

diseño: imaengine.com

# II Concurso de Técnica Libre

# CIENCIA Y TECNOLOGÍA



REVISTA:  
Obras seleccionadas.  
2008-2009

<http://www.upct.es/seeu>



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE CARTAGENA



PLAN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
REGIÓN DE MURCIA • 2007-2010



# ¿En qué consiste...la teoría de la evolución? --- CATEGORÍA A

¿En qué consiste...

## ...LA TEORÍA DE LA EVOLUCIÓN?

¿Nunca te paraste a pensar por qué nos parecemos tanto los humanos y los monos? El inglés Charles Darwin sí que lo hizo, y tras muchos años recogiendo información (más de 20!) publicó una de las obras científicas más importantes de la historia. En "El origen de las especies" Darwin explicó que todos los seres vivos cambian a lo largo del tiempo, muy poco a poco

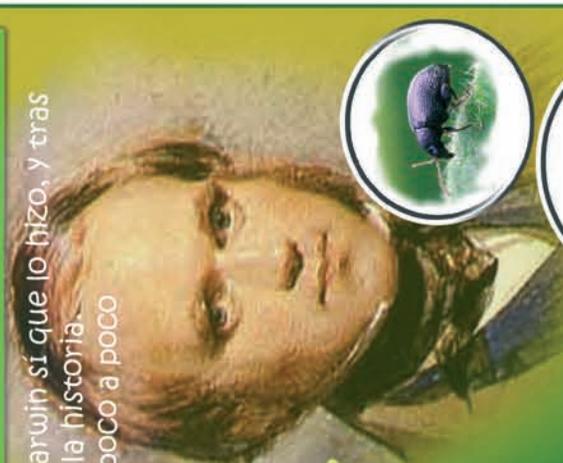
### ¿¿PERO CÓMO??

¡Ajá! Buena pregunta. Lo veremos con un ejemplo:



???

Entonces...¿la evolución dice que venimos del mono?



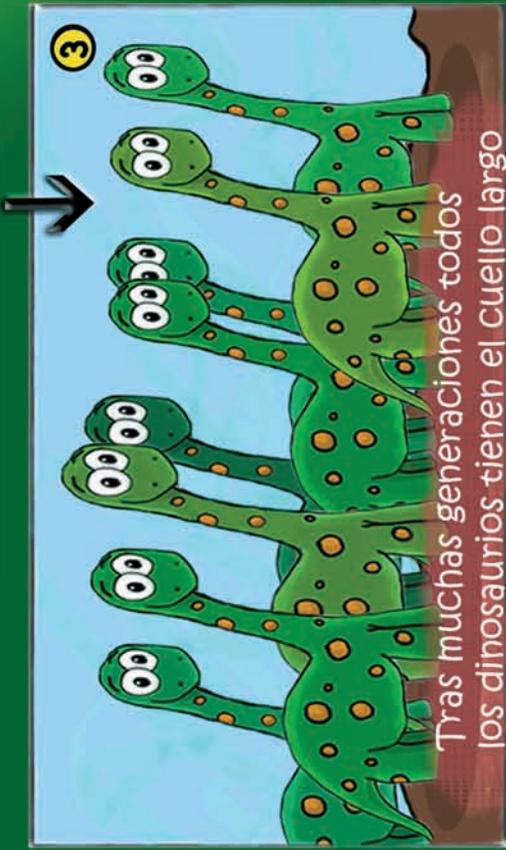
Los dinosaurios comen hojas de los árboles



Al cabo de un tiempo sólo quedan hojas en los árboles más altos. Sólo sobreviven los que llegan al alimento.

No exactamente. Según la teoría de la evolución todos los seres vivos somos como una gran familia. Si nos parecemos mucho a los monos es porque son parientes cercanos a nosotros. También las ranas y los peces (e incluso los escarabajos) son nuestros familiares, sólo que mucho más lejanos.

Este proceso se llama "selección natural"



Tras muchas generaciones todos los dinosaurios tienen el cuello largo



## El avance de la comunicación





# INTERNET CON GLOBOS AEROSTÁTICOS

Actualmente se usan en E.E.U.U. Estos globos hinchados con hidrogeno o helio, que ascienden hasta la estratosfera. Es una alternativa al internet satelital, actuando de forma semejante.

