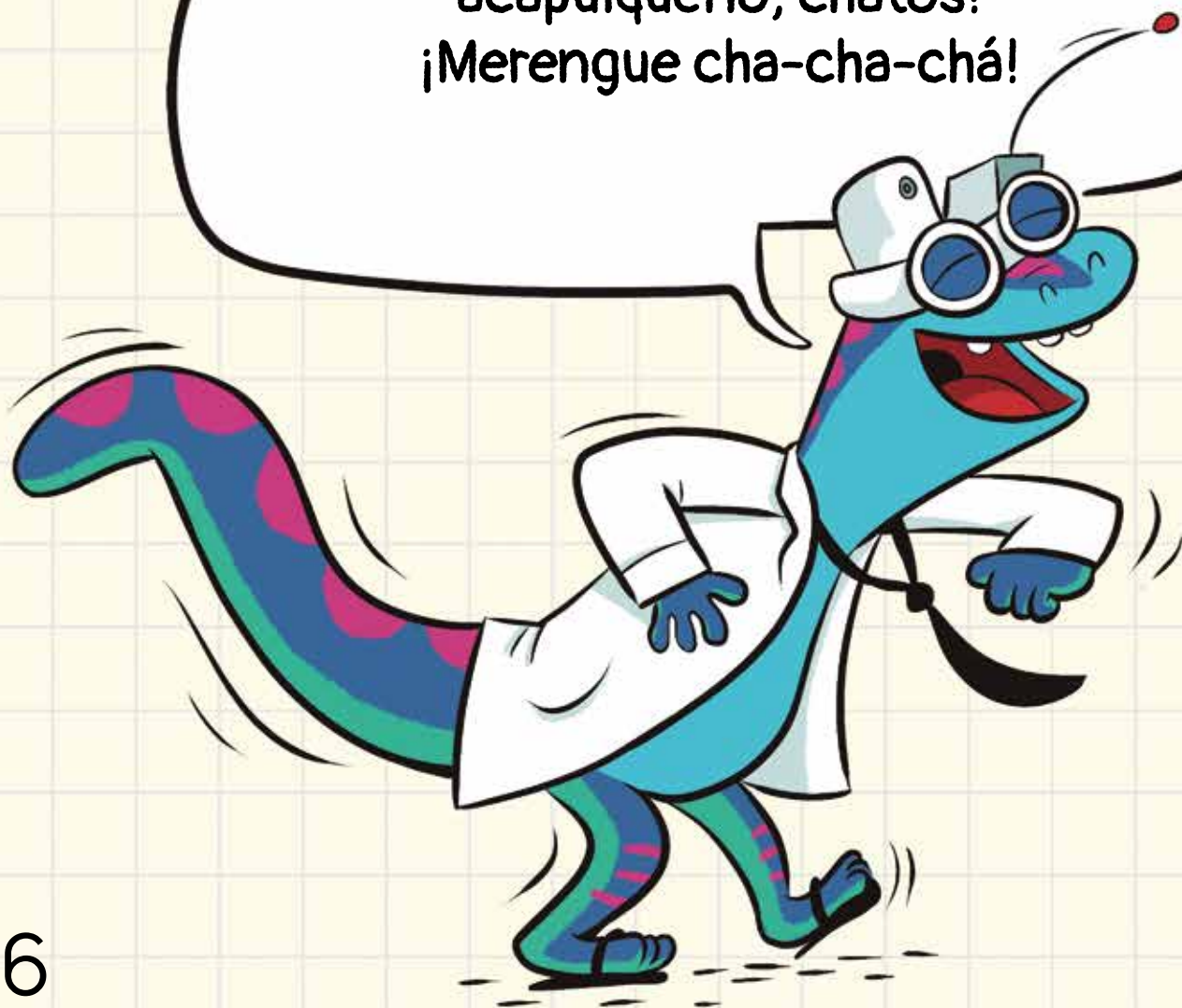


Aprender un baile, cualquier baile, requiere de cualidades que son igual de necesarias para convertirte en una científica picuda. En realidad, son cualidades que necesitas para ser exitosa en casi cualquier tarea que te propongas. Algunas de estas cualidades son: observación, dedicación, disciplina y puntualidad. Sí, todas estas. Y ritmo, claro, aunque ese es extra. ¿Lista para sacarle brillo a la pista?



La observación es necesaria para saber en dónde y cuándo debes mover los pies. Para analizar la posición de tus dedos y manos. Incluso para calcular qué tan rápido debes sacudir la cola (sobre todo si eres un gecko). Ser observadora y poner especial atención en los detalles es una cualidad fundamental en el baile y en la ciencia.

**¡Observen cómo se mueve un gecko
acapulqueño, chatos!
¡Merengue cha-cha-chá!**





La puntualidad quiere decir que estés en el lugar preciso y en el momento exacto. Ni un segundo antes, ni uno después. Si te adelantas o te atrasas puede que pierdas el paso, que pierdas el ritmo y, finalmente, que pierdas el estilo. También puede que le pises un juanete a tu tío y que se acabe su fiesta. Ahora imagina esto en un laboratorio, bueno, nadie va a estar bailando ni nada, pero están a punto de descubrir una cura para salvar a los geckos y a la humanidad, pero tú y tu impuntualidad lo arruinan todo y sólo se salvan las moscas. Debes de ser puntual. Siempre.

La dedicación es necesaria porque, para aprender un baile, tienes que practicarlo. Muchas veces. Desde el principio. El mismo paso. Es posible que durante todos estos intentos te canses, te equivoques, te frustres y hasta te tuerzas un pie. Bueno, nadie dijo que sería fácil. Pero si eres perseverante y le dedicas toda tu fuerza y tu energía a ensayar y aprender, es muy posible que puedas hacer todo lo que te propongas, lo que sea, baile, ciencia o pastelillos de fresa.





La disciplina no significa pararte derecha, tender la cama y no hacer caras. Bueno sí, pero es mucho más. La disciplina puede ser una gran aliada para conseguir nuestros objetivos. Para aprender un baile es necesario establecer una rutina con horarios y días a la semana para practicar, conocer nuevos pasos, e incluso descansar. Es importante seguir esta rutina, aunque a veces no tengas tantas ganas, que prefieras ir a la calle o solo estar acostada viendo pasar la mosca. Ser disciplinada significa comprometerte con tus objetivos y hacer todo lo necesario para lograrlos.

Pero, quizá, lo más importante es que debes disfrutar el proceso. Así transmitirás tu alegría con cada paso de baile que des y, con suerte, se la contagiarás a los demás.



En tu diario puedes anotar:

- Cómo te sentiste al aprender a bailar.
- Cambios que notaste en ti desde que empezaste a bailar.
- Distintos tipos de baile y de música que te gustaría probar.
- Consejos para quienes quieran aprender a bailar como tú.

¡DATO FASCINANTE!

Una niña como tú, con una dieta sana, consume alrededor de 1700 calorías al día. Cuando bailas una hora quemas unas 400 calorías. Esto quiere decir que en esa hora de baile usaste más de una una cuarta parte de la energía que entró a tu cuerpo.

Bailar es una gran manera de mantenerte sano y en buena condición física. Mover el esqueleto fortalece tus músculos y tus huesos. Mejora la circulación y ayuda a bajar la presión sanguínea.

Además también es buenísimo para tu cerebro pues ayuda a mejorar tu coordinación. Al bailar, tu mente estará ocupada, memorizando pasos, haciendo nuevas conexiones neuronales y reduciendo el estrés. Así que un cerebro bailado es un cerebro “bien abusado”.



RETO #4

CREA UN DEBATE



Un debate es un encuentro en el que dos o más personas opinan acerca de un tema. Cada una expone sus ideas y defiende sus opiniones, intereses y puntos de vista, y quien haga uso de los argumentos más sólidos y convincentes, gana. ¿Qué gana? Bueno, la discusión, un premio, la presidencia. Depende del debate.

En este reto te invitamos a que formes dos grupos, los que están a favor de una idea y los que están en contra. Fijate bien cuáles son los mejores argumentos y cuáles son opiniones sin ningún sustento. Puedes saber mucho de alguien por su forma de expresar una idea. Las científicas picudas sabemos defender nuestras ideas con argumentos y datos veraces.



Algunas ideas ideas que puedes usar para debatir



La tecnología actual mejora tu vida.

Las niñas pueden practicar cualquier deporte.

Mi comunidad cuida la naturaleza.



Es bueno hacerle caso a las supersticiones.

Dr. Gecko es políticamente incorrecto.



Nuestro aspecto físico no debe ser importante



Las moscas de la fruta tienen mucho en común con los humanos.



Es seguro subir cualquier cosa a redes sociales.

El universo comenzó con un Big Bang.

“Una mosca que se atreve a perder una hora, no ha descubierto el valor de la vida.”

En contra

A favor

TIEMPO DE VIDA DE UNA MOSCA DE LA FRUTA



DARWIN

¿Cómo nos ayudará a ser científicas picudas?

Expresar ideas y defenderlas con argumentos es parte fundamental del trabajo científico. Nos ayuda a mejorar el control de nuestras emociones cuando nos contradicen o nos critican, así como a reforzar y mejorar nuestra personalidad, nuestra confianza, y la forma en cómo nos expresamos corporal y verbalmente.

También eleva nuestro criterio para tomar decisiones, ya que nos enseña a exponer las ventajas y desventajas de nuestros puntos de vista. Puede, además, ayudarnos a clarificar mucho acerca de los temas que estamos debatiendo, lo que nos permite llegar a mejores conclusiones.



En tu diario puedes anotar:

- Cómo te sentiste al organizar el debate.
- Ideas nuevas que tuviste al escuchar al grupo contrario.
- Ideas que creías eran ciertas y resultaron ser falsas.
- Nuevas ideas para debatir.

BIOGRAFÍA PICUDA

Dorothy Crowfoot Hodgkin

Dorothy fue una niña que pudo viajar mucho gracias a que sus padres eran arqueólogos. En sus viajes se enamoró de los cristales y minerales, y muy pronto supo que quería estudiar química en una gran universidad de Inglaterra. Después de graduarse con las notas más altas de su generación comenzó a trabajar en un laboratorio donde dominó la técnica de **cristalografía de rayos X**. Se volvió tan buena que muchos científicos recurrieron a ella cuando necesitaban ver cómo eran las pequeñísimas partículas que conocemos como moléculas. Tristemente, Dorothy comenzó a tener problemas de salud. Sus manos y sus pies se deformaron. Sin embargo, siguió trabajando sin parar e hizo importantísimos descubrimientos, como **la estructura de la penicilina**, de la **vitamina B12** y la de la insulina. No solo obtuvo el premio Nobel sino que tuvo la satisfacción de saber que su amor por los cristales la llevó a mejorar el mundo.





RETO #5

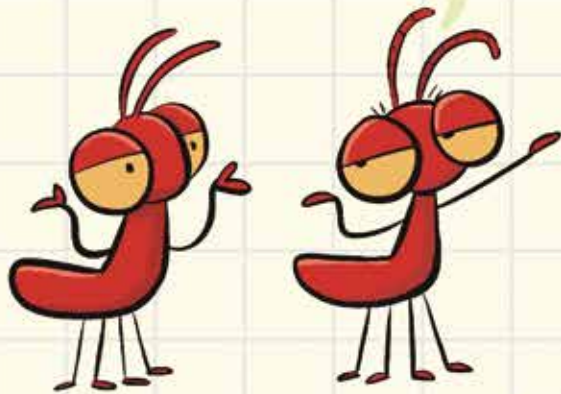
APRENDE NUEVAS PALABRAS

¿Y a esa mosca qué le picó?



snif

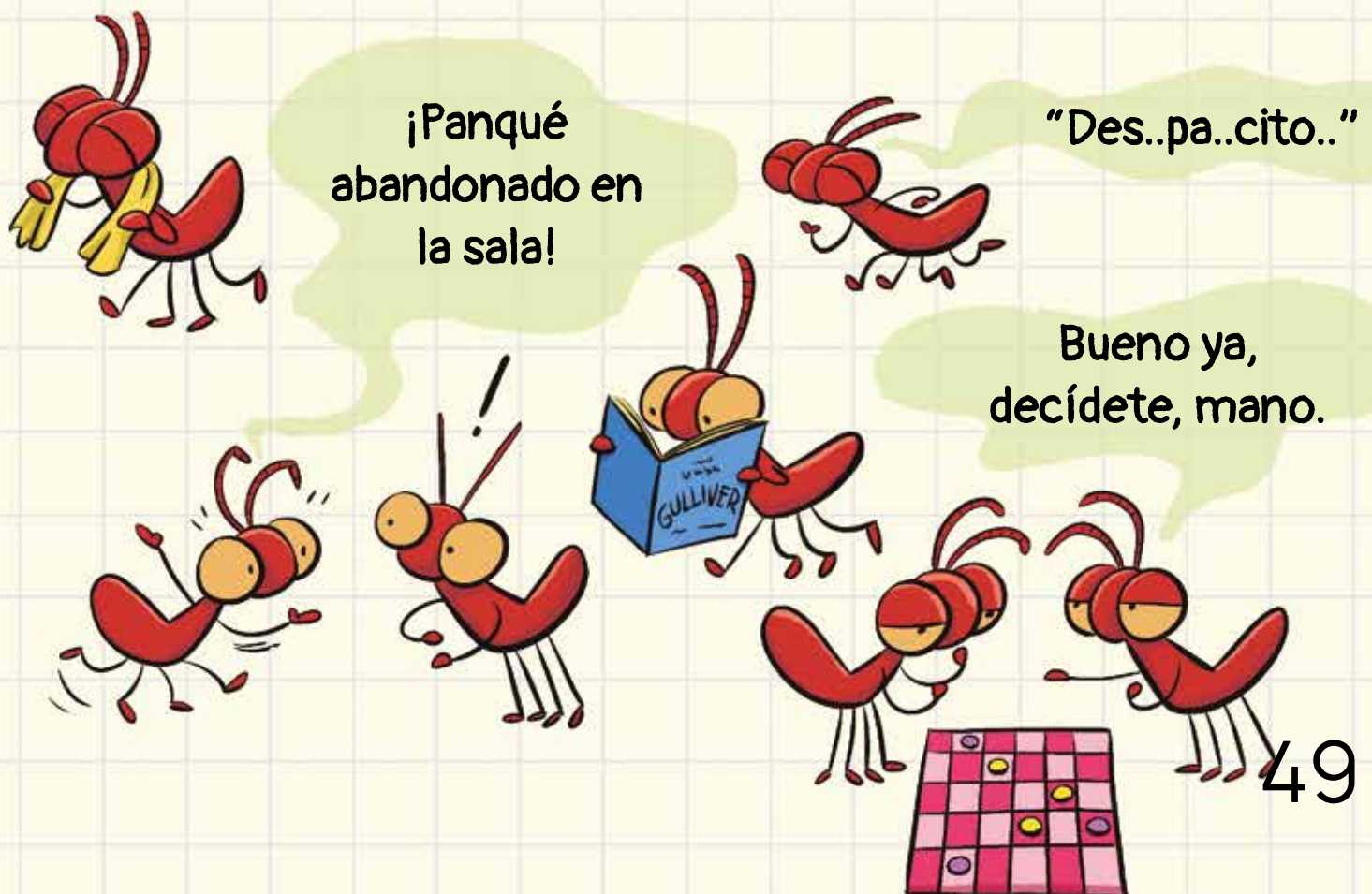
snif



¿Alguna vez
has pensado
en mudarte de
colonia?



