



CIENCIA AL RESCATE

No. 5

Universidad
San Francisco de Quito
Junio 2020

La Revista

*El mundo
de la simetría*

*La cinta de
Moebius*

*Hipatia de
Alejandría*

*Conociendo al
Tiburón Martillo*



EXPERIMENTOS

HUMOR

MANUALIDADES

Editorial

Así no nos demos cuenta a primera vista, nuestro Universo, y en él, nuestro sistema solar, nuestro planeta y mucho de lo que contiene, incluidos tú y yo tenemos simetría. En esta edición nos encargaremos de revelar sus fantásticos secretos y viajar imaginariamente por el mundo de la simetría y sus espectaculares panoramas.

En nuestro animalito sorprendente tenemos a una especie en peligro que habita en aguas tropicales cálidas de nuestro planeta. Si te han gustado los animales prehistóricos de nuestras ediciones anteriores, seguro te va a encantar el dinosaurio al estilo argentino que aquí te presentamos, prepárate, es muy...muy grande.

La expresión artística humana nos maravilla y encanta; mucho del arte está ligado a la ciencia. En las páginas que siguen puedes leer acerca de tres fantásticos monumentos edificados por los antiguos griegos, y que están catalogados como maravillas de la humanidad. Además, para estar a tono con lo que está sucediendo contestamos una pregunta de nuestros lectores: ¿Qué es un virus?

En la revista CAR nunca pueden faltar el humor, las manualidades, los juegos y los retos. Quédate en casa y diviértete con tu familia, aprendiendo con nuestro origami, resolviendo un crucigrama o aceptando los desafíos que te planteamos en las diferentes secciones. Todo lo hemos preparado con mucho gusto en esta quinta edición. Navega por nuestras páginas y, ¡Disfruta y aprende un montón en compañía de tu familia y de la ciencia!

Este número de la revista CAR se realizó gracias a las siguientes personas:

Equipo de redacción:

Anabelle Chacón
Andrea Ayala
Alexis Hidrobo
Ricardo Vásquez
Santiago Hidrobo
Especial agradecimiento
a nuestros colaboradores
de T2T y Schlumberger

Editor:

Alexis Hidrobo P.

Diseño y

diagramación:

Departamento de Diseño
USFQ.
Ricardo Vásquez

E-mail: cienciaalrescate@usfq.edu.ec

Contenidos

El mundo simétrico

Te asombrará el papel que juega la simetría en nuestro entorno **3**

¿El por qué de la ciencia?

Te explicamos porque se dan los espejismos. **9**

Dinosaurios

El gigante de todos los tiempos, Patagotitan **10**

Los 3 más...

Entérate de las 3 maravillas del mundo griego. **12**

Animales Asombrosos

Te presentamos al Tiburón Martillo. **13**

Tú preguntas CAR responde

¿Virus, vivos o muertos? **14**

!Qué De-mente!

Hoy nos visita Hipatia de Alejandría. **16**

Humor Car

Entérate del número de estrellas en la galaxia **17**

Experiencia Chispeante

La Cinta de Moebius es para perder la cabeza. **18**

Manos a la obra

Una zona de relax con manualidades y juegos **20**

El mundo simétrico

Descubre la magia de la simetría y su utilidad en la naturaleza. ¡Asómbrate con lo que aprenderás!



¿Cuál de estas dos cebras hembra crees tú que un macho elegiría? ¿Por qué?

Si tu respuesta fue "la de la derecha", no es coincidencia. ¡Felicitaciones!

Si observas con detenimiento, notarás que la cebra de la izquierda tiene manchas un poco raras. Probablemente sientas que le faltan algunas rayas y le sobran otras; pero si no existe un número fijo de rayas que "deben tener" las cebras, ¿cómo es que sabemos que le faltan o le sobran?

Lo que está pasando es que tu cerebro quiere tener la misma cantidad de rayas tanto a un lado de la cola como en el otro. También esperas que las rayas sean similares

en forma y grosor. Lo que pasa es que tú, al igual que el resto de los animales, prefieres a los objetos simétricos antes que aquellos que no tienen simetría. ¿Por qué?

La simetría en los animales, incluido el ser humano, significa salud. Aunque no hayas pensado en salud o en simetría cuando escogiste la cebra de la derecha, hiciste una elección inconsciente. Esto nos lleva a la pregunta central: ¿qué es la simetría?

Vamos a jugar un poco para construir juntos una definición. Antes de empezar, asegúrate de tener a la mano un papel, un lápiz, tijeras, témperas y un pincel.

Una mariquita en el espejo

1. Toma la hoja y dóblala por la mitad para marcar una línea. Esta línea será nuestro "eje".
2. Abre nuevamente la hoja y dibuja con lápiz los pasos del 1 al 4 como en la figura.
3. Pinta con témpera roja y negra según corresponda.
4. Dobla la hoja por la mitad otra vez. Hazlo antes de que la témpera se seque. ¿Qué pasó?
5. Observa cómo la pintura fresca dibujó una mariquita perfectamente simétrica con respecto al eje.

Cuando un objeto, al ser doblado por un eje o línea imaginaria puede producir una imagen idéntica tanto a un lado de la línea como al otro, se dice que tiene simetría de reflexión, ya que lo que está a un lado puede verse como el reflejo de lo que está al otro. Esto es similar a lo que pasa cuando te observas en un espejo. En biología, a este tipo de característica física se le conoce como simetría bilateral (a dos lados) y la mariquita que

dibujaste o la cebra del ejemplo son simétricas bilaterales.



Si quieres saber un poco más sobre historias interesantes acerca de las cebras africanas puedes

revisar el siguiente enlace:

<https://t2tglobal.org/matemundial/serengueti/> Para conocer otra forma divertida de identificar si un objeto tiene simetría puedes dirigirte a la sección "manos a la obra" de esta misma revista.

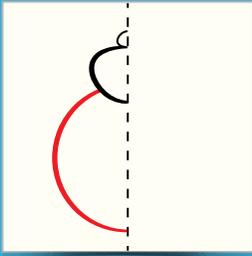
Ahora piensa, ¿qué otros dibujos podrías lograr usando un eje de simetría? Puedes intentar hacer mariposas, pavos reales, osos, castillos, conejos y muchas figuras más que salgan de tu imaginación.