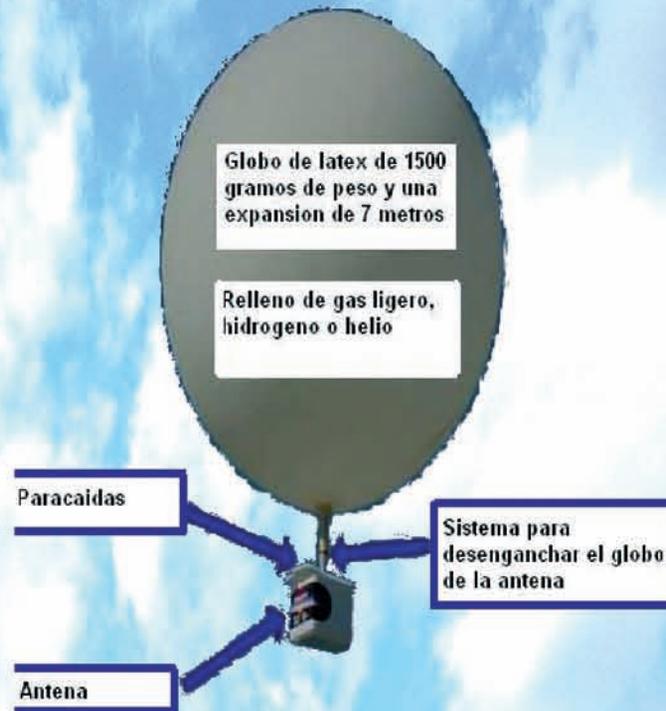
Este invento, esta diseñado para zonas rurales, o en las que no sea rentable construir unas infraestructuras para el acceso a internet.

La intención a medio plazo es proporcionar cobertura global a todos los Estados Unidos, y partes de Canadá y México.

Con un simple globo de dos metros de diámetro con una antena transmisora incorporada, e inflado con una pequeña cantidad de hidrógeno, se ofrece una cobertura de más de 640 kilómetros cuadrados.

Los globos tardan unas dos horas en subir a la altitud necesaria, que oscila entre los 19 y los 30 kilómetros, donde consiguen su nivel óptimo de cobertura.

Por sus características, este sistema puede constituir una alternativa interesante para el mundo rural y para todas las personas que no vivan en un gran centro urbano. Los usuarios que viven en el campo se han tenido que conformar con frecuencia con las conexiones que les ha ofrecido el "operador dominante" (normalmente una compañía telefonica)



## INCONVENIENTES

La comunicación no es simétrica, ya que es mucho más fácil hacer bajar la señal a tierra que subirla luego desde el ordenador.

Los globos no permanecen estables sobre la zona durante mucho tiempo y se pierden, por lo que se deben relanzar cada 24 horas. Pasado este periodo de tiempo, y después de que los técnicos envíen la señal adecuada, la antena transmisora de datos se desliga del globo y aterriza con la ayuda de un pequeño paracaídas. Después, la empresa, comienza a buscarla con un equipo GPS.



# ROBOT SEGUIDOR DE UN HAZ DE LUZ

GRUPO 11 ALUMNOS

**4º ESO**

DIVERSIFICACIÓN  
IES SIXTO MARCO  
ELCHE



mecánica



electrónica



robótica



# ¿EL ELIXIR DE LA ETERNA JUVENTUD?

Si hacemos un cultivo en laboratorio de las células de un feto veríamos cómo se pueden dividir hasta 100 veces, pero si lo hacemos con las de un anciano, éstas sólo lo harán 10 ó 20 veces; sus telómeros son mucho más cortos. La ausencia de la telomerasa hace que las células tengan un límite de división, conocido como **límite de Hayflick**. En células con telomerasa activa, este límite desaparece.

La telomerasa es una enzima que se encuentra en las llamadas células madre embrionarias y en organismos eucariotas unicelulares que hace posible que éstas puedan dividirse una y otra vez sin envejecer ni morir. No se halla en los tejidos adultos, exceptuando las células reproductoras.