¿Sabes cómo se comunican las hormigas? Seguro que nunca las has escuchado gritar, ni mucho menos chismear sobre lo que hicieron el fin de semana pasado. Pero los científicos que las estudian han descubierto que, entre otras cosas, usan un alfabeto de olores. Sí, suena asqueroso pero en realidad es fascinante. Debe ser un sistema de comunicación excepcional, pues las hormigas viven en colonias altamente organizadas con millones de individuos y son una de las especies más exitosas en la Tierra. Seguro que justo ahora, muy cerquita de ti, hay un par de hormigas intercambiando sus olores, snif, snif.



Los seres humanos no tenemos un alfabeto de olores (por suerte) pero intercambiamos información usando palabras, ya sea de manera hablada, escrita o con señas. Y hay que decir que somos muy buenos haciendo esto.

De hecho, articular ideas complejas usando el lenguaje es algo que nos distingue como especie y es uno de los motores que han impulsado los avances de nuestra civilización. Así es, miles de años compartiendo historias, instrucciones, chismes, sabiduría... Para que el conocimiento se acumule, es necesario un lenguaje que lo contenga. Sin las palabras sería imposible escribir una receta, describir un animal o diseñar una nave espacial.



**Y no olvides los libros.
Ten en cuenta que al leer
uno de estos, tu mente
estará viajando por las
palabras exactas de quien
lo escribió. Es casi como
leer su mente.**

Finalmente, aquí están mis
más geniales pensamientos.
Este libro será mi legado
para el mundo y no dudo
que estas palabras seguirán
maravillando al mundo
durante siglos y siglos...



ALGUNAS PALABRAS PARA TU INQUIETO CEREBRO

Axioma

Verdad incuestionable, universalmente válida y evidente. Por ejemplo, no es necesario verificar que a Dr. Gecko le falta un tornillo, es más claro que el agua.

Molusco con tentáculos y una gran cabeza. Los calamares y los pulpos son cefalópodos. Epigenio no es un cefalópodo a pesar de estar cabezón.

Cefalópodo

Mondongo

Estómago y tripas de un animal. ¡Guácala!

Niño o niña pequeña. Vaya, eso sí está lindo.

Churumbel

Selenofobia

Miedo desmedido a la Luna. Y no solo aplica a Hombres Lobo.

Cuando un objeto emite luz después de haber absorbido energía de otra fuente sin que se eleve la temperatura. Como la Luna, precisamente.

Luminiscencia

Refutar

Encontrar el error en una idea y explicarlo con argumentos racionales. Por ejemplo, el machismo es algo que se debe refutar.

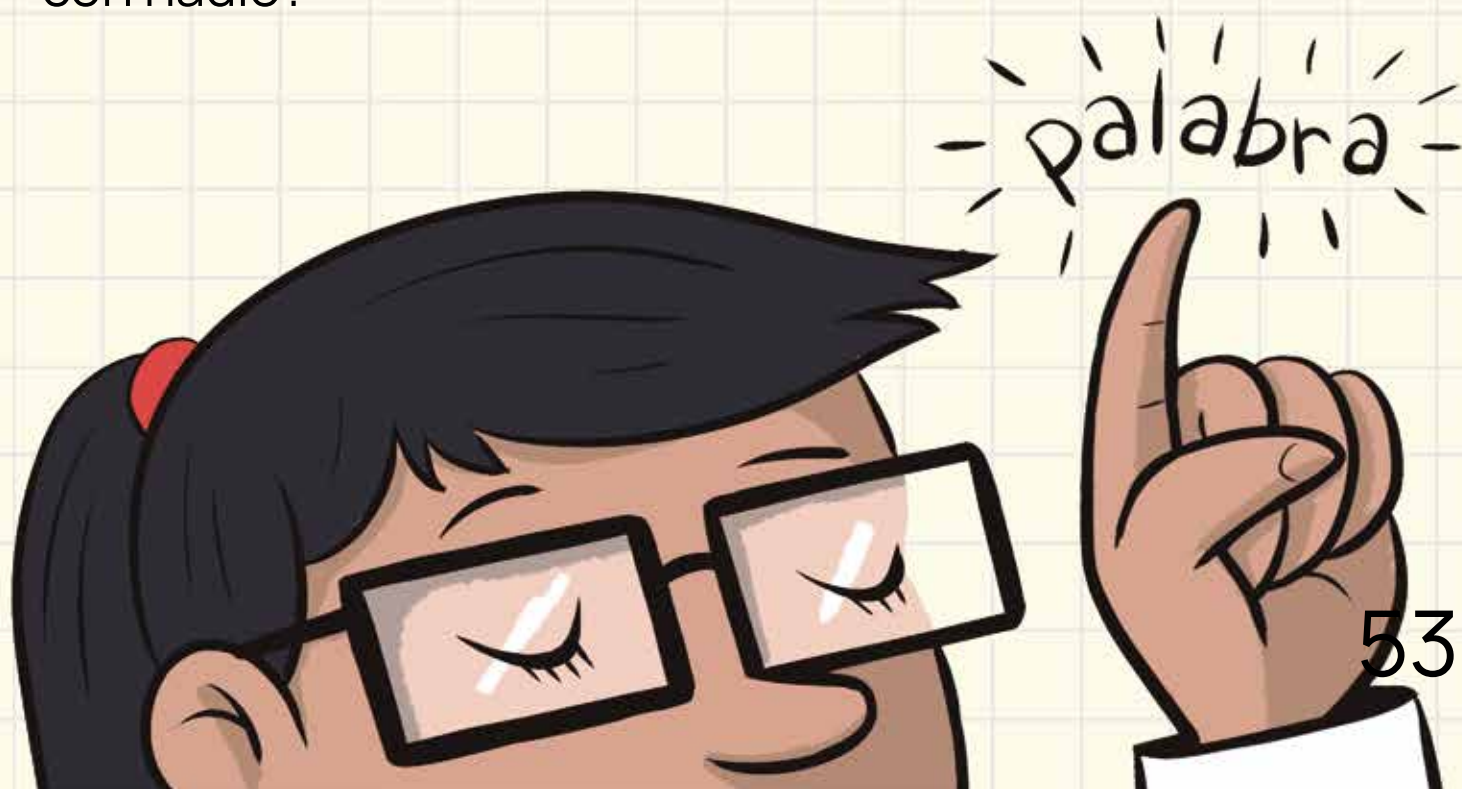
Es una rama de la biología que estudia cómo los caracteres hereditarios se transmiten. La genética ha descubierto que una mosca y un humano comparten alrededor del 60% de sus genes.

Genética

¿Cómo nos ayudará a ser científicas picudas?

Cada palabra nueva que aprendes hace más poderosa tu mente. Es en serio, las palabras son las piezas que ayudan a tu cerebro a construir ideas. Mientras más palabras le des, más piezas tendrá para desarrollar ideas detalladas, grandes y complejas. Imagina a las palabras como los tabiques para construir una gran torre. Esa torre es tu pensamiento.

¿Alguna vez has querido expresar algo pero no encontraste las palabras correctas? Aprender palabras nuevas te ayudará a expresarte con mayor claridad y, en consecuencia, a comunicarte mejor. ¿Y de qué serviría la ciencia si no pudiéramos comunicarla con nadie?



Ahora imagina qué pasaría si, además de palabras, le dieras a tu cerebro un nuevo idioma. Alemán, chino, mixteco, inglés, lenguaje de señas, hay cientos de opciones para escoger. ¿Te imaginas los mundos que se te abrirían? Podrías conocer distintas culturas, experimentar nuevas ideas, formas de pensar y de vivir. En fin, de conocer un montón de cosas.

Por otra parte, si eres creativa, puedes inventar tus propias palabras secretas y enseñárselas a quien tu prefieras.

En tu diario puedes anotar:

- Cómo te sentiste al aprender nuevas palabras.
- Palabras que has escuchado y no conoces su significado.
- Palabras que usan solamente tus abuelos.
- Palabras inventadas por ti.



¡DATO FASCINANTE!

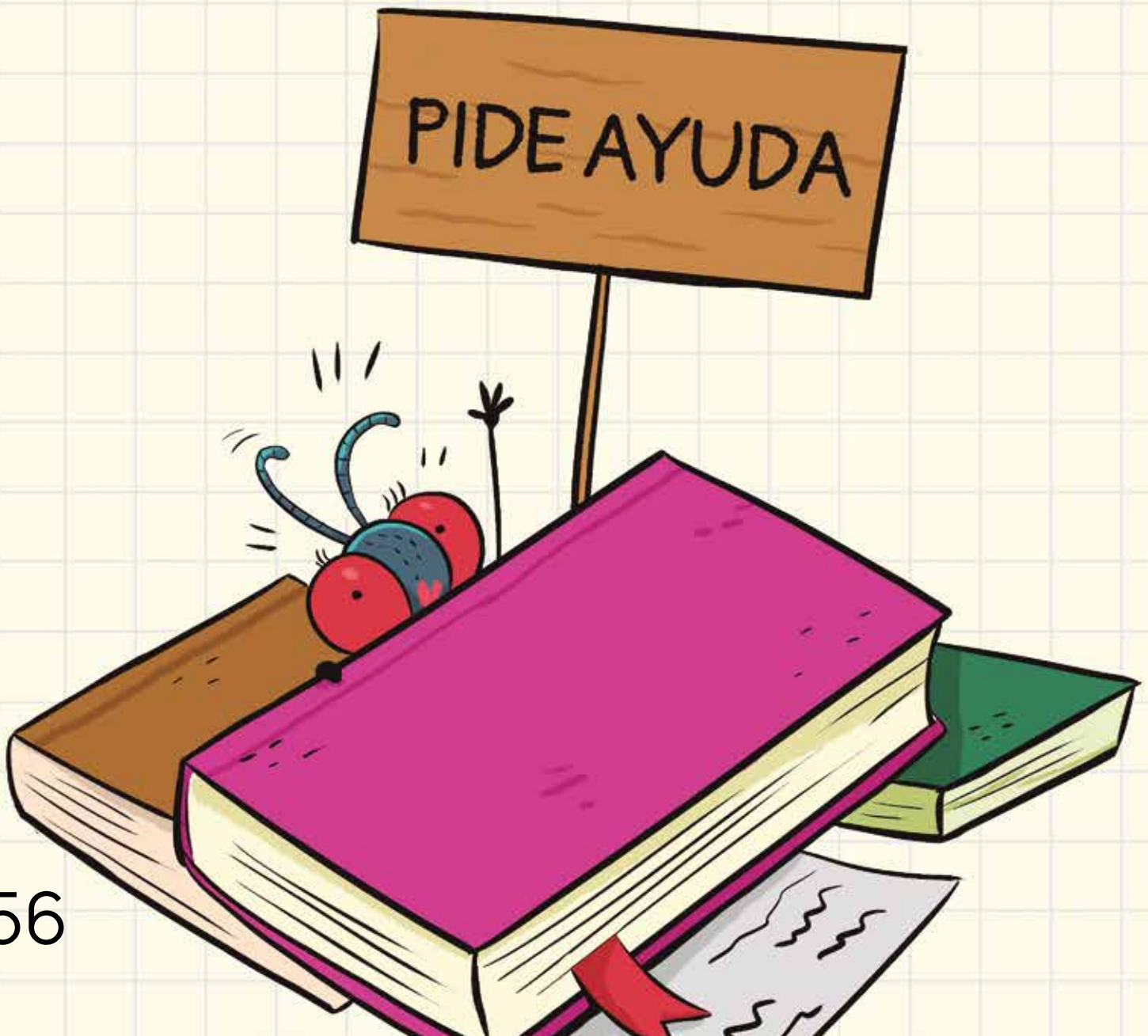
Practicamente todos los animales poseen algún método para comunicarse entre sí. Los pájaros y las ballenas lo hacen a través de canciones, las abejas con bailes coordinados y los lobos con aullidos.

De todas las formas de comunicación que existen en la naturaleza, el lenguaje humano es uno de los más complejos de todos. Piensa en el tiempo que transcurrió entre tus balbuceos de bebé y la primera vez que tuviste una conversación larga con alguna de tus amigas. Se requiere de mucho tiempo y esfuerzo para aprender y dominar el lenguaje. Sobre todo, se necesita de un cerebro grande y poderoso. De hecho, el cerebro humano es tan increíble que es capaz de aprender y usar varios idiomas. Pensarías que, a lo mejor, un segundo idioma le provocaría una sobrecarga a tu mente, pero sucede justo lo contrario. La ciencia ha descubierto que aprender un segundo idioma ayuda a que diferentes partes del cerebro se conecten mejor. Esto mejora la memoria y la capacidad para concentrarse.

¡FASCINANTE!

RETO #6

PIDE AYUDA



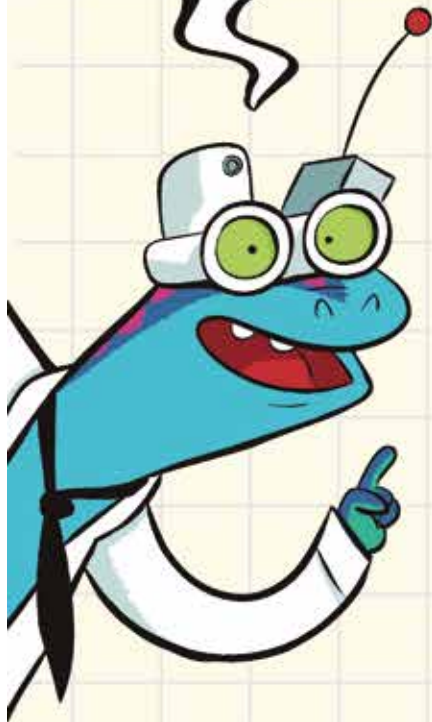
Pedir ayuda puede ser más difícil de lo que te imaginas. A veces porque nos da pena o porque nos da miedo que nos digan que “NO”. Otras veces creemos que somos capaces de hacer todo por nuestra cuenta. Sin embargo, es importante aceptar que NO ERES PERFECTA. Pero esto no es algo malo, al contrario, es una oportunidad para crecer y desarrollarte.

También, hay que tener en cuenta que cada una de nosotras tiene capacidades diferentes. Tu mamá, a lo mejor, es una gran cocinera y tu mejor amiga dibuja como Picasso. Quizá tú eres buena para cantar o eres una máquina de meter goles.

Por otra parte, seguramente hay otras cosas que no te salen bien. Y eso está bien. Es imposible ser buena en todo. Puede ser que te falten conocimientos, experiencia o técnica. Incluso puede ser que aún seas muy pequeña para ciertas tareas como manejar un auto o descifrar un complicado algoritmo matemático.