Otros animales también usan la simetría de manera asombrosa. A continuación, puedes leer una historia "más loca que una cabra" de cómo la simetría ayuda a los animales de formas sorprendentes. Empecemos mirando muy atentamente la siguiente imagen:

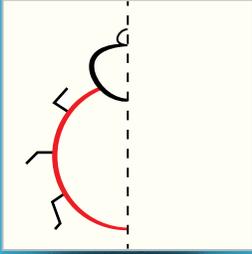


¿Qué puedes observar? No, no es producto de tu imaginación ¡son cebras en un árbol! Míralas más de cerca. Encuentra las 5

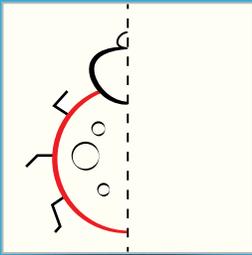
1



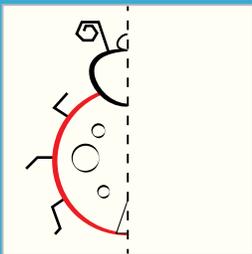
2



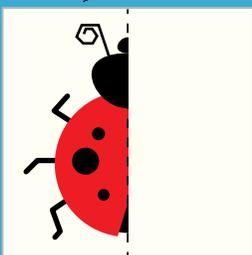
3



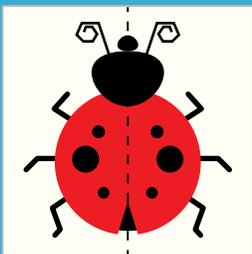
4



5



6





En Marruecos, un pequeño país en el noroeste de África, las cabras escalan árboles. Ellas no disfrutan de comer el alimento que ha caído al suelo. ¿Qué mejor manera de alcanzar sus golosinas que subir ellas mismas a buscarlas? En la región del sur de Marruecos, bordeando el desierto del Sahara, las cabras escalan árboles de hasta 10 metros de altura para obtener el preciado fruto del Argán. Estos animales obtienen entre un 47 y 84 por ciento de sus calorías a través del fruto y de las hojas de los árboles de Argán.

Las cabras poseen una delicada y pequeña pata, con tobillos flexibles y una pezuña simétrica dividida en dos dedos, que les sirve para aferrarse a pequeñas grietas y generar tracción.



Para aprender más de las cabras escaladoras, puedes revisar el enlace siguiente: <https://t2tglobal.org/matemundial/marruecos/>

La pregunta es: ¿Por qué que la simetría de las patas ayuda a las cabras a escalar?

Como se dijo antes, buena parte de los animales, incluso los humanos, tenemos simetría bilateral en nuestros cuerpos. Los científicos creen que esta característica ayuda a algunos animales a encontrar comida, en este caso



a las cabras; a otros les ayuda a encontrar pareja (como a la cebra) o a mimetizarse con el entorno para engañar a los depredadores. En otro ejemplo, ojos simétricos sirven para tener una vista más amplia que permite detectar rápidamente cuando hay peligro, lo que implica una mejor oportunidad de sobrevivir.

Nosotros los humanos, animales inteligentes, atribuimos el concepto de belleza en gran medida a la simetría, inclusive sin darnos cuenta. Por ello, muchos pintores famosos utilizan conceptos de simetría para generar equilibrio en sus obras. No necesariamente quiere decir que toda la pintura es simétrica, pero definitivamente la mayoría de las obras famosas tienen algo de simetría escondida.



Miremos una de las obras de arte más famosas en todo el mundo "La última cena" del artista italiano Leonardo da Vinci.

Aunque no toda la obra posee simetría, podemos encontrar simetría bilateral en el fondo. La simetría del cuarto (pero no de las personas en la mesa) causa que nuestra atención se enfoque hacia el centro, donde está sentado Jesús. Y hablando de cuartos.... muchos cuartos, hasta edificios en-

teros, tienen simetría bilateral. Podemos encontrar este tipo de simetría en edificios sencillos o casas en tu barrio, así como en la arquitectura más vistosa e histórica de las basílicas y catedrales. La simetría esta por todas partes. ¿Qué tal en tu casa? Mira a tu alrededor, ¿dónde encuentras simetría?

Cuando una imagen puede construirse mediante el giro de una figura con respecto a un punto o centro se dice que tiene simetría de rotación. En biología, a los animales o plantas que tienen esta característica en su aspecto físico se los conoce como simétricos radiales, por la presencia de un centro alrededor del cual rota un radio. Una estrella de mar, por ejemplo, es un animal simétrico radial.



La Basílica del Voto Nacional en Quito, posee muchísimos elementos simétricos. Es todo un reto dibujarla, ¡inténtalo!

La mayoría de los animales con simetría de rotación viven en el agua y no pueden moverse muy rápido. Dependen de las corrientes de agua para obtener su comida. Las estrellas y erizos de mar exhiben una simetría de cinco capítulos llamada simetría pentarradial. Se cree que los organismos radialmente simétricos pueden moverse fácilmente en todas las direcciones, otra ventaja de la simetría radial es que puede ser más fácil para los organismos regenerar partes del cuerpo perdidas. Las estrellas de mar, por ejemplo, pueden regenerar un brazo perdido o incluso un cuerpo enteramente nuevo, siempre y cuando una parte de su disco central esté todavía presente.

La simetría es un concepto matemático que se encuentra en buena parte de la naturaleza, y en nosotros mismos. Ha llamado la atención de científicos y artistas en la historia; sigue siendo hoy un tema de interés. Algunos científicos han estudiado cómo la presencia o falta de patrones simétricos en el entorno afecta a las emociones y pensamientos de las personas. ¿Te has dado cuenta cómo el observar un lindo paisaje te produce un sentimiento de calma? Ahora ya sabes que no es coincidencia que la

hermosa simetría radial de las flores sea del agrado de muchos. Nuestro cerebro busca, consciente o inconscientemente, simetría en su entorno. Con tanta simetría en la naturaleza, tiene sentido que los bellos paisajes nos enamoren.

Para resumir, se puede decir que un objeto es simétrico matemáticamente si después de transformarlo, por ejemplo, rotándolo con respecto a un centro o reflejándolo con respecto a un eje, la imagen resultante se ve igual a la original. Existen también otros tipos de simetría, como por ejemplo cuando movemos o trasladamos una figura (simetría de traslación) o cuando agrandamos un objeto, pero mantenemos su forma (simetría de ampliación u homotecia).

Ahora ya estás listo para identificar qué objetos son simétricos o no. ¿Qué nos puedes decir de estas letras? ¿Cuáles tienen simetría? (mira las respuestas en la página 20)





“¡En todo hay matemáticas!” - Paulina, 7mo año básico



Para obtener más información sobre nosotros
visítanos en t2tglobal.org o síguenos en:

-  Facebook: <https://www.facebook.com/t2tglobal>
-  Twitter: <https://twitter.com/t2tglobal>
-  Instagram <https://www.instagram.com/t2tglobal/>

Nuestra misión es construir programas de educación en matemática de calidad a través de alianzas que impulsen una mayor justicia social para todos.

Creemos que la educación matemática forja un mundo más justo y equitativo.

Proveer una educación matemática de calidad permite preparar a los estudiantes para pensar críticamente sobre el mundo y generar cambios positivos en sus comunidades.

Nuestro enfoque se centra en principios de enseñanza efectivos. Desarrollamos estrategias pedagógicas basadas en investigación científica actualizada, y que son además lo suficientemente prácticas como para usarlas en cualquier contexto.

Nuestro modelo se enfoca en los maestros. Reunimos a educadores para trabajar colaborativa e interculturalmente desde un punto de vista de igualdad y humanidad común.

Impactamos los sistemas educativos que están interconectados de manera única a través de las fronteras y las culturas. Si bien nuestro enfoque actual de los programas se centra en los Estados Unidos, Guatemala y Ecuador, nuestro trabajo ha llegado a 10 países en todo el mundo.

T2TGlobal es para todos los que creen que la educación matemática de calidad construye un mundo mejor para la humanidad.



¿El por qué de la ciencia?