Se encarga de regenerar los telómeros, el extremo final de un cromosoma, que actúan como el tubito de plástico de los cordones de unas zapatillas, evitando que el cromosoma se "deshilache". Cada vez que una célula se divide, este telómero se acorta, siendo en las células hijas más corto que en las madres. Así hasta llegar a un punto donde la célula no se puede dividir más, produciéndose la muerte de esta línea celular. Por tanto, podemos decir que el telómero actúa como un reloj biológico interno.

## SUPER RATÓN



Un equipo de científicos españoles, del Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas, ha conseguido cepa de ratones transgénicos que envejecen más tarde, alcanzando algunos ejemplares una vida un 40% superior a la media de la especie.

Los nematodos (un tipo de gusanos que viven 9 días) del laboratorio de genética de la Universidad Mc Gill de Montreal resisten vivos 50 días. A escala humana, supondría unos 400 años!

## NEMATODO



## EL DESCUBRIMIENTO

**Geron**, empresa dedicada a la investigación de sustancias anti-envejecimiento, junto a investigadores de la universidad de Texas comunicaron a los medios pocos meses atrás: "Hemos comprobado que es posible prolongar la vida de las células indefinidamente". Han transferido el gen de la telomerasa a células humanas en su etapa adulta cultivadas en laboratorio (en la que este gen permanece inactivo y, por tanto, están condenadas a envejecer) pasando a ser un cultivo de células humanas inmortales.

TELÓMERO

EL RELOJ BIOLÓGICO

Un reloj biológico es un sistema orgánico capaz de generar un orden temporal en las actividades del organismo; en el caso de los telómeros se trataría de relojes que controlan el envejecimiento de nuestras células.

## LO POSITIVO +

Realmente en el estudio la telomerasa lo que se busca es encontrar un eficaz remedio contra el cáncer; las células cancerígenas si poseen el gen de la telomerasa activo y por tanto la producen, si se consiguiera la forma de eliminar o neutralizar esta enzima de las células cancerígenas podríamos parar el proceso canceroso. Por otro lado, se busca una vejez larga y con una buena calidad de vida (más que alargarla indefinidamente) para sentirnos a los 90 años como a los 40, en este sentido ya se han logrado avances con animales. (Super ratón y Nematodo)

## LO NEGATIVO -

Se entra en un conflicto ético por conocer hasta cuándo y si es adecuado alargar la vida de una persona. ¿Es lógico llenar el mundo de personas de 100 años que aparenten 40? Por otro lado, no hay que olvidar que la telomerasa sólo se encuentra en células adultas cancerígenas. Se desconocen los efectos que este tipo de intervenciones podrían tener sobre el cuerpo humano.

De momento sólo se ha actuado a nivel de célula, que no es lo mismo que expresar la telomerasa en todas y cada una de las células del cuerpo humano. Además no sólo envejecemos porque las células dejan de dividirse.

...



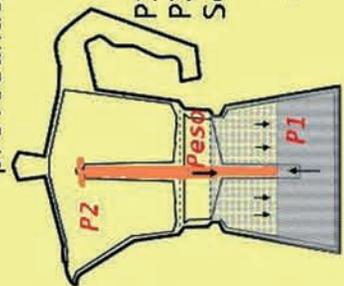
# La Cafetera Italiana

## Tan sencilla...

La parte inferior es el depósito de agua, que tiene una válvula de seguridad por un lado y donde se pone un filtro con el café, en forma de embudo. El agua al hervir libera vapor, que aumenta la presión dentro del depósito, haciendo que el agua suba por el tubo del filtro a través del café molido extrayendo su esencia y sabor (infusión).