Pero no te preocupes, ya tendrás tiempo para crecer y adquirir nuevas habilidades. Por lo pronto, es importante aprender a pedir ayuda.

Incluso las mentes más brillantes pedimos ayuda de vez en cuando. Checa estas colaboraciones que cambiaron la historia de la ciencia.



Marie Curie y Pierre Curie

Esta colaboración no solo fue científica, también romántica. El matrimonio Curie trabajó muy duro para descubrir la radiactividad. Sin embargo, a Marie no le querían dar reconocimiento pues, en ese entonces, no era costumbre que las mujeres tuvieran puestos relevantes en la ciencia. Por suerte Pierre era un humano pensante y luchó para que se les otorgara el premio Nobel a ambos.

Albert Einstein y Marcel Grossman

Juntos desarrollaron la primera versión de la Teoría de la Relatividad. Grossman era un gran matemático y se dice que Einstein le dijo: “Debes ayudarme, de lo contrario me volveré loco”.

James Watson, Francis Crick y Rosalind Franklin

La colaboración de estas mentes permitió que se descubriera la estructura del ADN, ¡la molécula más sensacional de la ciencia! Rosalind Franklin no obtuvo el crédito que merecía en su momento, sin embargo, su contribución ha pasado a la posteridad y su fama crece día con día

La ciencia y el desarrollo tecnológico necesitan de la colaboración entre distintas personas con habilidades diferentes. Solo mira las tecnologías que componen a un teléfono celular. Ninguna persona podría desarrollar todo esto por su cuenta.



Cuando pidas ayuda, tal vez te encuentres a alguien que no quiere participar, pero siempre son los menos. En otras ocasiones será a ti que te pidan ayuda. ¡Una gran oportunidad para colaborar! Quizá trabajando en equipo logren grandes descubrimientos pues, como dicen los geckos, dos colas son mejor que una.

¿Cómo nos ayudará a ser científicas picudas?

Hacer equipo nos da un impulso para llegar más lejos, nos brinda la posibilidad de sumar habilidades, intercambiar ideas y desarrollar nuevas rutas para resolver problemas. Esto nos da mayor chance de salir triunfantes de los retos que se nos presentan. Como verás, toda científica picuda tiene que aprender a colaborar con más personas.

En tu diario puedes anotar:

- Cómo te sentiste al pedir ayuda.
- Una lista de cosas que se te dificultan hacer.
- Una nota de agradecimiento por la ayuda.



BIOGRAFÍA PICUDA

Valentina Tereshkova

Si sueñas con alcanzar el cielo, debes conocer la historia de Valentina. De joven trabajaba como obrera en una fabrica de textiles, pero en su tiempo libre practicaba paracaidismo. Así es, le encantaba aventarse de aviones a cientos de metros de altura, algo poco femenino para la época. Probablemente nunca esperó que volaría aún más alto. Pero el gobierno de su país, la Unión Soviética, se interesó en ella para que participara en una misión espacial. Hacía apenas un par de años que el primer hombre había salido al espacio exterior y era momento de que una mujer lo hiciera también. Valentina aceptó pero tuvo que pasar por muchas pruebas durísimas y un entrenamiento intensivo. Finalmente, su cohete la llevó a dar **un viaje de 3 días alrededor de nuestro planeta**. Regresó a salvo, después de saltar de una altura de 6000 metros y aterrizar con su paracaídas. Inmediatamente se convirtió en una leyenda viviente. Una mujer muy espacial.



VALENTINA TERESHKOVA

RETO #7

SALVA UNA VIDA



¿Puede una niña como tú salvar una vida? ¿No es eso algo reservado para los superhéroes y las superheroínas? Bueno, hay muchos, muchísimos tipos de vida. Mira a tu alrededor. Está tu familia, tus vecinos, tu maestra. Pero observa bien y verás seres con muchas patas, otros con alas o con clorofila. No me refiero a algún tipo de extraterrestre sino a los árboles, perros, colibríes, nopales, escarabajos, tlacuaches, geckos... Estamos rodeados de seres que nos acompañan en este maravilloso planeta.

Al igual que tú, estos seres necesitan recursos para sobrevivir como aire limpio, agua, alimento y un hogar. En este reto te invitamos a que observes, aprendas y cuides a alguno de estos seres increíbles. Puede ser una plantita triste que necesita que la riegues, un bichito que está en peligro de ser aplastado o incluso podrías cuidar un espacio verde que sea hogar de un sinfín de diferentes organismos. Ellos, en cambio, te enseñarán a ser una científica picuda más amable.

Para salvar algo es bueno conocerlo primero. Entre mejor informado estés, mejores decisiones podrás tomar. Por ejemplo. Si quieres ayudar a una planta, investiga qué tanta agua necesita, qué tipo de tierra y cuánto sol. También es importante saber si es venenosa o si puede lastimarnos de alguna manera. Lo mismo aplica para animales.



Drosophila melanogaster, mejor conocida como mosca de la fruta. Tan solo posee cuatro cromosomas y es un gran degustador de cosas en estado de putrefacción. Yo entre más conozco a Epigenio, menos ganas me dan de salvarlo, Dra. A. D. Nina.



Todos los seres vivos tienen una función en este planeta Dr. Gecko y como científicas picudas debemos tratar de descubrir cuál es. No importa si nos parezcan bonitos o feos... de hecho, creo que Epigenio tiene mucha "onda".

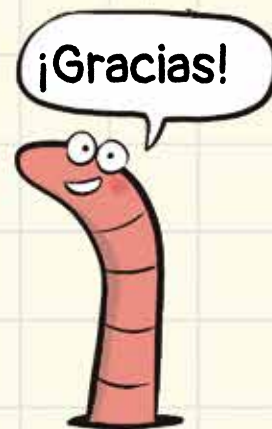
¿Cómo nos ayudará a ser científicas picudas?

Como seres humanos hemos acumulado conocimiento de generación en generación. La tecnología que desarrollamos a partir de este conocimiento ha permitido salvar cientos de millones de vidas. La pasteurización, las vacunas, los antibióticos, el internet, las energías renovables... Todos estos descubrimientos e invenciones son parte de un desarrollo científico que salva y mejora vidas.

Desafortunadamente, a veces, este progreso suele traer otros problemas o retos. Por ejemplo, los humanos hemos puesto en peligro a muchos de los seres que nos acompañan en este planeta, lo cual repercute a todos, incluida a ti. Por eso es importante que la nueva generación de científicas respeten y cuiden todos los tipos de vida, ya sean moscas, geckos, niños traviesos o lombrices rosadas.

En tu diario puedes anotar:

- Cómo te sentiste al salvar una vida.
- Información que te ayude a salvar alguna planta o animal.
- Fotos o dibujos del ser que ayudaste.



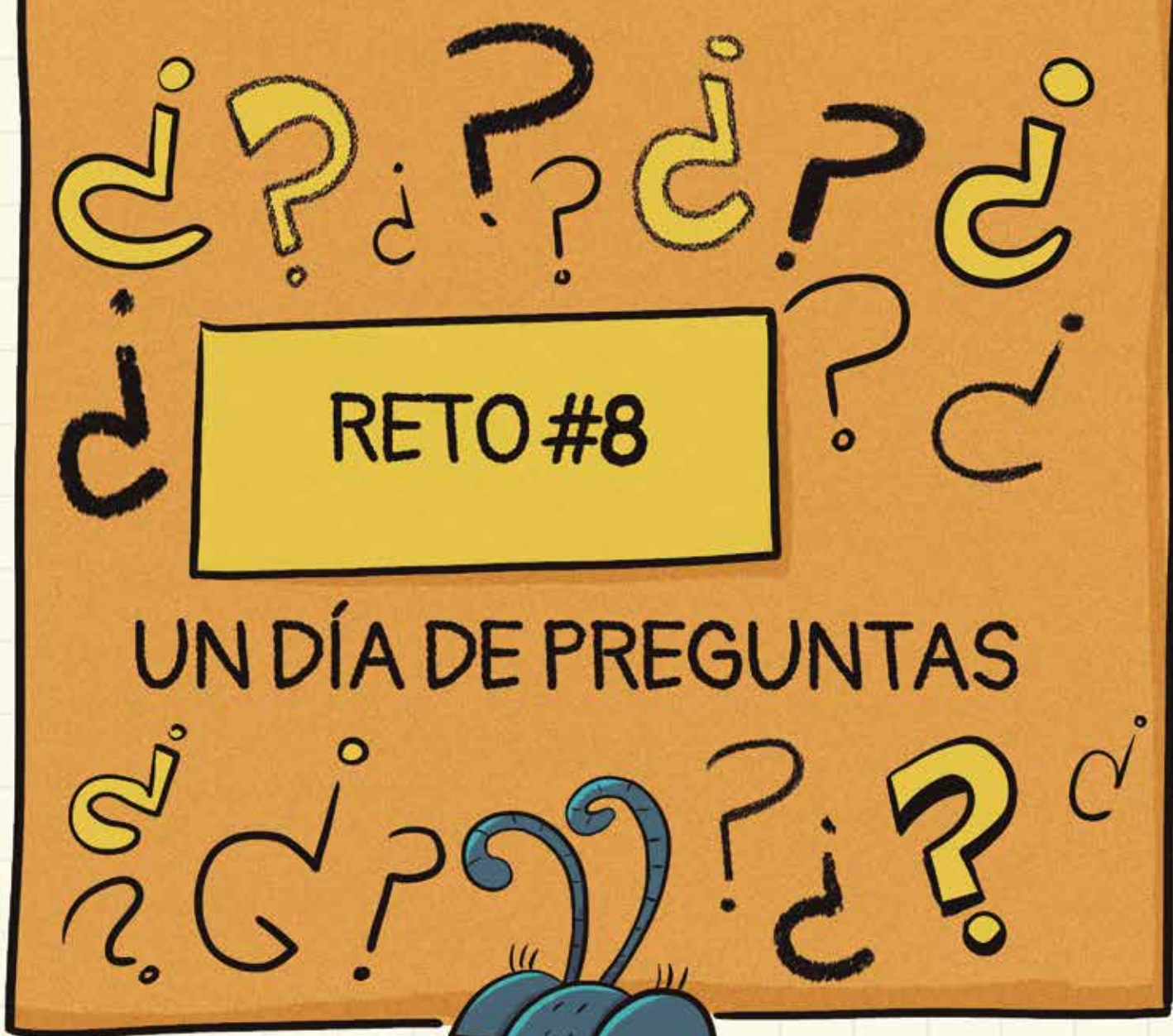
¡DATO FASCINANTE!

Seguramente en estos últimos meses has escuchado mucho la palabra “vacuna”. Quizá no lo sabes pero detrás de esta palabra hay muchos datos ¡fascinantes!

El más relevante es que **las vacunas previenen más de 2.5 millones de muertes cada año**. Eso quiere decir que han salvado en total a más de mil millones de personas en todo el mundo ¡Eso sí que es un súper poder! Pero ¿cómo lo logran? Bueno, básicamente las vacunas ayudan a tu sistema inmunológico a identificar una enfermedad. Una vez que sabe de qué tipo de amenaza se trata, creará anticuerpos que lucharán para que esa enfermedad no tenga efecto en ti. Es como darle un instructivo de autodefensa a tu cuerpo.

Y ¿sabes por qué se llaman vacunas? ¿Qué tienen que ver con las vacas? Bueno, ese es otro dato fascinante que dejaremos que tú investigues.





¿Te has dado cuenta que las niñas y los niños pequeños se la viven haciendo preguntas? ¿Por qué llueve? ¿Por qué nos enfermamos? ¿Dónde están los dinosaurios? ¿Por qué soñamos? Son algunas de las preguntas que probablemente te hiciste en algún momento. Quizá ya conoces la respuesta a algunas de estas dudas. Sin embargo, muchas personas dejan de preguntar conforme crecen.

En este reto, te invitamos a que cuestiones todo e intentes pasar un día completo lanzando preguntas al aire. No es necesario que busques resolver los misterios más grandes del universo. Fíjate en tu alrededor, en las cosas que das por hecho, pregúntate cómo funciona una bicicleta, cómo es que logramos avanzar en ella, cómo está construida...

Pronto te darás cuenta que un misterio te llevará a otro nuevo y así sucesivamente. El mundo es fascinante ¿o no?

¿Tienes miedo de hacer una pregunta obvia ? Descuida, no tiene nada de malo no saber algo. El chiste es no quedarse con la duda. Te dejamos algunas preguntas para que calientes motores.

¿Por qué las plantas son verdes?

¿Por qué no cae nieve en el lugar donde vivo?

¿Cómo le hace un foco para emitir luz?

¿Por qué dejamos de crecer?

¿Cómo es que la Luna se mueve?

¿Quién inventó el internet?

¿Habrá vestigios arqueológicos debajo de mi casa?

¿En qué galaxia vivimos?

Estas otras preguntas salieron de la mente de Dr. Gecko. Como verás, cada quien tiene sus propias inquietudes.

¿Por qué sabe tan rico el pozole?

¿Cómo se entretenían los humanos antes de que existieran los celulares?

¿Por qué los perros se huelen el trasero?

¿Por qué no puedo borrar de mi mente la imagen de Epigenio en bikini?

¿Cómo es que mi mamá tiene pelo si es un reptil?

¿Tendrá ombligo Telésforo Martínez?

¿Qué se sentirá ser un personaje ficticio?

¿Por qué son verdes los mocos?



¿Cómo nos ayudará a ser científicas picudas?

La curiosidad nos lleva a buscar las respuestas para los misterios que nos rodean. Es por esto que las científicas se hacen preguntas todo el tiempo y son curiosas por naturaleza.

Hacer preguntas nos ayuda a descubrir aquello que desconocemos y a comprender mejor nuestra realidad ¡Las preguntas son el motor del conocimiento y de la ciencia! Solo te advertimos que las preguntas son montoneras, así que por cada una que hagas, es posible que aparezcan un montón de preguntas más.



En tu diario puedes anotar:

- Cómo te sentiste después de un día tan preguntón.
- Una lista de las preguntas más geniales.
- Respuestas fabulosas que te hayan dado tus padres, amigos o maestros.