¿Por qué se producen los espejismos?

Seguramente cuando viajas por la carretera en un día caluroso has notado este curioso fenómeno. Por lo tanto, no es necesario caminar sedientos por el desierto para que en algunas ocasiones podamos mirar objetos lejanos que ofrecen una imagen invertida como si se reflejan en el agua o que aparecen flotando en el aire. Este efecto óptico se denomina espejismos, y **se produce debido a la refracción de la luz**. La refracción es el cambio de dirección que experimenta la luz al pasar de un medio a otro con diferente densidad. El ejemplo de este fenómeno es el de una cuchara sumergida en un vaso con agua; si miramos de frente al vaso, la cuchara parece estar doblada.

Lo que los físicos conocen como el índice de refracción se refiere a la relación entre la velocidad de la onda en dos medios diferentes. Los espejismos son un caso extremo denominado reflexión total; se trata de un fenómeno producido por la diferente temperatura a la cual se encuentran las distintas capas de aire de la atmósfera. Esta diferencia produce cambios en el índice de refracción de las diversas capas atmosféricas, de tal forma que la luz no se propaga en línea recta, sino que se va curvando gra-

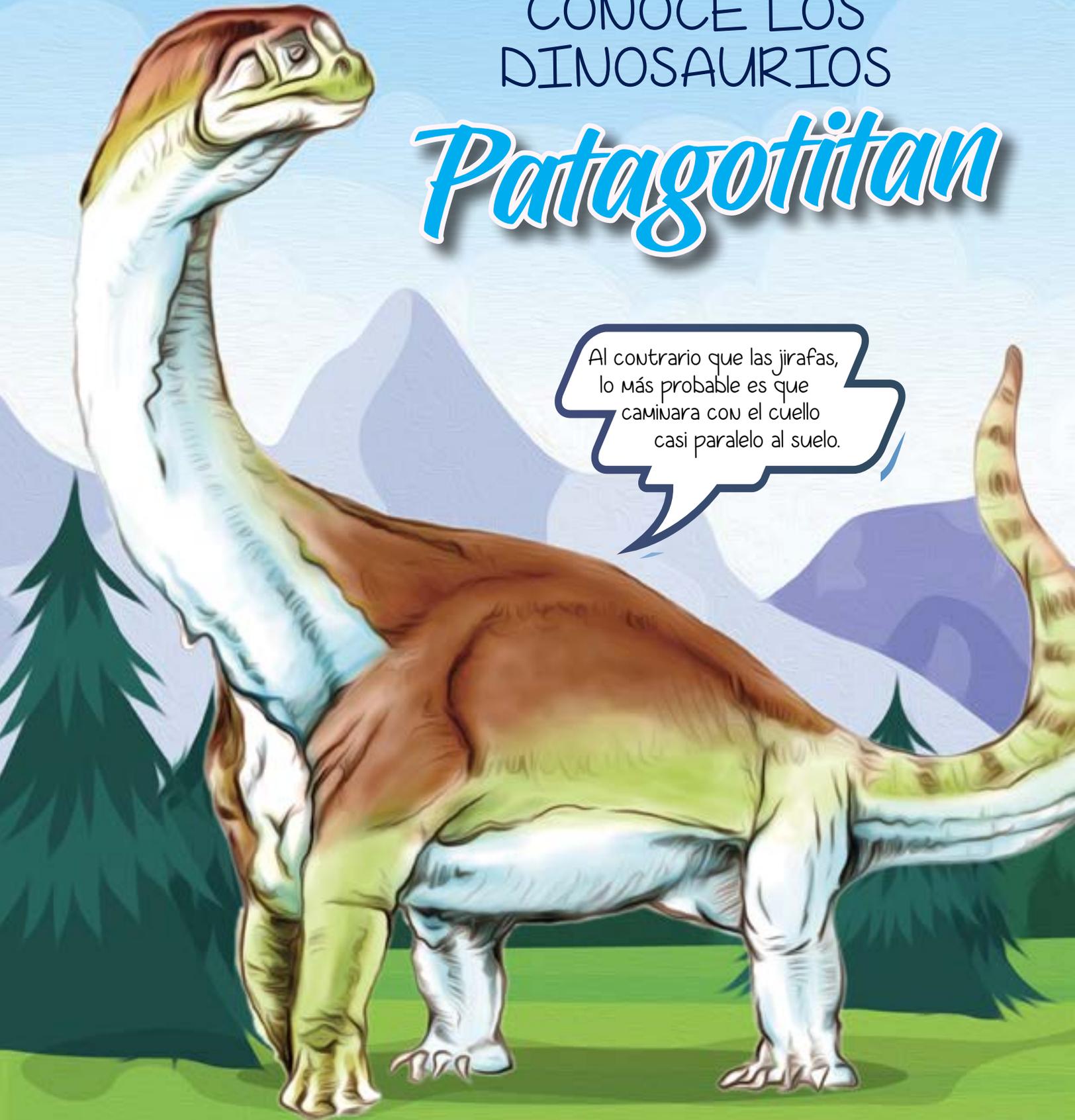
dualmente. Según la capa de aire caliente este arriba o abajo, **los espejismos serán superiores o inferiores**. Los primeros se producen cuando el aire que está cerca de la superficie es más frío y por lo tanto más denso que el aire que tiene encima. Se suele dar en lugares donde los mares son fríos y la capa de aire cercana al mar está más fría que la superior. En estos espejismos la luz ascendente es refractada hacia abajo por la capa cálida y produce una imagen invertida que parece flotar en el cielo. En mares nórdicos es posible mirar barcos fantasma navegando por las nubes; este efecto se conoce como Fata Morgana (del italiano hada Morgana, la supuesta hermana del rey Arturo). Los espejismos inferiores tienen lugar cuando el aire que está más cerca de la superficie es más caliente y por lo tanto menos denso que el aire que tiene encima. Este es el espejismo típico de los desiertos que adquiere la apariencia de un cuerpo de agua desde cierta distancia, o el espejismo mucho más familiar del asfalto sobrecalentado en las carreteras, que se asemeja a una superficie líquida que refleja imágenes como si se tratara de un pequeño lago que más se aleja cuanto más nos acercamos a él.



CONOCE LOS
DINOSAURIOS

Patagotitan

Al contrario que las jirafas,
lo más probable es que
caminara con el cuello
casi paralelo al suelo.



Su nombre, *Patagotitan mayorum*, se debe a: "Pataño" por Patagonia; "titán" por las deidades griegas y "mayorum", en honor a la familia Mayo, los dueños del rancho "La Flecha" donde se encontraron los fósiles.

Es la criatura más grande que jamás haya pisado la tierra. **Medía 40 metros** de largo y pesaba unas **70 toneladas**, el equivalente a 14 elefantes africanos.



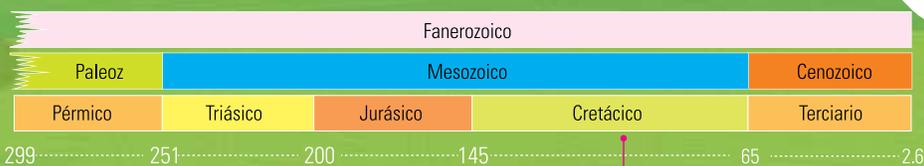
40 metros
de largo



70 toneladas
de peso

Sabías que:

- Fue descubierto en 2013 en la provincia de Chubut, en Argentina.
- Se descubrieron seis ejemplares, cuyos fósiles estaban prácticamente intactos.
- Al elevar su cuello, podía alcanzar una altura semejante al séptimo piso de un edificio.