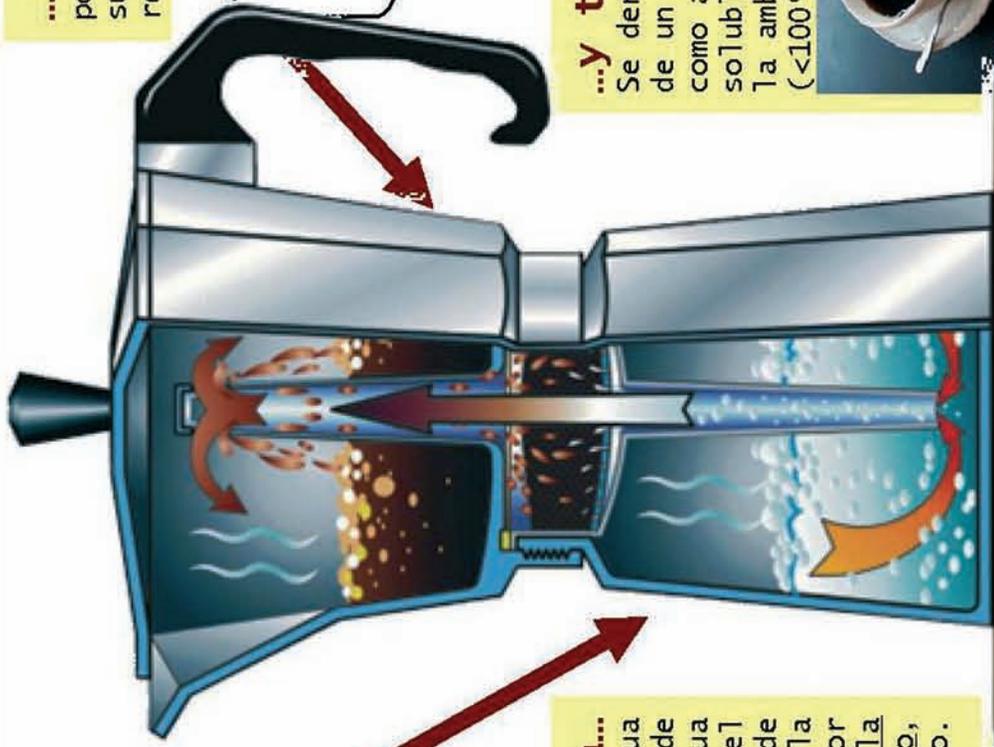
## Tiene física...

La temperatura de ebullición del agua es de 100°C al nivel del mar (1 atm de presión). Según se evapora el agua aumenta la presión (>1 atm) en el depósito inferior, la temperatura de ebullición baja (<100°C), y la diferencia de presión con el superior hace que aparezca una fuerza sobre la columna de agua mayor que su peso, provocando su subida por el tubo.



P1>Patm  
P2=Patm  
Sci: superficie cilindro

(P1-P2)Sc > Peso



...Al llegar a la parte superior, sale por un pequeño cilindro perforado en su extremo para evitar que el café regrese de nuevo al filtro.

El grado de espesor de la molienda es crítico: se debe combinar el grado de finura del café con el método de elaboración para poder extraer un sabor óptimo de los granos tostados.



## ...y tiene química.

Se denomina infusión a la acción de extraer de un producto, mezcla o solución (tanto como al producto extraído) las partes solubles en agua a una temperatura mayor a la ambiente, y menor a la de hervor (<100°C).



Café sólo



Café espresso



Café bombón

Los materiales empujados son el acero y el aluminio. Las hay incluso con las resistencias eléctricas incluidas.



¡Existe una gran cantidad de variaciones en la preparación del café, que incluyen otros ingredientes como licores, cremas y especias!

# ¿CÓMO FUNCIONA UN AVIÓN?

El primer avión en volar fue el Flyer de los hermanos Wright (1903), se construyó de madera y tenía dos alas forradas de tela, una por encima de la otra. El piloto se tumbaba en el ala inferior para manejarlo.

Al igual que éste, los modernos aviones que ahora surcan los cielos siguen el mismo principio, el teorema de Bernoulli, que explica la sustentación de los aviones en el aire.

**Timón de dirección.** Superficie de control que provoca el giro del avión sobre el eje de guiñada o vertical.

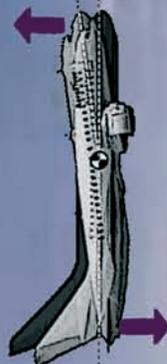
$$\frac{V^2 \rho}{2} + P + \rho g z = \text{constante}$$

Accionándolo a la izquierda o a la derecha, el avión girará en una dirección o en otra.