BIOGRAFÍA PICUDA

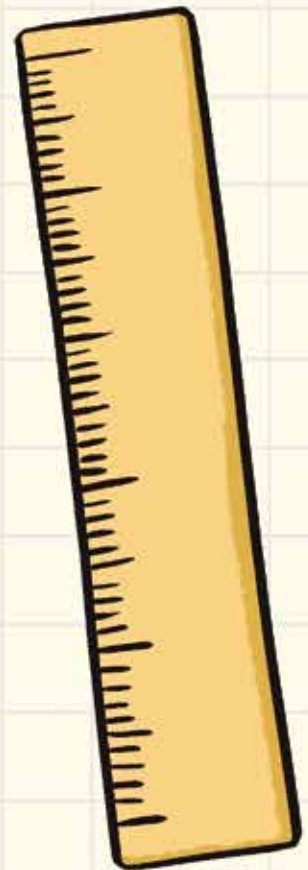
Barbara McClintock

La madre de Barbara deseaba que sus hijas no estudiaran mucho para que así pudieran encontrar un buen marido. Por suerte, la determinación de esta joven era demasiado grande. Y, con un buen empujón de su padre, logró cursar Botánica, la ciencia que estudia las plantas. Y ¿qué planta escogió para sus estudios? Nada más ni menos que la planta favorita de los mexicanos, el maíz. A Barbara le interesaba entender cómo funcionan los pequeños bloques que forman la vida, es decir, **los genes**. Los genes se encuentran en todos los seres vivos y **están formados por cuatro letras A, T, G y C**. Las diferentes combinaciones de estas cuatro letras forman el instructivo para que tu cuerpo haga células de humano y no de maíz o de mosca. Y justamente ella hizo tantos descubrimientos en esta área, estudiando el maíz, que es considerada una de las científicas más picudas de todos los tiempos. Así que, cuando te comas un esquite, acuérdate que la ciencia está en todas partes.



RETO #9

RESUELVE UN
MISTERIO CON
EL MÉTODO
CIENTÍFICO



Las científicas tienen una increíble herramienta para resolver misterios. Pensarás que es una súper computadora o un poderosísimo telescopio láser.

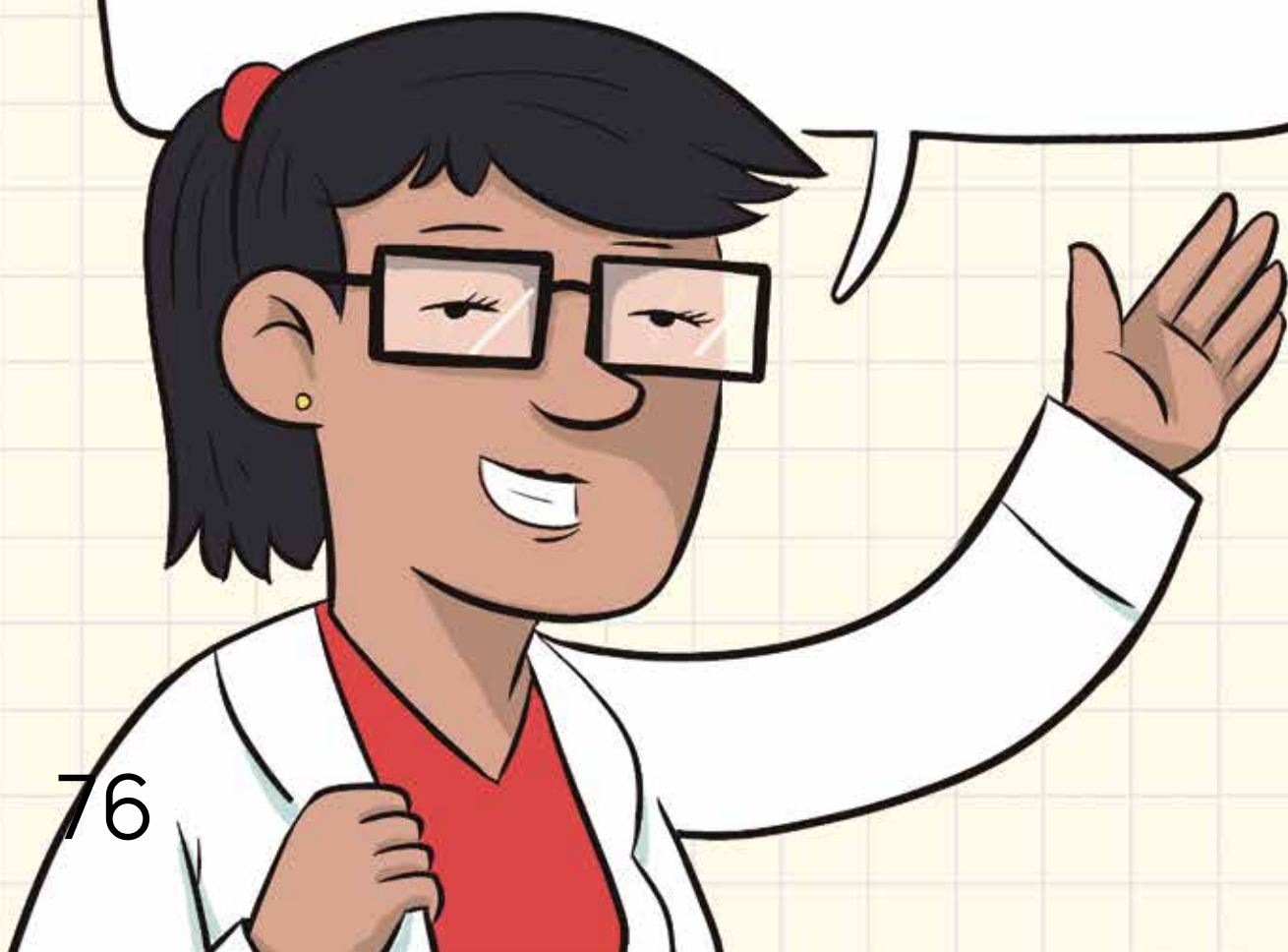
Estos objetos son de mucha ayuda, pero la verdadera clave se encuentra en el método científico, algo que todos podemos aprender.

Hagámoslo en este reto.

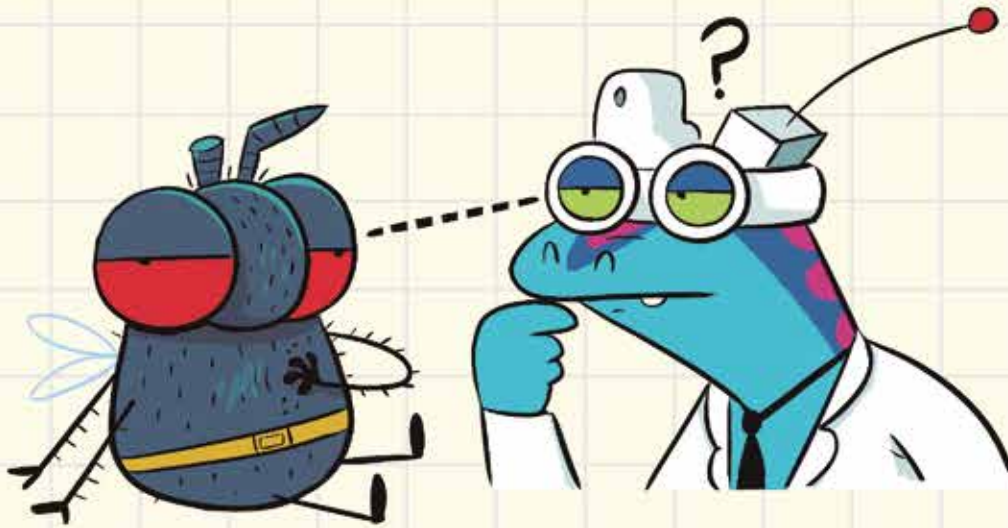


El método científico es un conjunto de pasos que ayudan a las científicas y a los científicos a responder sus preguntas. Este método resulta muy útil cuando queremos incrementar nuestro conocimiento con respecto a un tema, y sirve para descifrar los misterios de la naturaleza, del universo y la humanidad.

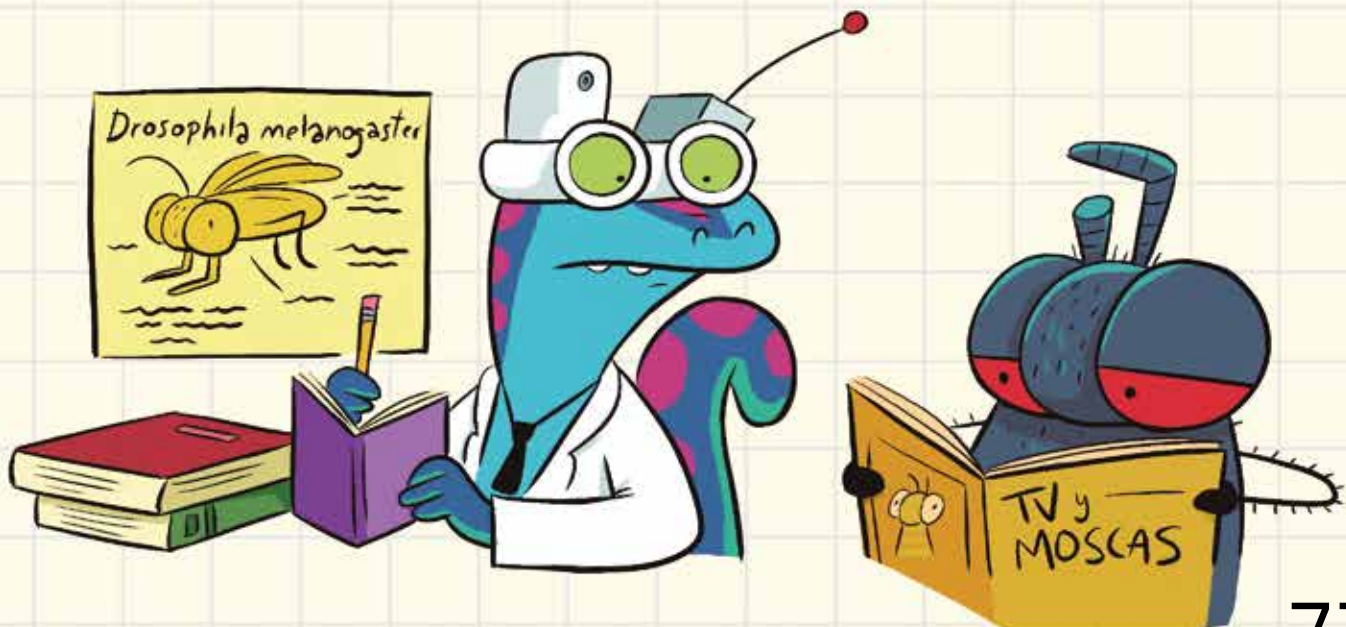
**¿Cómo funciona el método científico?
Bueno, hay varios pasos que debes seguir.
Aquí te los explicamos de forma sencilla.**



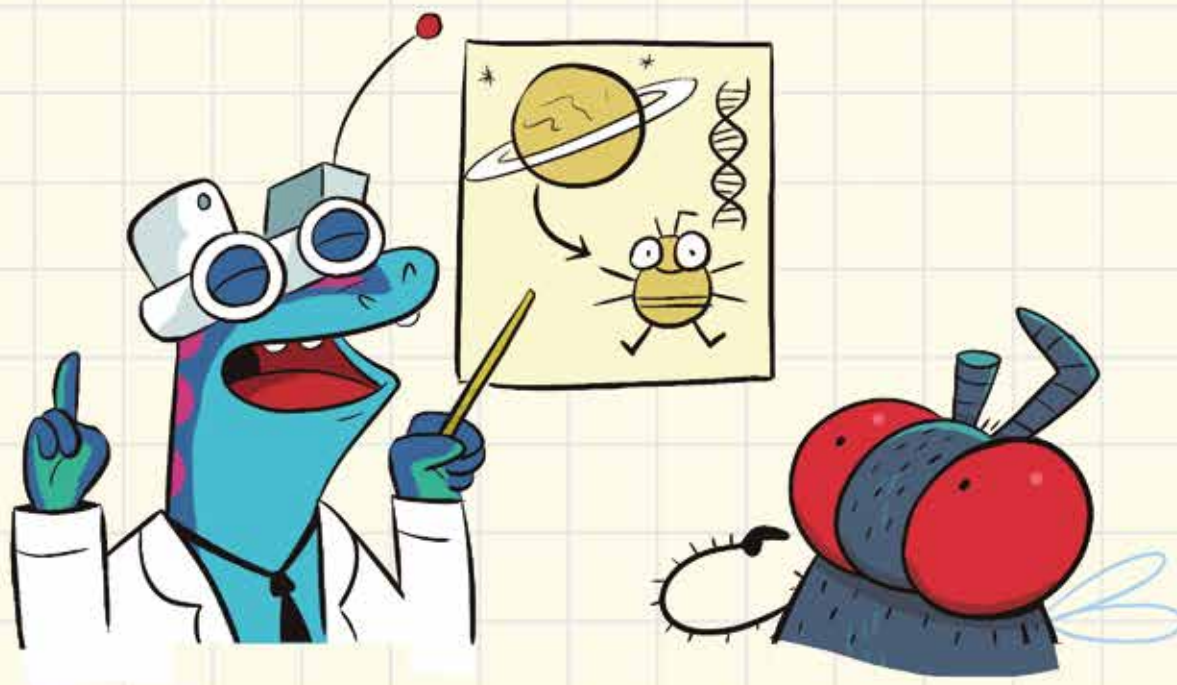
Observación: Percibir nuestro alrededor es el primer paso. Tras observar algún fenómeno surgirá la pregunta o el misterio que querrás resolver.



Investigación: Reúne toda la información y pistas posibles alrededor de la pregunta que hiciste.



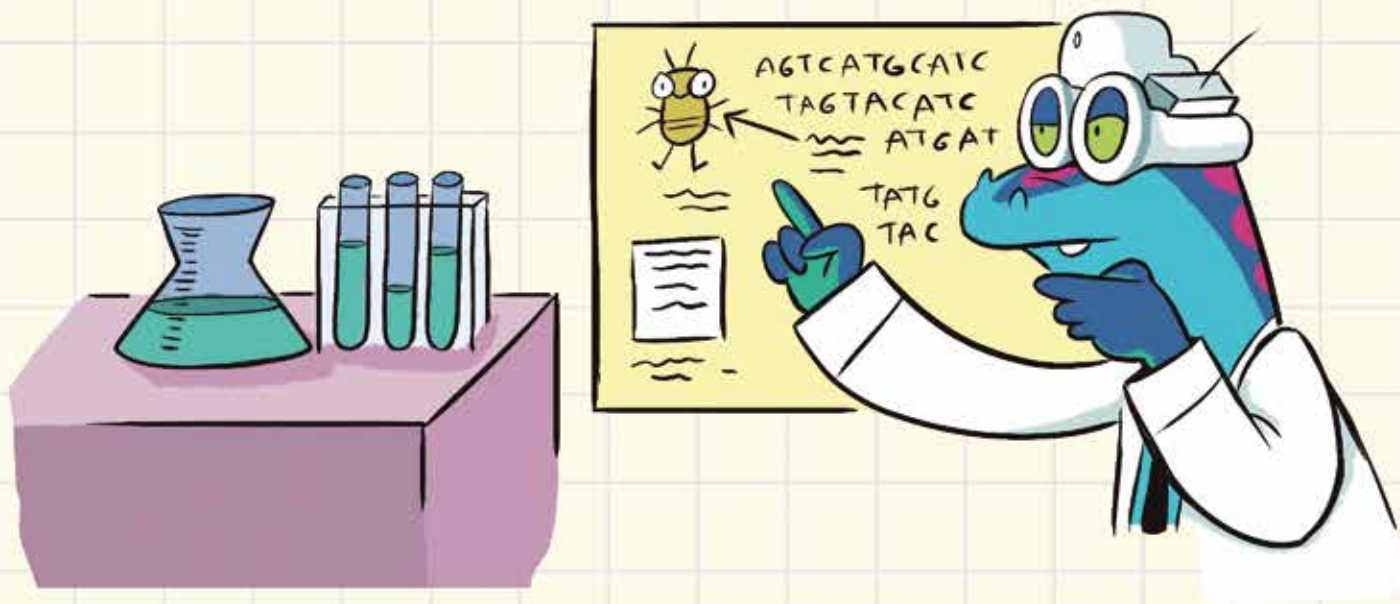
Hipótesis: Es una suposición o en otras palabras, tu primer intento de adivinar el resultado del misterio.