Millones de años antes de hoy —————
Vivió hacia mediados del Cretácico



Los 3 más...

Se conoce que las maravillas del mundo antiguo son 7. Sin embargo, en esta ocasión nombraremos a las 3 maravillas que los griegos consideraban dignas de visitar, y que se relacionan directamente con su cultura. Se trata de 3 estructuras extraordinariamente importantes en la cultura occidental de años atrás.



El Coloso de Rodas

Esta célebre y grandiosa estatua fue erigida para conmemorar que el pueblo de Rodas resistió el asedio de las tropas de Demetrio Poliorcetes con el fin de conquistar el famoso puerto. Es la consagración hacia la figura del dios Helios (el sol), protector de la ciudad. La magnífica estatua de bronce se erigió alrededor del año 280 a.C. siendo la mayor estatua construida en la antigüedad, con 32 metros de altura. Tuvo una corta existencia, pues según apuntan los historiadores en el año 226 a.C. el coloso fue derribado por un terremoto.

La estatua de Zeus en Olimpia

Con sus imponentes 12 metros, el Zeus de Olimpia - elaborado en oro, marfil y adornado con piedras preciosas - representaba la devoción de los griegos por sus divinidades. El padre de los dioses aparece sentado en un trono profusamente decorado con esculturas y pinturas, y luce una corona de olivo. Se cree que su autor, el famoso escultor Fidias, terminó esta obra hacia el 430 a.C. Fue posible admirar al dios hasta el siglo V d.C., cuando su imagen fue destruida por un incendio. Actualmente tan solo se conservan las ruinas del templo, consideradas como Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO.



El Templo de Artemisa

Sus restos están ubicados en la ciudad de Éfeso, actual Turquía. La enorme estructura se erigió, hacia mediados del siglo VI a.C. en honor a la diosa Artemisa, una de las deidades más importantes de Grecia. Su construcción usó mármol de gran calidad y llevó alrededor de 120 años; en su interior existían numerosas estatuas realizadas por algunos de los artistas griegos más importantes de la época. Lastimosamente debido a un incendio provocado, el templo fue destruido en el año 356 a.C. Hoy todo lo que queda en pie es una única columna y algunas secciones incompletas de otras.



Animales Asombrosos

Nombre Científico: *Sphyrna lewini*.

Orden: Carchariformes.

Familia: Sphyrnidae.

Nombre Común: Tiburón Martillo Cornuda o Cachuda Roja.



Vive: 14 a 30 años
Aguas: Tropicales cálidas
Profundidad: 10 - 200 metros
Crias: 2 - 38 crías

Tiburón Martillo Cornuda

Este espécimen acuático de gran belleza está en peligro debido a la excesiva pesca.

Es una de las dos especies de tiburón martillo que habitan en Ecuador, y se considera como una de las especies emblemáticas de las islas Galápagos. Su nombre se debe a la peculiar forma - de martillo - que tiene su cabeza. A diferencia de otras especies presenta una depresión central en el borde frontal de su cabeza. Su cuerpo es alargado y posee un color desde el grisáceo al aceitunado (gris marrón), con aletas pectorales con un color negro en las puntas.

Este animal tiene gran cantidad de sensores quimio-eléctricos en su cabeza, lo cual le permite sentir y ubicar rápidamente a sus presas, además

de detectar el campo magnético de la tierra que le ayuda a navegar y alimentarse.

Los cornuda roja viven en aguas tropicales cálidas de todo el mundo, entre 10 a 200 m de profundidad; pudiendo sumergirse, sin embargo, hasta los 1200 m. Se reproduce en los meses de clima cálido. El tiempo de gestación toma hasta 12 meses, con nacimientos entre 2 a 38 crías por parto.

En general los adultos y los juveniles viven en zonas acuáticas diferentes. Los adultos se alimentan en su mayoría de calamares, aunque pueden acceder a peces como parte de su dieta. Los juveniles, con el fin de protegerse de sus depredadores, viven en áreas de crianza en donde se alimentan de peces pequeños e invertebrados ma-

rin. Conforme crecen, se aventuran cada vez más lejos de las costas, hasta migrar hacia las zonas de alimentación de los adultos.

El tiempo de vida de esta especie está entre los 14 a 30 años. El ejemplar con más años que se ha encontrado se evaluó cerca de los 32 años.

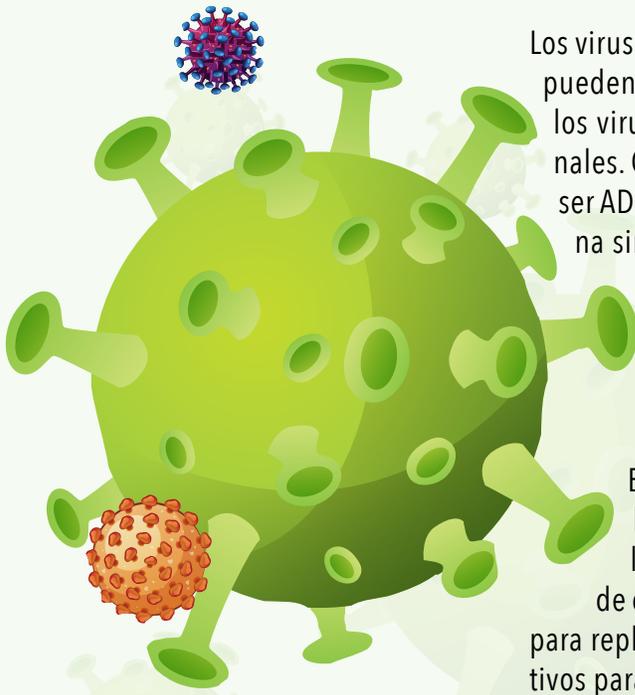
La nueva clasificación de este tiburón indica que su población se ha reducido en un 80% en los últimos 30 años. Esto responde sobre todo a amenazas como la pesca ilegal y el comercio de sus aletas. Lastimosamente el estatus de la especie paso de ser "en peligro" a "altamente amenazada".

Adaptado de: S.O.S. Ecuador. Animales en peligro.

Tú preguntas CAR Responde

Uno de nuestros pequeños lectores nos envió esta pregunta, muy pertinente al momento en que vivimos.

¿Qué es un virus?



Los virus son agentes biológicos submicroscópicos, lo que significa que no se pueden ver en un microscopio convencional. Lo que es interesante acerca de los virus es que tienen el mínimo de componentes para poder ser funcionales. Comenzando desde el interior, tienen un ácido nucleico*, que puede ser ADN o ARN, y en ambos casos el ácido nucleico puede ser tanto de cadena simple como de cadena doble. A continuación, rodeando el ácido nucleico se estructura una cubierta proteica protectora denominada cápside; en algunos virus, en general animales, la cápside puede estar rodeada por una envoltura. Con solo estos componentes un virus está listo para infectar a su víctima.