**Timón de profundidad.** Superficie de control que sube o baja el morro, balanceando el avión sobre su eje transversal.

Subiendo o bajando los planos del timón de profundidad, el avión eleva o baja el morro.



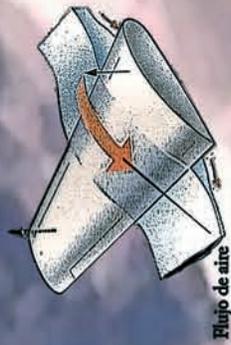
**Alerones.** Superficies móviles que al moverse provocan un giro a lo largo del eje longitudinal.

El alerón levantado o hacia abajo reduce o aumenta la sustentación sobre el ala.



Los alerones de los coches de carreras funcionan bajo los mismos principios que los alerones de los aviones sólo que de forma inversa. Los aviones usan sus alerones para poder elevarse, mientras que los coches lo usan para todo lo contrario, pegarse más al suelo.

**Sustentación:** Los aviones pueden volar gracias a la forma de sus alas. La parte superior del ala está más curvada que la inferior. El aire que pasa por la parte superior de las alas recorre una distancia mayor y va más rápido que el que va por debajo. Esto hace que la presión del aire sobre las alas sea menor que por debajo de ellas, y por ello se elevan hasta surcar el cielo.



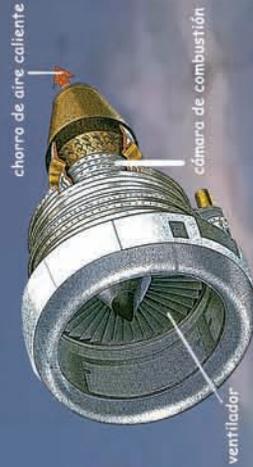
**Flaps.** Grandes paneles que se despliegan para aumentar el tamaño y curvatura de las alas y así elevar su capacidad de sustentación a bajas velocidades (despegue y aterrizaje).



Inclinados unos 40° aumenta la sustentación del avión en el aterrizaje

Inclinados unos 15° ayudan al avión a elevarse durante el despegue.

**Turbinas.** Un enorme ventilador giratorio en la parte de arriba del motor succiona el aire. El aire se comprime al ser calentado por el combustible que arde en la cámara de combustión, expandiéndose el aire rápidamente. Un chorro de aire caliente sale disparado por la parte de atrás e impulsa el avión hacia delante.