Experimentación: Ahora es momento de poner a prueba nuestra hipótesis. Esta parte es la más divertida.



Análisis: La información obtenida en los experimentos debe ser analizada para poder obtener una conclusión.



Conclusión: Tu respuesta final a la hipótesis.
¿Fue correcta o incorrecta? Puedes compartir tus resultados con otras científicas.



Ahora que ya conoces el método científico, puedes usarlo para resolver los misterios que hay a tu alrededor. Recuerda que en el reto anterior hiciste un montón de preguntas, podrías empezar con alguna de ellas.

También te damos algunas ideas con las que puedes empezar:

¿Por qué algunos objetos flotan y otros se hunden?

Puedes llenar una cubeta con agua, tomar varios objetos distintos y predecir cuales se hundirán y cuales no. ¿Qué tienen en común los que flotan?

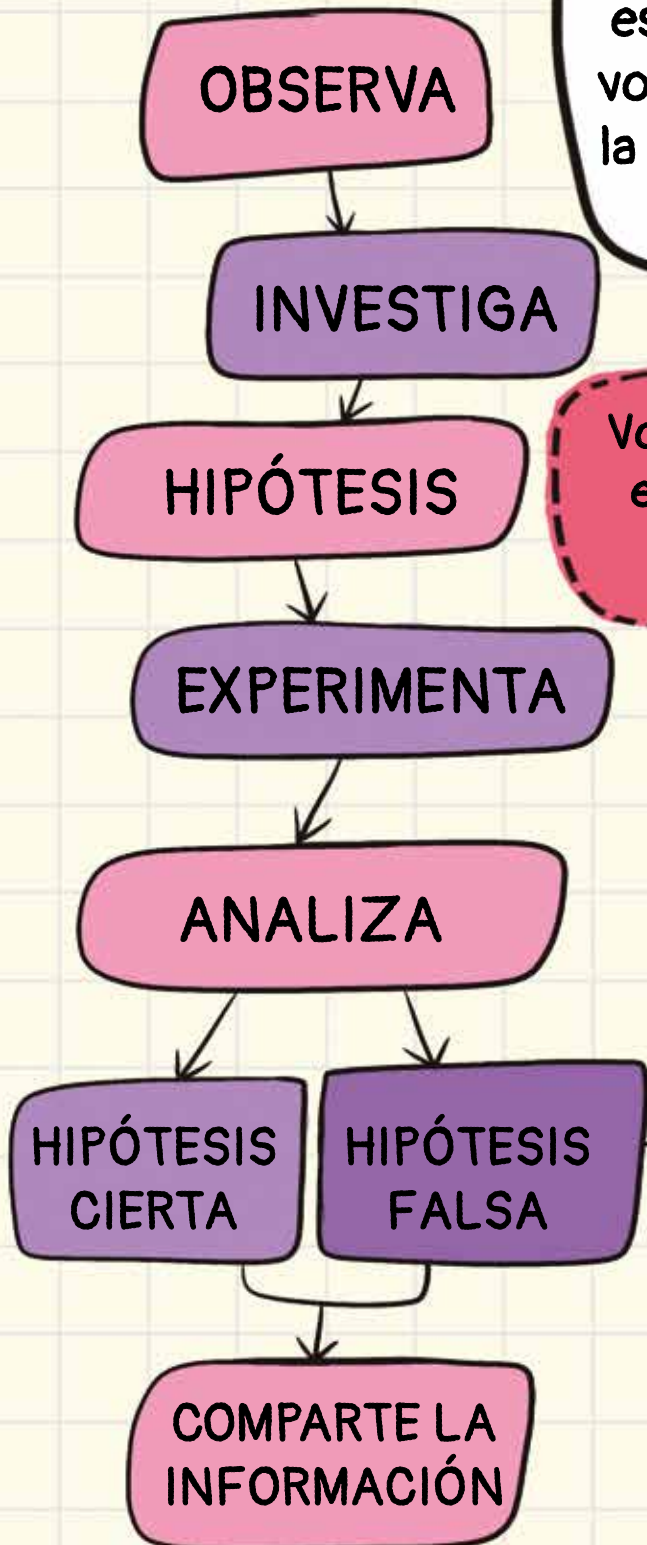
¿Las plantas crecen más con la luz del sol?

Haz la prueba con dos plantas de la misma especie, una colócala en el sol directo y otra en la sombra. Después de varios días verás el resultado.

¿Qué sucede con las hojas secas?

Para averiguarlo puedes hacer una composta. Tomará algo de tiempo, pero es una gran oportunidad para poner a prueba el método científico.

Aquí está de nuevo el método científico para que lo tengas más claro. Recuerda que no siempre obtenemos los resultados que esperábamos. En ese caso hay que volver y pensar en otra hipótesis. Es la prueba y error lo que nos permite llegar a la verdad.



¿Cómo nos ayudará a ser científicas picudas?

El método científico es, hasta ahora, la forma más confiable para investigar cualquier fenómeno. Seguir estos pasos nos permite generar conocimiento de forma sistemática, ordenada, metódica, racional y crítica. Cualquier científica picuda sabe que el método científico es una súper herramienta para vencer la superstición, el prejuicio, la parcialidad y el pensamiento tendencioso. Es decir, aquello que no nos deja pensar claramente. Y ahora, tú ya lo tienes en tu poder.



En tu diario puedes anotar:

- Cómo te sentiste después de resolver un misterio.
- Los pasos del método científico para que puedas recordarlos.
- Lo que sentiste al realizar tus experimentos.
- Las hipótesis erróneas que descartaste con tus experimentos.
- Nuevos misterios por resolver.

¡DATO FASCINANTE!

¿Astronomía o Astrología?

Es fácil confundir estos dos términos pues ambas disciplinas estudian las estrellas, sin embargo, lo hacen de formas muy distintas.

La **Astronomía** es el estudio científico de todo lo que se encuentra en el espacio exterior, como las galaxias y los hoyos negros que están a millones de años luz de distancia. Al estudiar el espacio podemos entender mejor cómo está hecho el universo, cómo se originó y cuál es nuestro lugar en él. Los astrónomos y las astrónomas pueden incluso predecir con increíble certeza ciertos fenómenos naturales, como un eclipse o el paso de un cometa.

En cambio, la **Astrología** está basada en la creencia que las posiciones de algunas estrellas y planetas pueden predecir el futuro de las personas; que pueden decidir nuestra suerte o describir cómo es nuestra personalidad. Aunque la astrología es importante para muchas personas, no está basada en evidencia científica.

En otras palabras, en la Astronomía se utiliza el método científico mientras que en la Astrología no.

RETO #10

HAZ UN MAPA



Probablemente hayas visto muchos mapas. Mapas de ciudades, de países, del mundo, del cielo estrellado... Pero ¿alguna vez te has puesto a pensar que quizás algunos de ellos son imprecisos?

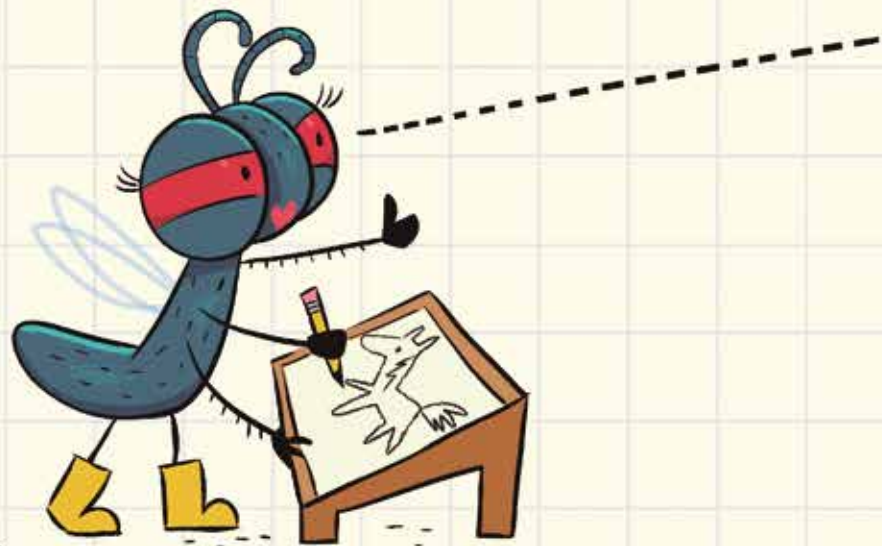
Un mapa es una representación simbólica de un lugar o un área. La mayoría son dibujos hechos a partir de la información recopilada por exploradores y exploradoras. Y como todas las cosas hechas por los seres humanos, pueden dejar cosas fuera.

En este reto te invitamos a convertirte en cartógrafa de tu calle o de tu cuadra. Verás que se necesitan muchas habilidades para hacer un mapa. Haciéndolo descubrirás cosas interesantes de tu propio barrio o colonia. Hasta podrás esconder un tesoro, sin miedo a que olvides donde lo enterraste.



Antes de comenzar a hacer tu mapa, hay alguna información útil que te quiero compartir.

Los mapas están **hechos a escala**, esto quiere decir que son mucho más pequeños que aquello que representan. Es como cuando haces un dibujo de algo grande, como un caballo o un árbol, sería poco práctico dibujarlo en su tamaño real, mejor hacerlo a escala, así puedes llevar ese caballo en tus manos o en tu bolsillo.

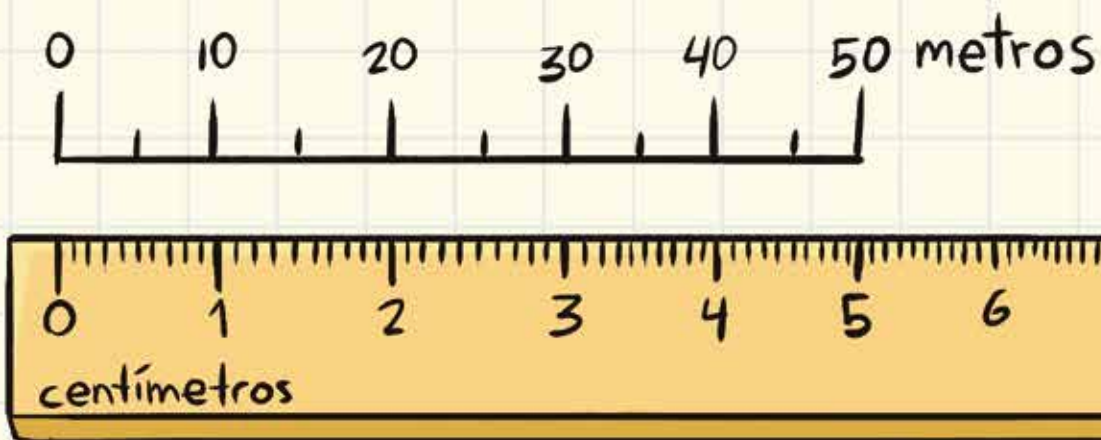


Osea que, ¿los que hacen mapas encogen el mundo a "escala mosca"?

— Algo así, Dr. Gecko



Las escalas varían mucho dependiendo de lo que queremos mostrar. No es lo mismo dibujar un continente entero que una pequeña ciudad. El nivel de detalle varía considerablemente. Ahora fíjate en este tipo de gráfica :



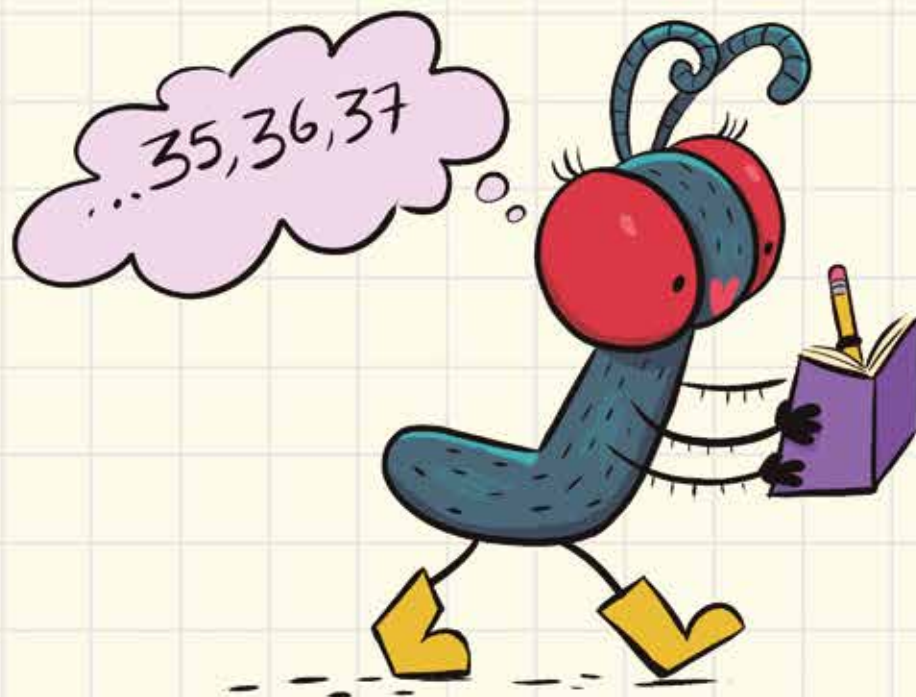
Nos está indicando que un centímetro real representa 10 metros en el mapa. Esto es súper útil para calcular distancias.