Existen una serie de características que definen la vida, y los virus se hallan en esa frontera resbaladiza entre lo que está vivo y lo que no lo está. Las definiciones estándar de los virus nos dicen que se trata de elementos genéticos que necesitan una célula (llamada hospedador) para replicarse muchísimas veces, de tal manera que acaban siendo destructivos para las células y provocando enfermedades.

Sin embargo, hay científicos que aseguran que los virus NO están vivos. Para resolver este enigma debemos contestar la pregunta: ¿Qué sucede cuando el virus no expresa su material genético? Los expertos nos responden: "Cuando el virus se encuentra en estado latente, ya sea dentro o fuera de la célula, no se considera un ser vivo sino una molécula orgánica supercompleja". Es decir, en este estado que se denomina fase estática el virus no se expresa, y ahí no se considera un ser vivo. Ahora bien, cuando está en fase dinámica y se está multiplicando, podemos decir a ciencia cierta que se trata de un ser vivo, lo único que pasa es que es un parásito genético, es decir, tiene que parasitar la maquinaria genética de la célula.

En definitiva, Los virus son muy interesantes en cuanto que sólo pueden sobrevivir dentro de una célula viva, en su interior pueden vivir y replicarse. Eso sí, es muy importante saber que **los antibióticos no son eficaces contra los virus**, pero sí lo son las vacunas, así como algunos medicamentos antivirales.

*Nota: Recuerda que los ácidos nucleicos son unas moléculas muy grandes encargadas de almacenar, transmitir y expresar la información genética en todos los seres vivos.

Adaptado de Revista MUY INTERESANTE y el National Human Genome Research Institute.





CAR

CIENCIA AL RESCATE



COLEGIO DE CIENCIAS E INGENIERÍA



USFQ



¡Qué De-mente!

Hipatia de Alejandría

Fue una erudita para su tiempo, vivió hacia fines del siglo III e inicios del siglo IV d. C., hija del astrónomo Teón, tuvo acceso a una educación privilegiada. Su saber acerca de aritmética, álgebra y geometría le permitieron tener vastos conocimientos y gran influencia sobre la sociedad de la época.

Según el historiador griego Sócrates de Constantinopla, también conocido como el Escolástico, Hipatia impartía clases en la Biblioteca de Alejandría. Para la época esta biblioteca era el mayor centro cultural del mundo, donde Hipatia hizo instalar un pizarrón de arena en el piso del ágora para impartir sus clases; con una vara realizaba los trazos para escribir fórmulas y razonamientos con los cuales enseñaba a sus alumnos. En su vida personal, se mantuvo en el ascetismo, es decir, en una vida contemplativa que evitaba los placeres para dedicarse al conocimiento. En lo religioso, Hipatia fue pagana, se mantuvo firme en su fe a los dioses de sus antepasados, en una época donde el cristianismo estaba en expansión.

Esta gran mujer aportó en el conocimiento de las matemáticas, astronomía y física. Además, fue cabeza de la escuela de filosofía neoplatónica. Sus logros fueron notables y extremadamente variados para una sola persona. Ya en ese tiempo,

Hipatia promulgaba la teoría heliocéntrica que ahora conocemos como correcta, llevó a cabo un análisis matemático de los movimientos de los astros, reconoció estrellas y constelaciones, postuló que la tierra giraba sobre su propio eje antes que otros científicos, realizó estudios en aritmética y geometría, elaboró un hidróscopio para pesar líquidos y construyó un instrumento para medir la distancia hacia las estrellas, que fue el predecesor del astrolabio. Según ella la naturaleza era numérica, los fenómenos eran tan sólo la forma en la que se reflejaban los números. Las matemáticas encarnaban la perfección y constituían su guía moral. El pensamiento era el método para conocer la verdad y ampliar el conocimiento.

Hipatia fue una mujer sabia, ascética y pagana, de hecho, en aquella época el saber y la ciencia estaban identificados por la iglesia primitiva con el paganismo. Esto hizo que tuviera más de un enemigo. Su muerte se produjo el mismo día de la quema y destrucción de la Biblioteca de Alejandría, en marzo del 415 d.C., a manos de una turba cristiana que quería borrar toda huella de lo pagano. Según la enciclopedia bizantina del siglo X, conocida como Suda, Hipatia fue juzgada como hereje, ultrajada durante el juicio, y finalmente asesinada de una manera terrible. Su brutal asesinato escenifica el paso del razonamiento clásico al oscurantismo medieval.



Ideas Clave



En la antigüedad se creía que la tierra era el centro del universo, en un modelo erróneo conocido como geocentrismo. El modelo astronómico y correcto de nuestro sistema solar es el heliocéntrico; coloca a la estrella en el centro, mientras que la tierra, los otros planetas y cuerpos celestes giran a su alrededor.



El nombre heliocentrismo deriva del dios Helios de los antiguos griegos, que representaba la personificación de nuestra estrella. Helios en la mitología es el hermano de las también diosas Selene, la luna y Eos, la aurora.



Una constelación es un término astronómico, que se refiere a una agrupación de estrellas, cuya posición en el firmamento aparece como invariable. Los humanos de muchas culturas relacionaron a varias de estas agrupaciones con relatos fantásticos, creando figuras imaginarias en la bóveda celeste. Como ejemplo tenemos a la osa mayor o al cinturón de Orión.



Se llama astrolabio a un antiguo instrumento de navegación marítima, previo a la brújula, que permitía la orientación de los navegantes en alta mar. Para orientarse su usuario podía determinar la altura de un astro y deducir, según esta, la hora y la latitud en la que se encuentra.