**Aerofrenos.** Aletas que se levantan para frenar súbitamente gran parte de la sustentación del avión.



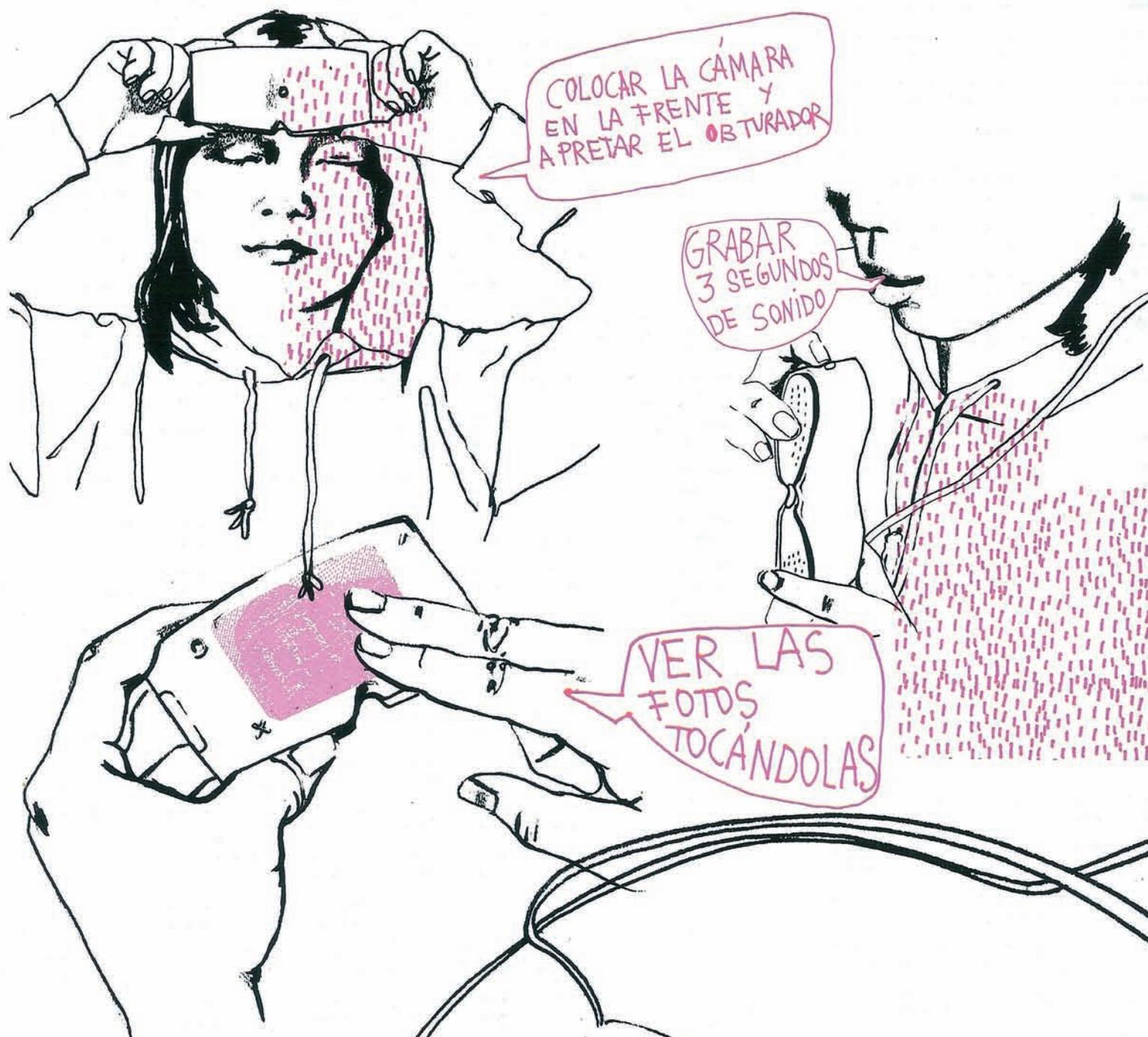
Un F/A-18 Hornet rompiendo la barrera del sonido. El disco blanco que se forma es vapor de agua condensándose a consecuencia de la onda de choque.



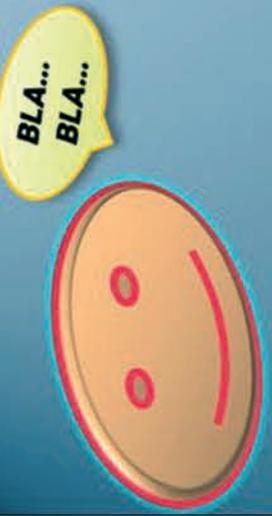
Hoy en día casi todos los aviones de combate son supersónicos, pero solamente se han construido 2 aviones de pasajeros supersónicos (Concorde).