¿Cómo medir las dimensiones de tu calle? Te recomendamos que hagas lo siguiente:

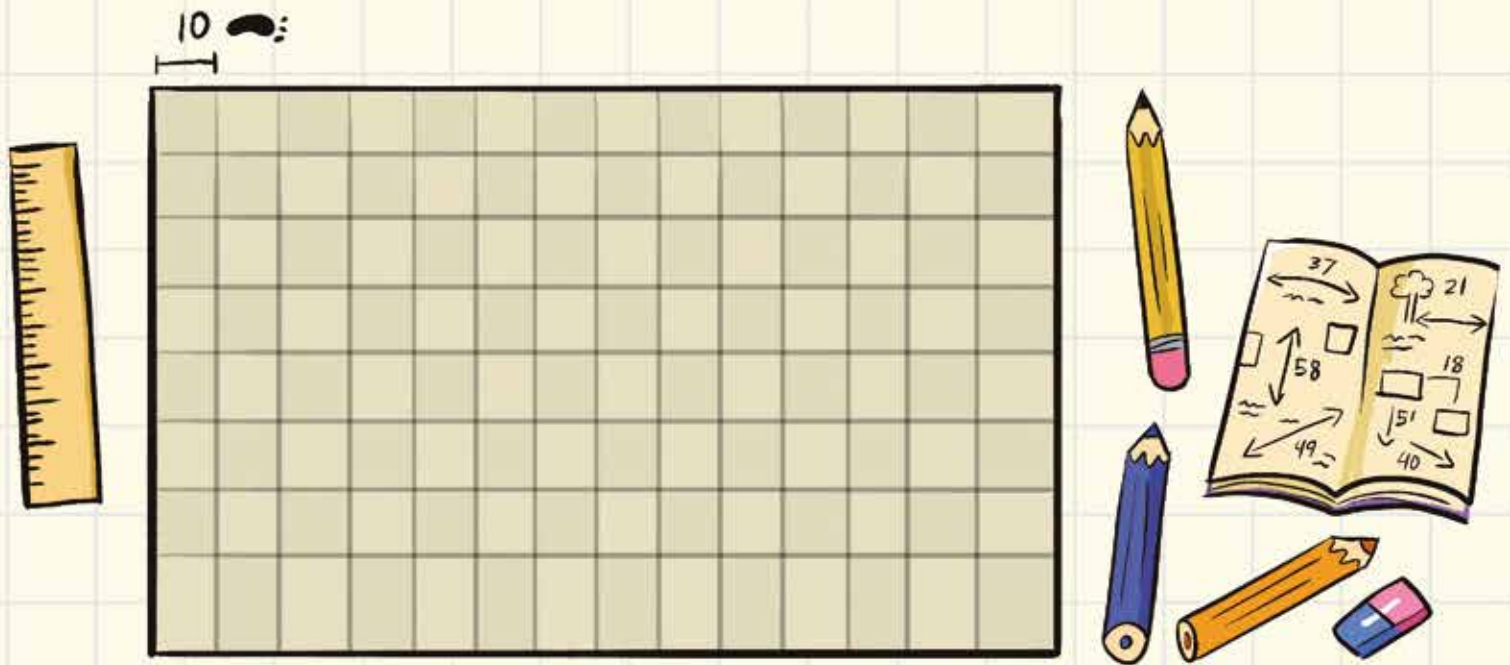
Mide uno de tus pasos. No lo des ni muy largo ni muy corto, dalo lo más natural que puedas.

Ahora sal a la calle y camina sobre el área que vas a representar en tu mapa, contando los pasos. Abusada, que si cuentas mal, tu mapa empezará a tener fallas.

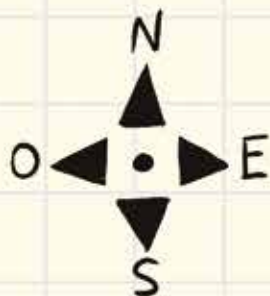
Anota las mediciones que más te sirvan, lo ancho de la calle, lo largo, los pasos que hay hasta la banqueta, el poste de luz, la heladería, la casa del vecino, tu escondite favorito...todo lo que te parezca relevante. Pero recuerda que un mapa es una simplificación de la realidad, no quieres poner TODO lo que ves ahí dentro. No acabarías nunca.



Ya estás lista para empezar a encoger el mundo, digo, a dibujar tu mapa. Será mucho más sencillo si usas papel cuadriculado. Tú decides cuántos pasos representarán cada cuadro de tu página, es decir, la escala a la que lo harás.



Otros elementos que puedes incluir en tu mapa:



Rosa de los vientos

Indica los puntos cardinales, lo cual ayuda a orientarte.



Leyenda

Es una lista de los símbolos que dibujaste para indicar los diferentes sitios de interés.

¡Gran trabajo, has terminado tu mapa! Si quieres saber qué tan acertadas fueron tus mediciones, puedes compararlo con mapas de tu comunidad que hayan hecho cartógrafos o cartógrafas profesionales. También pueden ser imágenes tomadas por satélite que encuentres en internet.



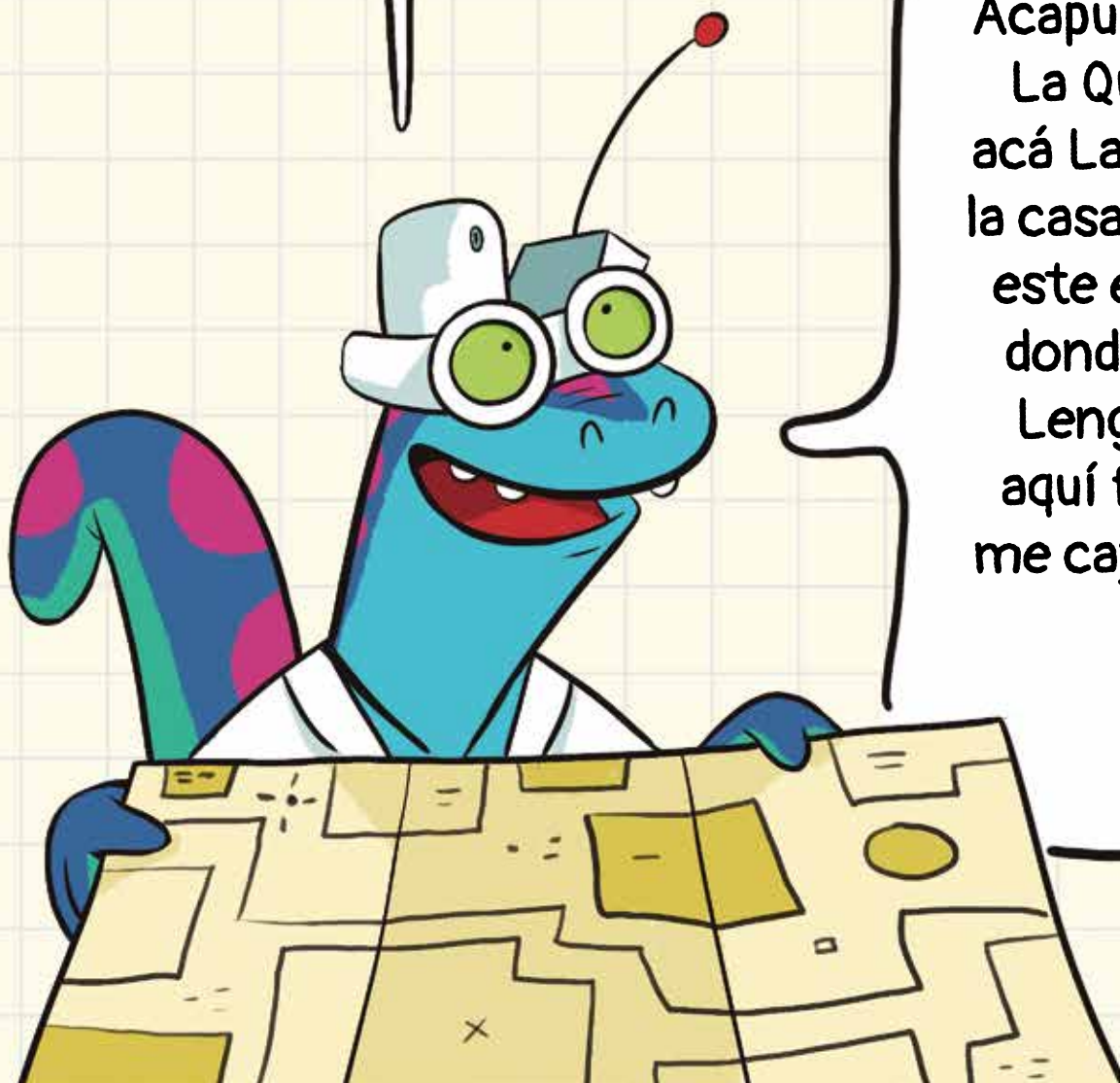
No te preocupes si no es tan preciso, puedes irlo mejorando. Lo importante es que tú misma lo hiciste.

Puedes hacer mapas de otros espacios como tu cuarto, tu escuela o de un parque.

Epigenio
¿qué tal se ve
Moscatenango
desde allá
arriba?



Chécate mi mapa de
Acapulco, Aquí está
La Quebrada, por
acá La Roqueta, acá
la casa de mi mamá,
este es el cuchitril
donde vive mi tío
Lenguardo... Uy,
aquí fue donde se
me cayó mi primera
cola.



¿Cómo nos ayudará a ser científicas picudas?

Medir es algo que las científicas picudas hacen muy a menudo. Prácticamente todo en el universo es medible. Por su tamaño, número, intensidad, frecuencia, volúmen, etc. Y la ciencia es, de alguna manera, un grandísimo mapa de todo lo que conocemos a través de estas mediciones.

Aprender a medir, comparar y rectificar es muy valioso para cualquier científica pues, a veces, nuestras ideas más arraigadas pueden estar basadas en cálculos erróneos. A veces lo que nos falta es tener un panorama más completo, como si nuestro mapa tuviera un gran espacio en blanco. Lo bueno es que siempre podemos ir completando y corrigiendo nuestros mapas...y nuestras ideas también.

En tu diario puedes anotar:

- Cómo te sentiste al hacer tu mapa.
- Los descubrimientos que hiciste de tu barrio.
- Ideas para mejorar tu mapa.
- Dibujos de tus observaciones.



BIOGRAFÍA PICUDA

Vera Cooper Rubin

Esta astrónoma tuvo, desde pequeña, la vista en las estrellas. Pero cuando quiso entrar a la Universidad de Princeton fue rechazada simplemente por ser mujer.

Sin embargo, logró estudiar en otro colegio y, no solo eso, demostró ser una talentosa científica. En sus estudios **propuso que las galaxias no están desperdigadas al azar**, sino que se encuentran agrupadas en grandes grupos llamados cúmulos. Su idea era tan novedosa que no fue aceptada hasta muchos años después. Ella siguió encontrando formas de medir las galaxias, que son agrupaciones de miles de estrellas. ¿Te imaginas medir algo tan grande? Pero lo más fascinante estaba por venir. Ella descubrió un tipo de materia que no se puede ver, por lo que la llamó “**materia oscura**”. Y resulta que esta materia está en todas partes solo que es invisible. Suena como a un cuento fantástico ¿no crees? Pues Vera no solo la descubrió sino que también la midió. Una científica picuda.



RETO #11

ORDENA TUS
CAJONES



El nombre de este reto suena a algo que te dirían tus papás cualquier día de la semana. Pero no te espantes, hay cosas interesantes que podrás aprender si te animas a entrarle a esta actividad. Más allá de lo tedioso que es limpiar tu cuarto, aprenderás a tener una mente más clara y ordenada. Esto te ayudará a ahorrar tiempo y esfuerzo a la larga.

Fíjate en el dibujo, Epigenio lleva media hora buscando una herramienta que, seguramente, hubiera encontrado de inmediato si tuviera ordenado su espacio de trabajo. Y esa media hora la podría estar usando en algo más provechoso como comer helado, bailar zumba o leer un capítulo de su libro de suspenso. ¿Tú en qué usarías ese tiempo?



Aquí te van algunos consejos para ser más efectiva al ordenar tus cajones.

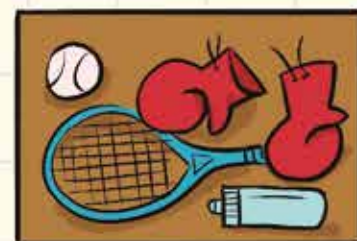
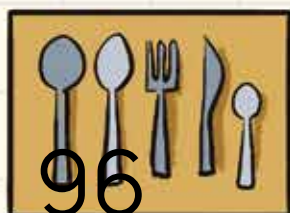
Deshazte de todo aquello que no te sea útil. Recíclo o dona lo que esté en buen estado.

Puedes dividir tu cajón en compartimentos más pequeños con cajas. Así no se te revolverá todo de nuevo.



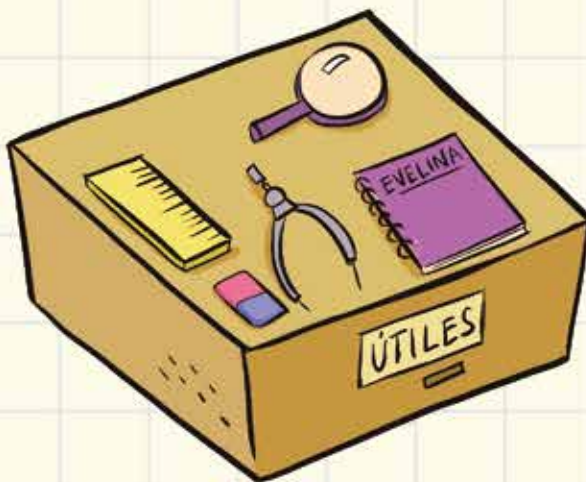
Aprovecha para remover ese polvo que has estado acumulando por años.

Separa tus objetos por categorías. ¿Qué tiene que hacer una pluma al lado de un cepillo de dientes?



Ponerle etiquetas a cada cajón es una gran idea para encontrar lo que buscas de volada.

Coloca lo que más utilizas en los cajones más accesibles.



Y si quieres volverte una verdadera maestra de ordenar cajones haz un diagrama del cajón con los objetos que contiene. Si llegas a este nivel no volverás a perder ni un solo lápiz.