Humor CAR



Experiencia Chispeante

Cinta de Moebius

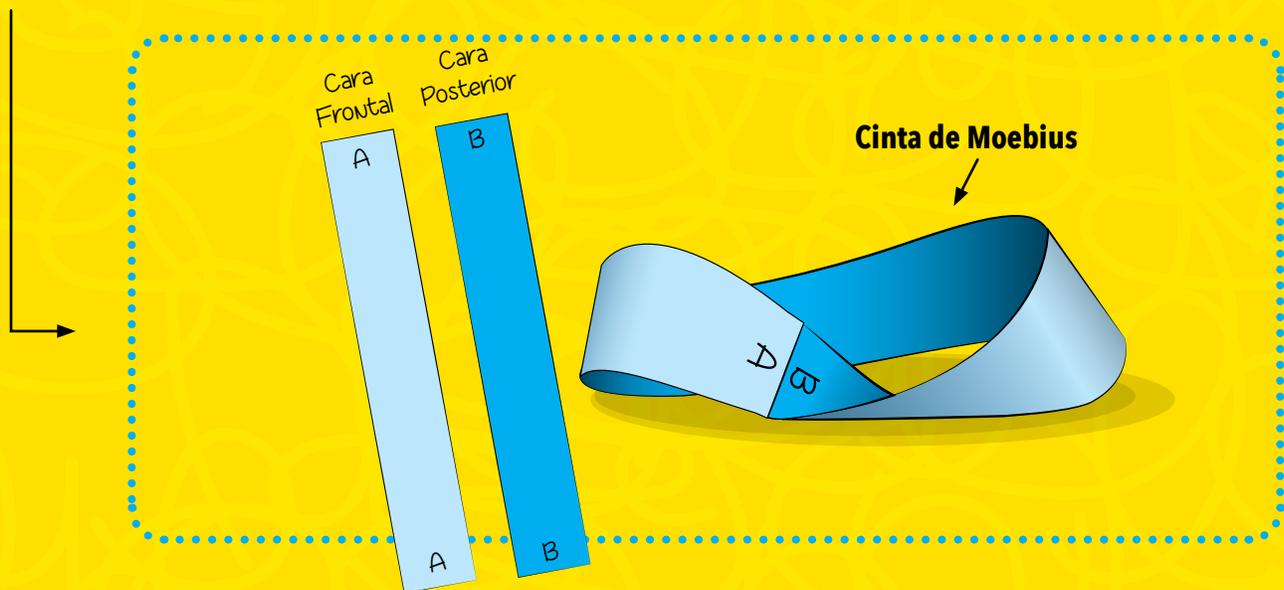
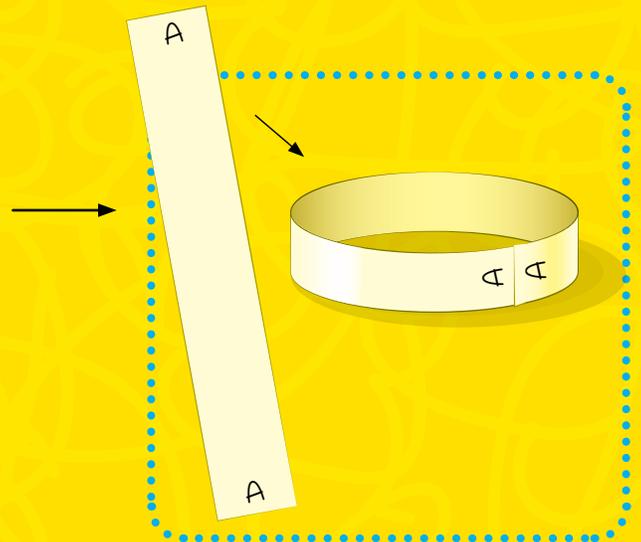
Materiales:

- 2 tiras de papel de 4cm de ancho y 25cm de largo.
- Goma
- Tijeras
- Un bolígrafo

Proceso de Construcción: Formaremos dos cintas,

Primeta cinta: Forma un cilindro pegando los extremos de una de las tiras de papel.

Segunda cinta: En la otra tira de papel, escribe la letra A en los extremos de la cara frontal y B en los extremos de la cara posterior. Pega el extremo A sobre el extremo B, para ello tendrás que dar media vuelta a tu tira de papel. **Esta cinta será tu cinta de Moebius.**



A experimentar con la Cinta de Moebius

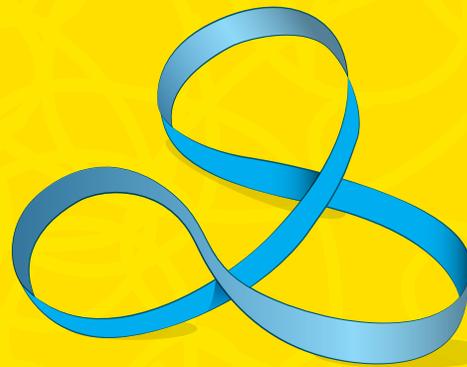
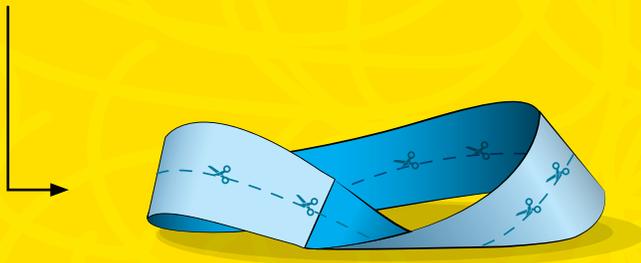
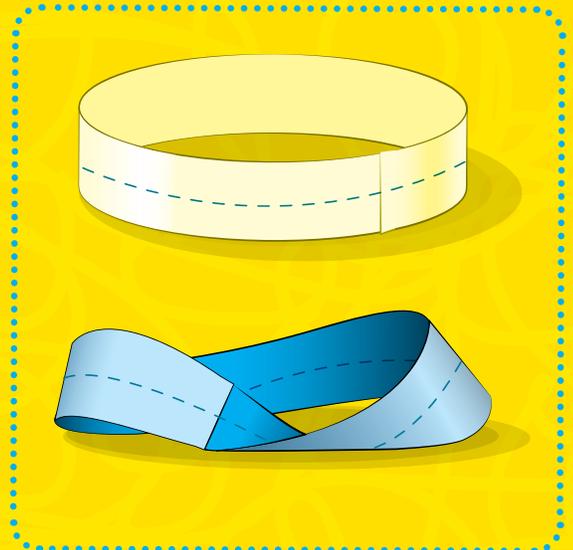
August Ferdinand Moebius fue un matemático y astrónomo alemán. En 1858 tuvo la idea de la banda que lleva su nombre.

Dibuja una línea por la mitad de la cara exterior de cada una de las cintas obtenidas. ¿Qué sucedió? ¿Pudiste dibujar una línea solo en la cara exterior de la cinta de Moebius? *

Imagina: Cada una de las cintas son una pista de carreras y la línea que has dibujado marca el camino que seguirán los competidores. Un competidor irá por la cinta cilíndrica y el otro por la cinta de Moebius. Para ganar, ellos parten de un punto sobre la línea y recorrerán toda la línea hasta el punto de partida. ¿Cuál de los dos recorre más camino? **

Ahora, toma las tijeras y corta ambas cintas por la línea que habías dibujado. ¿Cuántas cintas de forma cilíndrica obtuviste? ¿Cuántas cintas de Moebius se obtienen? ***

La cinta de Moebius nunca se dividirá en 2, al cortar por la línea del medio siempre obtendrás una cinta de Moebius del doble de su tamaño.



La cinta Moebius ha servido de inspiración para matemáticos, ingenieros y artistas, quienes se han fascinado durante años al ver que en la cinta de Moebius es imposible distinguir entre las dos caras de la tira de papel que la forman. Por ejemplo:



- En la botella de Klein, inspirada en la cinta de Moebius, es imposible distinguir afuera y adentro. Si colocas agua dentro de la botella, el agua irá directamente hacia afuera.

- Escher, un artista holandés, también se basó en la cinta de Moebius, para sus cuadros.

- Ingenieros utilizan las cintas de Moebius, en las bandas transportadoras, para que los dos lados de la banda se desgasten por igual.

- * En la cinta cilíndrica se puede dibujar una línea en el medio solo por la cara exterior. En la cinta de Moebius, la línea del medio atraviesa el exterior y el interior a la vez.

- ** El competidor sobre la cinta de Moebius recorrerá el doble que el que viaja en la cinta cilíndrica.

- *** Se obtienen 2 cintas cilíndricas y 1 cinta de Moebius más grande.