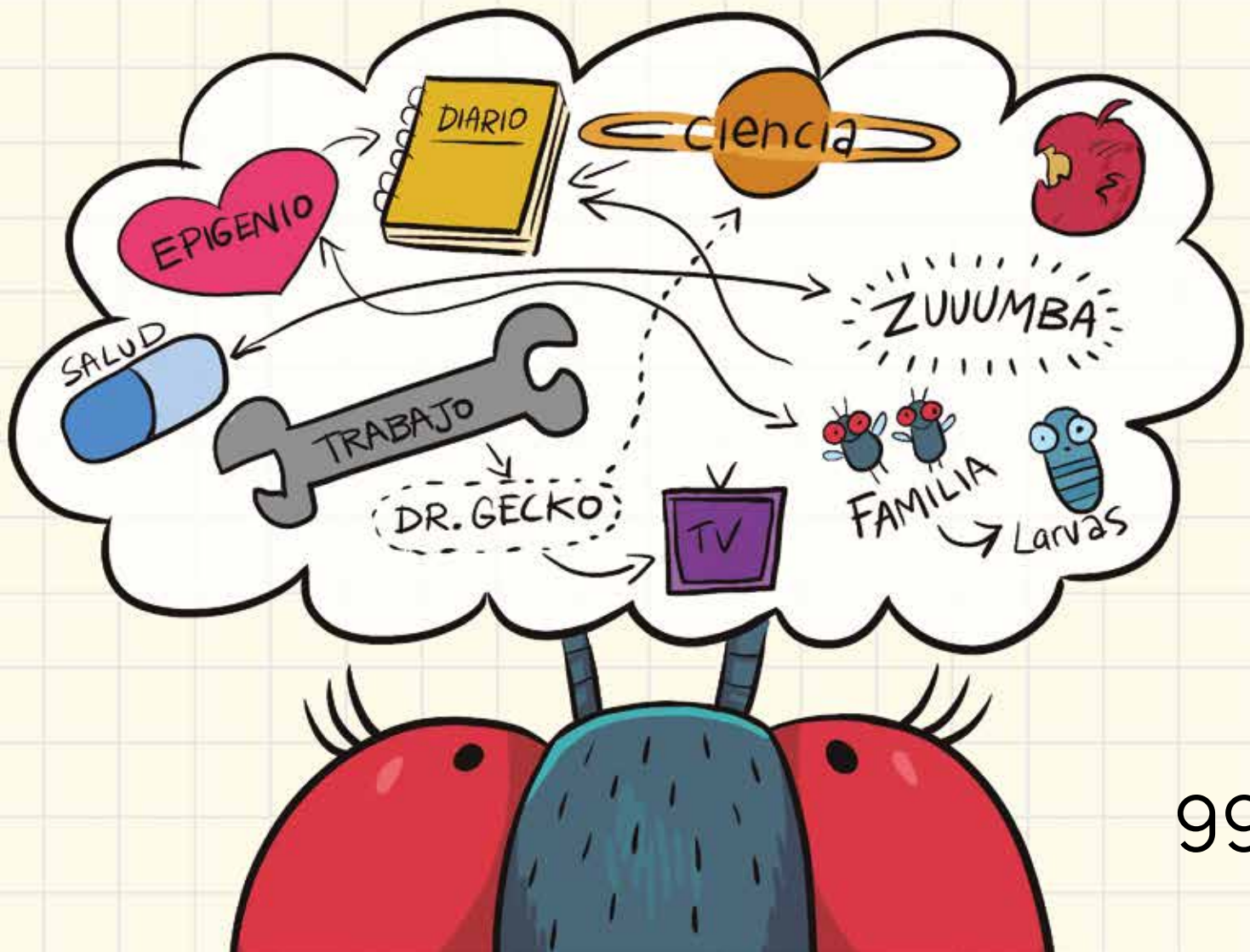
Ten en cuenta que las cosas se pueden categorizar de muchas formas. Los libros se pueden acomodar por autor, por año, tema o género. Incluso puedes separar los libros que más te gustan de los que no tanto.

De igual manera tu ropa puede estar categorizada por colores, tamaños, estilos, la que usas más seguido y la que no; por la temporada en que la usas, como primavera o invierno, en fin, hay muchísimas opciones. Diviértete personalizando tu espacio y hazlo lo más práctico posible para que no vuelvas a perder tiempo buscando ese objeto que te urge encontrar.

**Cuatro horas
y 37 minutos
más tarde:**



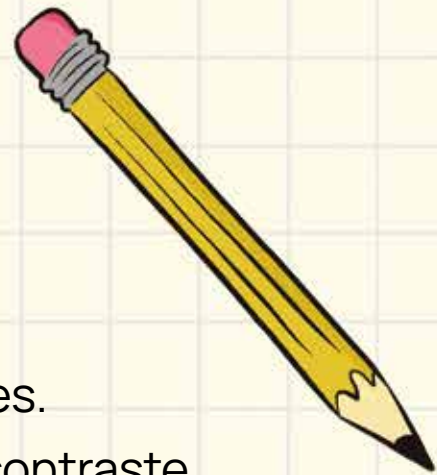
Ahora imagina que pudieras ordenar tu mente de la misma manera que ordenaste tus cosas ¿Qué ideas echarías al bote de basura y cuáles cambiarías de cajón? Quizá tengas ideas o recuerdos que quieras guardar en una caja fuerte y otras que te gustaría ponerte encima para que todo el mundo las conozca. Una gran manera de darle orden a tu mente, es haciendo mapas mentales. Cuando tengas un enjambre ideas rondándote la cabeza como moscas, escribelas por categorías, tal como lo hiciste con tus cajones. Te aseguramos que esto te ayudará a pensar con mayor claridad.



¿Cómo nos ayudará a ser científicas picudas?

La mente de una científica picuda debe estar ordenada, pues a lo largo de su carrera irá almacenando mucha información. Los cajones de la memoria se irán llenando de aquello que le es útil en sus proyectos de investigación.

El desorden podría entorpecer el hallazgo de una gran idea, olvidar un dato importante o simplemente, nos puede hacer perder la oportunidad de decir un buen chiste en el momento oportuno. Una mente ordenada es una mente más eficiente.



En tu diario puedes anotar:

- Cómo te sentiste al ordenar tus cajones.
- Una lista de objetos olvidados que encontraste.
- Categorías diferentes para ordenar tus cosas.
- Puedes pegar dibujos o fotos que hayas encontrado entre tus tesoros.
- Mapas mentales de tus proyectos más fabulosos.

¡DATO FASCINANTE!

Todo mundo sabe que una buena alimentación ayuda a que tu cuerpo crezca sano y fuerte. Pero, ¿sabías que tu mente y tu memoria también dependen de lo que comes? La ciencia ha demostrado que una dieta alta en grasas saturadas (mantequilla, carnes grasosas, crema, etc) puede afectar tus habilidades para aprender y recordar. La comida super procesada y con mucha azúcar refinada (papitas, refrescos, sopas instantáneas, etc.) tampoco ayuda a tus neuronas.

Por otra parte, hay alimentos que contienen grasas saludables que le ayudarán a tu memoria, como las nueces, el pescado o el aceite de oliva. Las frutas y verduras frescas aportan muchas vitaminas que nutren al cerebro y es importante tomar mucha agua para mantener tu mente fresca como lechuga.

RETO #12

IMAGINA TU FUTURO

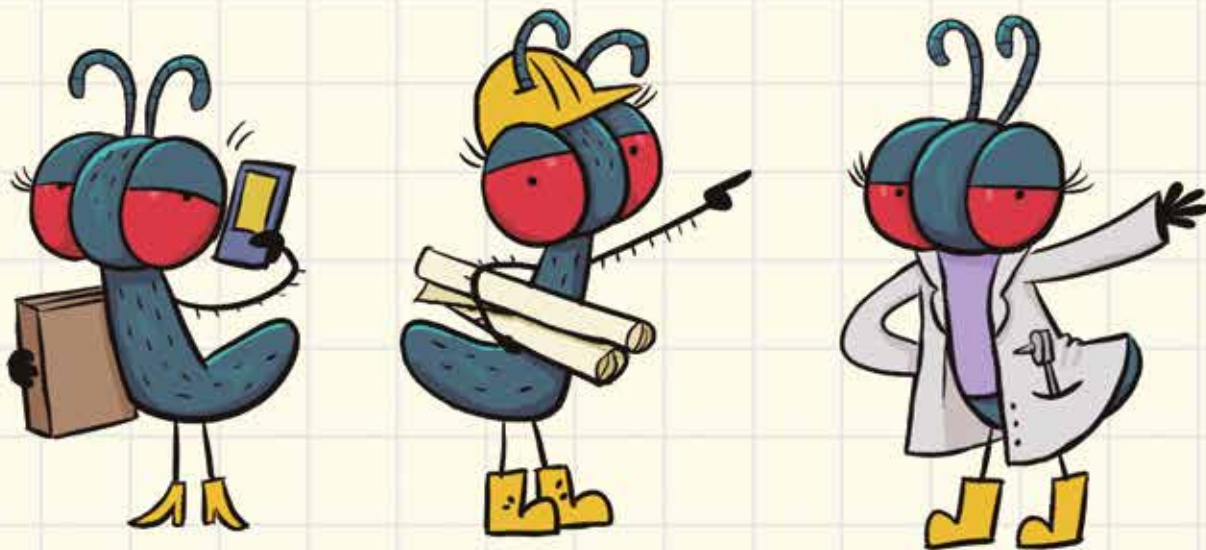


En este último reto queremos invitarte a soñar. Ahora eres una niña con la vida por delante, con ganas de hacer muchas cosas. Pero para que puedas volar alto es bueno saber a dónde quieres llegar. A lo mejor ya lo has imaginado antes, o quizá ni siquiera sabes lo que cenarás esta noche.

Lo que te pedimos que hagas en este reto es que cierres los ojos y trates de verte a ti misma dentro de unos 15 años. No es algo sencillo, ¿verdad? Descuida, no hay prisa, tienes mucho tiempo por delante.



Idealmente, en algunos años, tendrás la oportunidad de decidir tu profesión, tu vocación o como quieras llamarle a tu futuro. Verás que hay muchísimas opciones: artista, cocinera, ingeniera, ama de casa, defensora del medio ambiente, enfermera, presidenta, maestra, actriz, abogada, cuidadora de perros, atleta y, claro, podrás ser científica también.



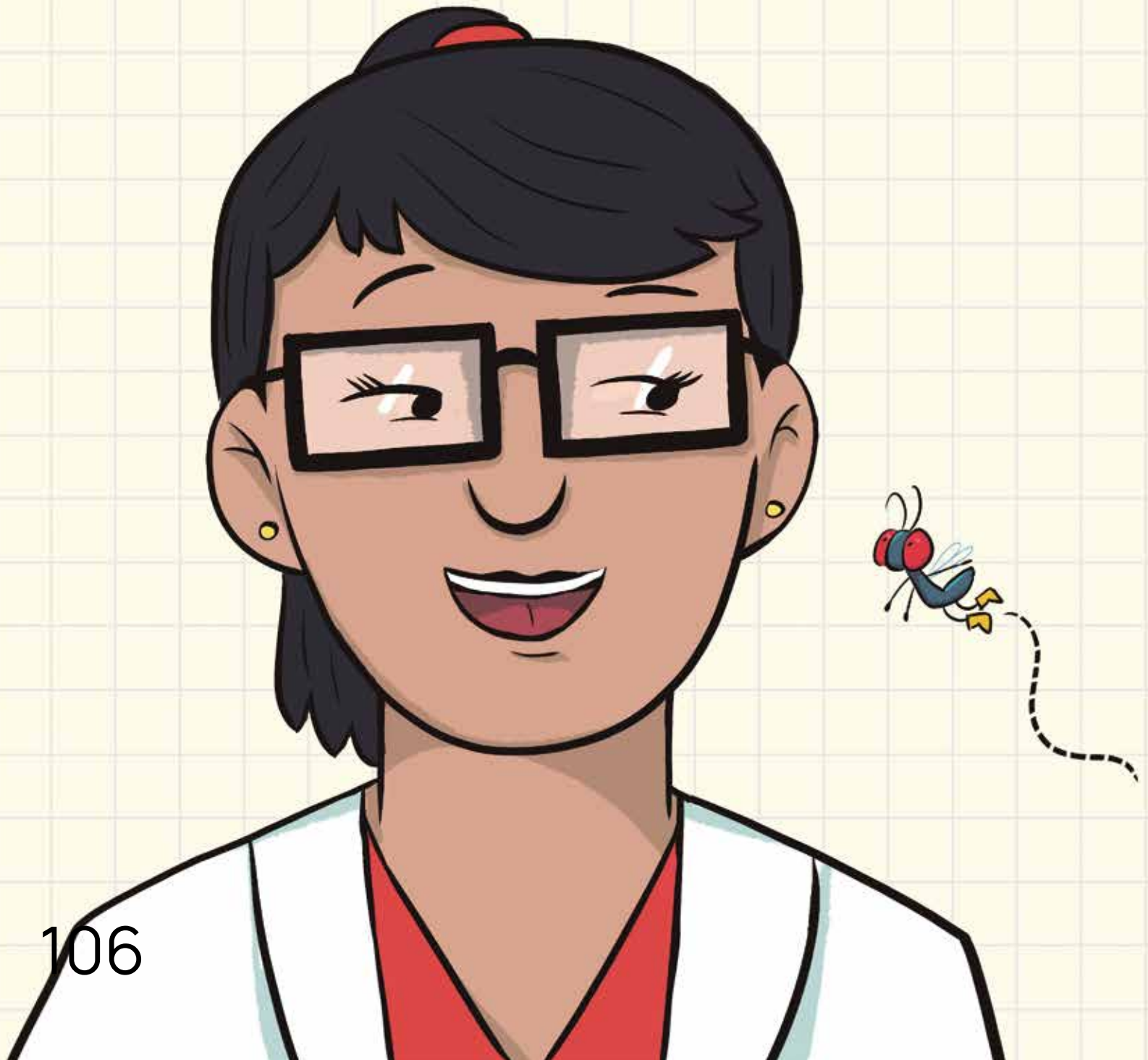
Tristemente, no siempre ha sido así. Hasta hace muy muy poco, las mujeres no podían escoger cómo desarrollarse profesionalmente. Estaban relegadas a pocas funciones dentro de la sociedad. En otras palabras, no eran libres para hacer lo que ellas quisieran. ¿Te imaginas? Vivir toda tu vida sin hacer lo que más te apasiona y te hace brincar de felicidad. No es justo, ¿cierto?



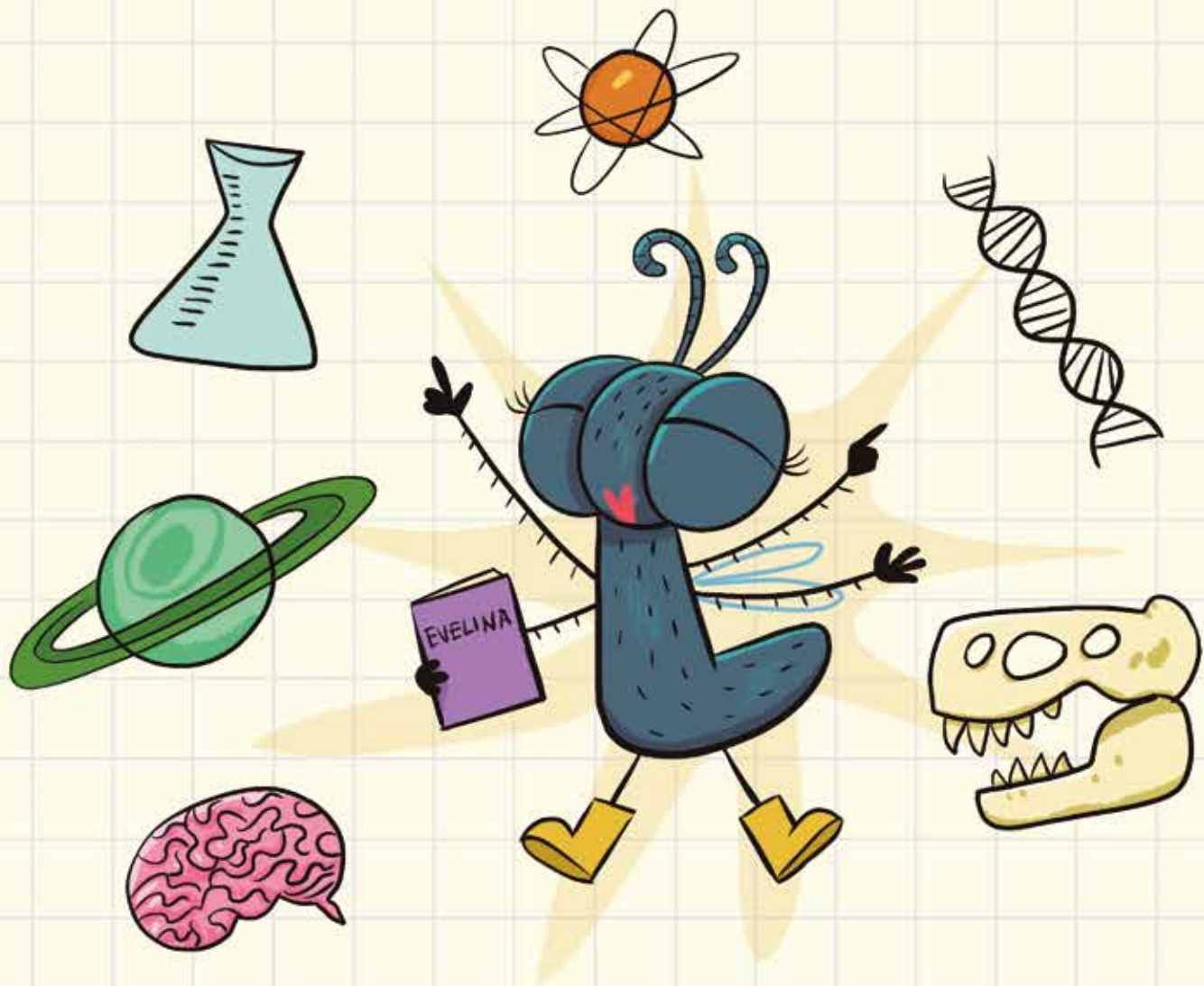
Y a pesar de que han habido ciertos avances al respecto, las mujeres seguimos teniendo menos oportunidades que los hombres. Hoy en día, solo el 30% de los investigadores científicos son mujeres. Es decir que por cada tres hombres que hacen investigación científica, tan solo hay una mujer.