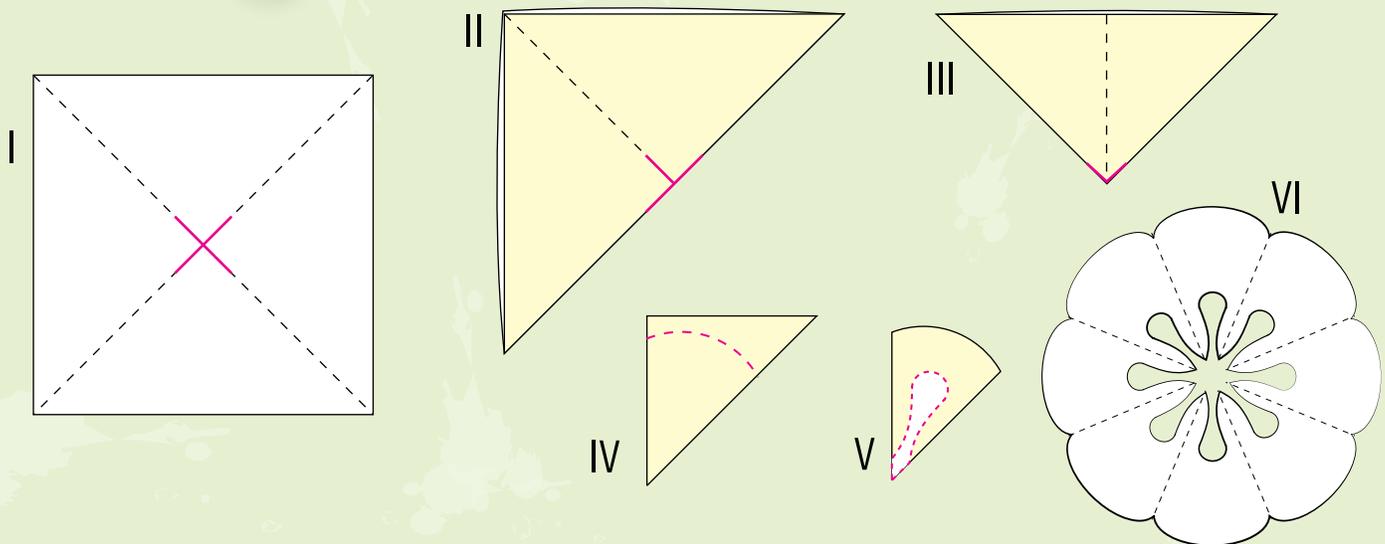
Manos a la Obra

Kiriflores de papel.



Necesitarás una hoja cuadrada, si es rectangular, asegúrate de cortarla en cuadrado. Pueda ser que necesites la ayuda o supervisión de un adulto.

1. Toma una hoja cuadrada y dóblala por las diagonales.
2. Marca con lápiz el centro de la hoja tal como lo muestra el paso I de la Figura.
3. Sigue los pasos del II al V para elaborar un pétalo de la flor. ¡cuidado!, en IV y V, deber realizar cortes, solicita ayuda de un adulto.
4. Desdobla la hoja. ¿Qué observas?



Flor con simetría de rotación.

Nota como el diseño del pétalo del paso V se repite varias veces alrededor del punto central que dibujaste al inicio. Mira cómo los dobleces del kirigami (tipo de origami) hacen que se copie el diseño original del pétalo, pero girado o rotado alrededor de un centro. Este tipo de simetría se denomina de rotación.

¿Qué otras figuras has visto en la naturaleza con este tipo de simetría? Ahora intenta nuevos diseños en el paso V y obtén nuevas flores simétricas. ¡anímate!

Son simétricas las letras I, M, E, T, y A.

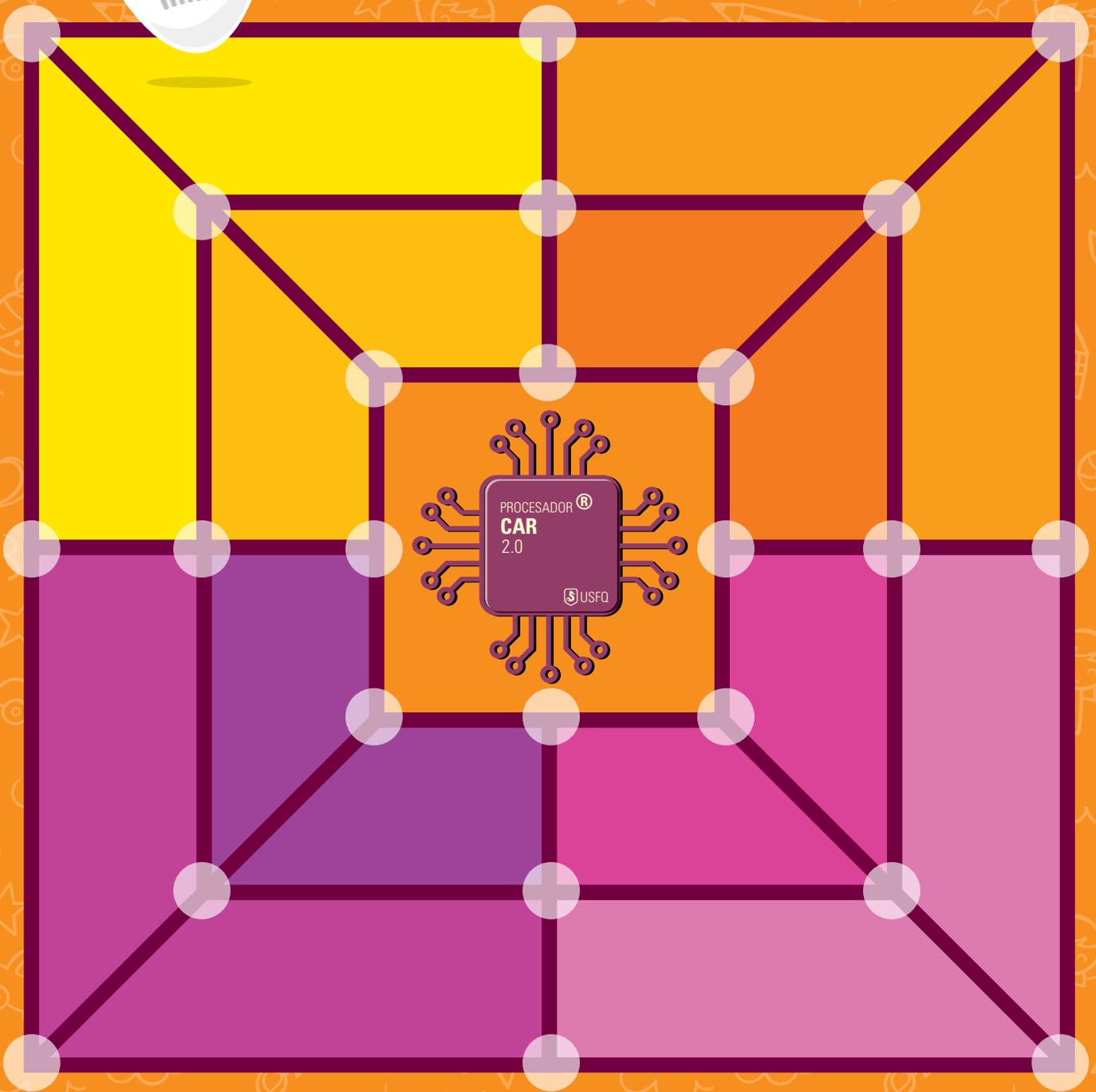
CHIP CAR



■ Cada jugador dispone de nueve fichas. El objetivo del juego es dejar al oponente con menos de tres piezas o sin movimiento posible.