Imagina si, desde el principio, hubiéramos aprovechado la mente y la pasión de todas esas mujeres capaces de pensar y resolver problemas. Seguramente tendríamos un mundo mejor. Por eso es importantísimo que cada día haya más científicas picudas.

Ser una científica picuda no significa tener un título en la pared o tu nombre en la puerta de un laboratorio. Muchas de las cosas que haces diariamente llevan una gran pizca de ciencia. Y otras profesiones y disciplinas dependen de las habilidades que has descubierto en los retos de este libro.



Y si en tu visión del futuro, te ves como una científica, te garantizamos que te espera una vida llena de aventura. Estarás embarcándote en una misión permanente de descubrimiento y exploración. Pero ¿qué tipo de científica serías? Bueno, ya que la ciencia busca develar los misterios del universo y resolver muchos de los problemas diarios de la vida, hay una grandísima variedad de ciencias.



Te presentamos algunas opciones para que las consideres en tu sueño:

Microbiología: Podrás estudiar fascinantes seres diminutos y los mundos que son invisibles a simple vista.

Neurobiología: Estudiarás el órgano más misterioso y fascinante que tenemos, el cerebro.

Biología marina: Tu laboratorio será el mar mismo. Es uno de los únicos trabajos que puedes hacer rodeada de peces, delfines y ballenas

Astrofísica: Tu mente será tan poderosa que podrás estudiar el movimiento de objetos tan colosales como los planetas y las galaxias

Paleontología: Alguien tiene que desenterrar y estudiar los huesos de dinosaurios, trilobites y mastodontes. Podrías

Genética: En tus manos estará el instructivo de la vida misma, el ADN. Lo mejor es que aún queda muchísimo por descifrar

Geofísica: Imagina tener la habilidad de comprender cómo funciona el planeta. Descubrirás los secretos más profundos de la Tierra

Bioingeniería: No solo estudiarás a los seres vivos sino que serás muy hábil desarrollando tecnología para mejorar sus vidas.

Epidemiología: Podrás salvar miles de vidas al estudiar las enfermedades más peligrosas ¿Hay algo más emocionante que eso?

Arqueología: Los objetos del pasado te revelarán los secretos de nuestros tatarata tatarata abuelos.

Matemáticas: Aprenderás el lenguaje del universo con lo cual ayudarás a muchas científicas picudas.

Todas las ciencias son una chulada. Y si aún dudas en ser una científica picuda, solo ten en cuenta que la ciencia es mi secreto para ser sensacional.



La ciencia no tiene fin. Tal vez pasó por tu cabeza que en 15 años no va a haber más por descubrir. Pero es justo lo contrario, entre más avanza el conocimiento científico más puertas se abren para la exploración y el descubrimiento. Nos encontramos en un momento fascinante de la historia en la que mujeres y hombres, juntos, podremos crear un mundo nuevo y mejor.

¡Es un gran sueño el que te has construido! Pero no basta con imaginarlo. Es importante ir dando pasos pequeños para lograrlo. Piensa en los obstáculos que tendrás que enfrentar y en las opciones que hay frente a ti. Con esto en mente, haz un plan. Y, sobre todo, no tengas miedo de usar esa maravillosa mente científica que tienes. Te ayudó a vencer estos 12 retos, ¿no es así? Bueno, ahora es el mejor momento para empezar a cumplir tu sueño.

En tu diario puedes anotar:

- Cómo te imaginas en 15 años.
- Tu plan para lograr tu sueño.
- Los obstáculos que tendrás que vencer.
- Lo que sentiste al lograr los 12 retos.
- Lo que le dirías a otras chicas que no han leído este libro.



BIOGRAFÍA PICUDA

Stephanie Shirley

Esta exitosa emprendedora nació en Alemania, en una época en la que los judíos, como ella, eran excluidos, maltratados e incluso exterminados. Por suerte, logró escapar a Inglaterra. Convencida de darle sentido a esta segunda oportunidad, se propuso aprovechar sus talentos para hacer algo importante. Pero, a pesar de sus habilidades como matemática, se topó, una y otra vez, con un mundo en el que a las mujeres no se les permitía brillar demasiado. Entonces **decidió fundar su propia empresa de tecnología**. Únicamente contrató a mujeres y les dio flexibilidad en sus horarios para que pudieran trabajar desde casa. Y a pesar de las burlas y los obstáculos que le ponían los demás empresarios, su negocio creció exponencialmente, generando tecnología que mejoraba la vida de todos. Stephanie le mostró al mundo que ningún obstáculo iba a detenerla y nos recordó que, cuando las mujeres se unen, pueden lograr cosas maravillosas.



BIOGRAFÍA PICUDA

Alessandra Carnevale

Esta pionera de la investigación genética proviene de una familia de mujeres estudiosas y valientes.

Su madre y su abuela fueron universitarias en tiempos en los que no era algo común para las mujeres. Cuando Alessandra era aún muy pequeña, sus padres decidieron migrar a México.

Al crecer, se interesó por la biología y su padre le aconsejó que estudiara Medicina. Se dedicó a investigar enfermedades y síndromes poco conocidos. Incluso nombraron algunos de estos padecimientos, lo que significó un gran avance dentro del campo científico. **Ella y su equipo se convirtieron en los padres de la genética en México.** Además, Alessandra fue la primera mujer en ser Directora General del Instituto Nacional de Pediatría en México y es **investigadora emérita del Instituto Nacional de Medicina Genómica.** Una mujer muy picuda, como su abuela y su madre



BIOGRAFÍA PICUDA

Julieta Fierro

Una noche, el padre de Julieta entró a su cuarto y le dijo: “Despierta, hay algo que quiero que veas”.

Salieron al jardín y, por primera vez, observó un cometa volar por la noche estrellada.

Entonces supo que le dedicaría su vida a la Ciencia. En aquellos tiempos, la mujer “tenía que quedarse en casa”, sin embargo, Julieta decidió estudiar **Astrofísica**. Esta disciplina le ha permitido explorar los astros, las galaxias y los cometas que tanto le gustaban de niña. Su misión es descubrir los secretos del universo con ayuda de unos instrumentos súper poderosos como los telescopios.

Además de ser una picuda investigadora se dedica a la divulgación científica, para que niñas como tú, no pierdan el interés en ser curiosas y aprender sobre los misterios del universo.



Si te quedaste picada, puedes seguir explorando en estos sitios interesantes:

<https://www.esa.int/kids/es/Home>

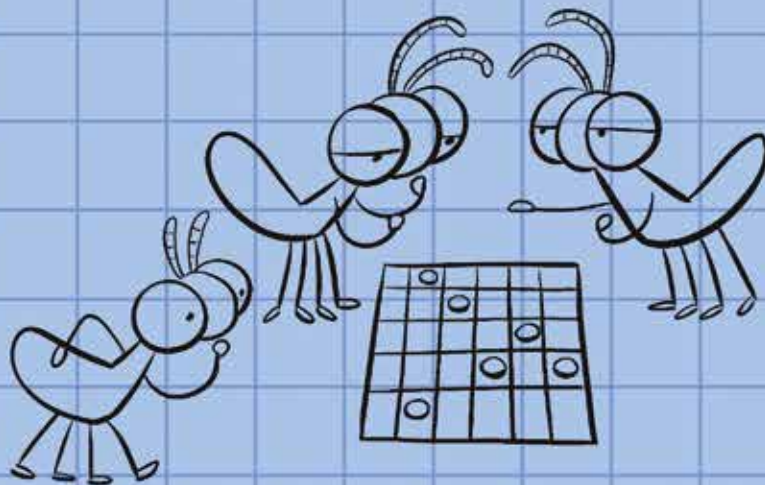
Sitio para niños de la agencia espacial europea. Actividades y juegos relacionados con el estudio del sistema solar y el universo.

<https://spaceplace.nasa.gov/sp/>

Sitio para niños de la NASA. Astronomía, tecnología y ciencias de la tierra.

<https://www.kids.csic.es/>

KIDS.CSIC es un portal destinado a todos los niños y niñas interesados por aprender ciencia de una manera divertida.



<https://arbolabc.com/>

Un portal educativo para aprender jugando: juegos de aprendizaje para matemáticas, lenguaje e inglés, juegos de colores, arte y lógica, un programa de lectura con libros interactivos.

<http://www.dgdc.unam.mx/ciencia-a-domicilio/ninos>

Propuestas lúdicas y actividades divertidas para que los niños disfruten de la ciencia.

<https://cienciadivertida.es/>

Métodos prácticos e interactivos para enseñar variedad de conceptos científicos.



Algunos museos de ciencia que puedes visitar en la CDMX:

Universum, Museo de Ciencias de la UNAM

www.universum.unam.mx/

Museo de Historia Natural, historia del universo, de la Tierra y del ser humano

data.sedema.cdmx.gob.mx/

museodehistorianatural/?view=featured

Museo Tezozómoc, en donde aprenderás que la energía no se crea ni se destruye, sólo se transforma

www.ipn.mx/ddicyt/

Planetario Luis Enrique Erro, “La astronomía a través de la historia”

www.ipn.mx/ddicyt/



Y en otras partes del país:

Aguascalientes

Descubre, museo interactivo de ciencia y tecnología: www.aguascalientes.gob.mx/descubre/

Baja California

El Trompo, museo Interactivo de Tijuana
www.eltrompo.org/

Museo Sol del Niño Mexicali

sic.cultura.gob.mx/ficha.php?table=museo&table_id=886

Baja California Sur, La Paz

Museo interactivo la casita de la ciencia
Tel : 612 104 6904

Campeche

Casa de la Tecnología DGETI SECUD

sic.cultura.gob.mx/ficha.php?table=museo&table_id=1601

Coahuila

Museo del Desierto

www.museodeldesierto.org/

Colima

Museo Interactivo Xoloitzcuintle

www.mexicoescultura.com/recinto/56778/museo-interactivo-de-ciencia-y-tecnologia-xoloitzcuintle.html

Chiapas

Museo Chiapas de Ciencia y Tecnología

www.museo.chiapas.gob.mx/

¡Chihuahua

Museo Centro Semilla

sic.gob.mx/ficha.php?table=museo&table_id=1290

Durango

Museo interactivo

sic.gob.mx/ficha.php?table=museo&table_id=1339

Guanajuato

Centro de Ciencias Explora

w.explora.edu.mx/

Guerrero

Museo Interactivo La Avispa

www.museolaavispa.org/

Hidalgo

Museo Rehilete

www.museoelrehilete.org.mx/

Jalisco

Museo Interactivo “Trompo Mágico

trompomagico.jalisco.gob.mx/

Morelos

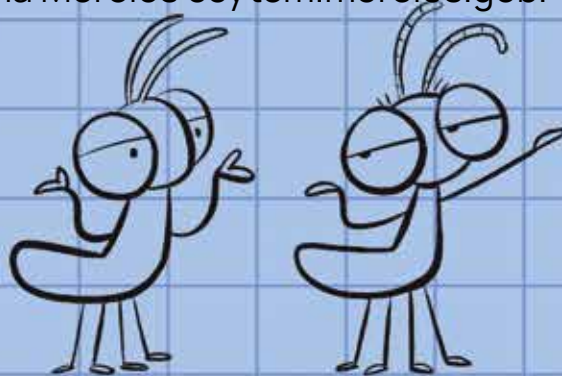
Casa de las Ciencias Universidad Autónoma Morelos [ccytem.morelos.gob.](http://ccytem.morelos.gob.mx/proyectos/museo-de-ciencias)

mx/proyectos/museo-de-ciencias

Nuevo León

Horno 3, Museo del Acero

www.horno3.org/



San Luis Potosí

Museo Laberinto de las Ciencias y las Artes museo-laberinto-de-las-ciencias-y-las-artes.business.site/

Sinaloa

Centro de Ciencias de Sinaloa

www.ccs.edu.mx/

Sonora

La burbuja, Museo del Niño

sic.gob.mx/ficha.php?table=museo&table_id=431

Tabasco

El Papagayo, Museo Interactivo

www.museopapagayo.com/

Veracruz

Museo Interactivo de Xalapa (MIX)

[ilamdir.org/recurso/2560/museo-interactivo-de-xalapa-\(mix\)](http://ilamdir.org/recurso/2560/museo-interactivo-de-xalapa-(mix))

Zacatecas

ZIG-ZAG, Centro de Ciencias Interactivo

zigzag.gob.mx/





Este libro “12 retos para científicas picudas” se terminó de imprimir en la Ciudad de México en el mes diciembre del 2021.

El tiraje consta de 5,000 ejemplares.

Si quieres saber más
busca en YouTube
“El show del Dr. Gecko”,
la primera serie animada de Medicina Genómica
en Latinoamérica.



Este libro está esperando a que una niña como tú lo abra. Adentro encontrarás 12 retos que pondrán tus neuronas a bailar. La Dra. A.D. NINA, Evelina, Epigenio y (por supuesto) el Dr. Gecko, te acompañarán en estos divertidos ejercicios que te ayudarán a pensar como una científica picuda. ¿Qué esperas?