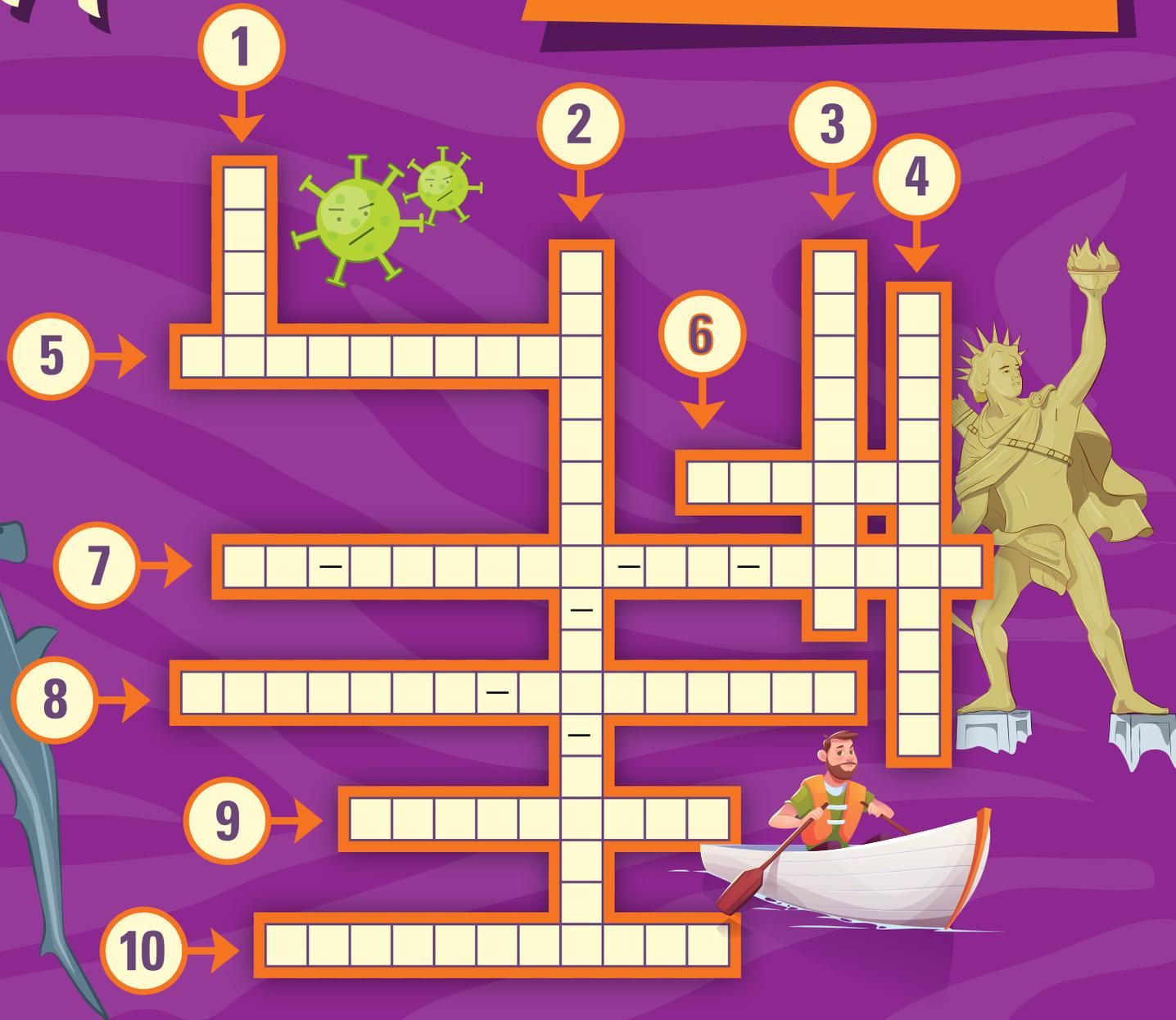
Para iniciar: Los jugadores se turnan para colocar sus piezas en las intersecciones vacías. Si un jugador es capaz de formar una fila de tres piezas a lo largo de una de las líneas del tablero, tiene un "CHIP" y puede eliminar una de las piezas de su oponente (cualquier ficha que no sea parte de un "CHIP"). Una vez que las dieciocho piezas se han colocado, los jugadores se turnan moviendo sus fichas.

Para mover: Se desliza una ficha por jugador a lo largo de una línea, hacia una intersección vacía adyacente, buscando formar un CHIP y quitar un ficha al oponente o dejarlo inmovilizado. ■



¡A divertirse!

Te tomamos la lección con nuestro crucigrama



HORIZONTALES

5. Antiguo instrumento de navegación marítima, previo a la brújula
6. Nacionalidad de Hipatia de Alejandría
7. Nombre de una de las 7 maravillas del mundo antiguo, que aparece en esta edición.
8. Especie marina emblemática del Ecuador
9. Nombre del efecto óptico que se produce debido a la refracción de la luz
10. Nombre del dinosaurio más grande que jamás haya pisado la tierra

VERTICALES

1. Agentes biológicos submicroscópicos que pueden contener ADN o ARN
2. Autor de la obra de arte "La última cena"
3. País en donde viven las cabras escaladoras
4. Simetría exhibida por las estrellas de mar

1 Virus, 2 Leonardo da Vinci, 3 Marruecos, 4 Pentaradial, 5 Astrolabio, 6 Griega, 7 El Coloso de Rodas, 8 Tiburón Martillo, 9 Espejismo, 10 Patagotitan

SOLUCIÓN



COVID-19 y Cuarentena

Establece una rutina equilibrada.

- Despierta a la misma hora cada día, vístete y prepárate para tus clases al igual que cuando ibas al colegio.
- No trabajes en la cama.
- Saca tiempo al día para hacer algo de ejercicio, aliméntate de forma saludable y toma agua para mantenerte hidratado.
- Obtén la mayor cantidad de luz solar, aire fresco y naturaleza que puedas: abre la ventana, camina por los alrededores de ser posible.



Manténte Conectado

- Conéctate con tu familia y amigos ya sea por teléfono, video chat o por medio de las redes sociales.
- Busca oportunidades para hablar con tus compañeros. No te quedes aislado.
- Prueba implementar recesos virtuales en la mañana y a media tarde.



Toma un tiempo para relajarte

- Haz una pausa y aléjate de las pantallas (celulares, televisión, tabletas).
- Escucha música agradable y alegre.
- Pasa tiempo con tus seres queridos. Los juegos de mesa o rompecabezas son una excelente opción, al igual que hacer ejercicio juntos.
- Deja un tiempo para ti y cada uno de los miembros de tu familia



SEEED

Schlumberger Excellence in Educational Development