# FOTOS EN BRAILLE

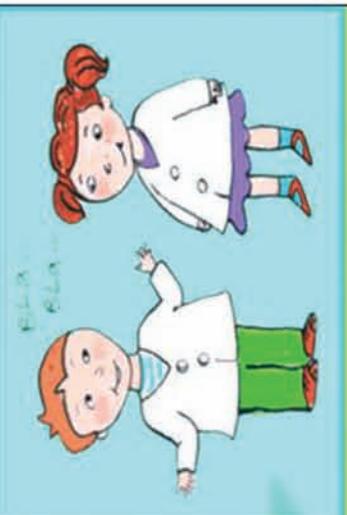


Un invento para hacer más agradable la vida de personas invidentes y darles la oportunidad, por primera vez en la historia de poder hacer y ver fotografías. Touch Sight es una cámara digital revolucionaria diseñada para personas con deficiencias visuales. Su gran simplicidad hace que sea muy fácil de usar. Al pulsar el botón del obturador registra el sonido durante tres segundos. De esta manera, el usuario puede tomar como referencia el sonido para revisar y administrar las fotos. Ésta cámara no tiene pantalla LCD, sino un display flexible con características del sistema braille que muestra una imagen en 3D, lo que permite al usuario tocar su foto sin necesidad de verla. Los diseñadores de este invento son, Saiyou Ma, Dan Hu, Fengshun Jian & Zhenhui Sun Sao.



# ¿COMO ADQUIRIMOS EL HABLA?

CATEGORIA B



•Tanto lingüistas como psicólogos están trabajando por descubrir el misterio de la mente y su relación con el lenguaje, y si somos capaces de desarrollar el lenguaje.

- Etapas de desarrollo del lenguaje:**
- Pre-lingüística (de 0 a 1 año)
  - Lingüística ( de 1 año en adelante)



Los niños comienzan emitiendo sonidos, como el llanto, balbuceo, el gorgjeo, ecolalia... y poco a poco a partir del año van formando palabras ( palabras-frase, frase de 2 o 3 palabras....)

Existen experimentos acerca de la adquisición del lenguaje, de si existen reglas para dicha adquisición, si los individuos estamos dotados de un sistema innato que nos capacita para comprender y producir el lenguaje o simplemente se aprende todo mediante la experiencia.

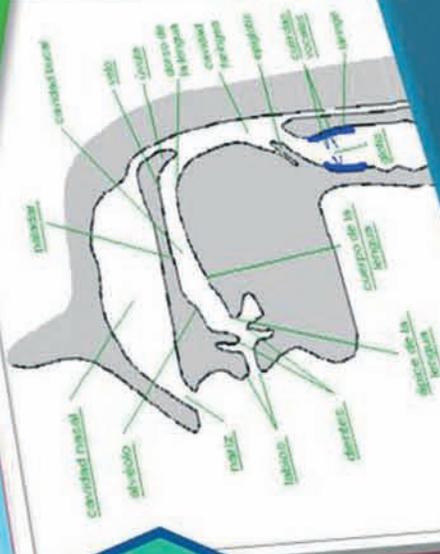
**EL HABLA ES ALGO NATURAL EN EL HOMBRE O SIMPLEMENTE ES ALGO QUE SE APRENDE?**

Si se produce daño cerebral en el hemisferio izquierdo durante la infancia, el hemisferio derecho se apodera de la función del lenguaje.

Según científicos, el hemisferio que controla el lenguaje y el habla está determinado antes del nacimiento. La mayoría de las personas son diestras y demuestran más actividad durante el habla en el hemisferio cerebral izquierdo. En las personas sordas, los centros de lenguaje hablado están localizados más simétricamente.

## APARATO FONADOR

Una corriente de aire proveniente de los pulmones va transformarse a su paso por el aparato fonador, hasta convertirse en sonidos apropiados para la comunicación.

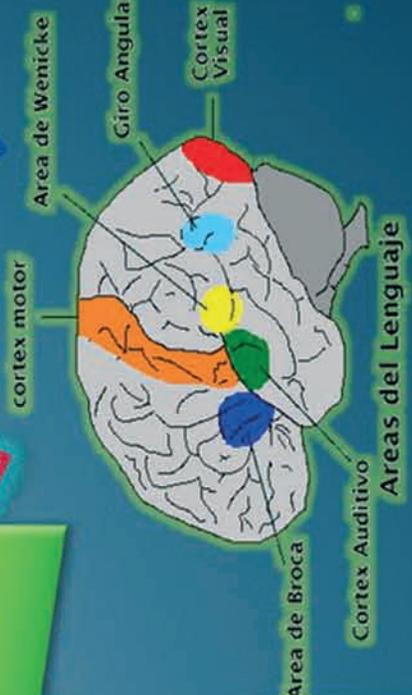


El movimiento de las cuerdas vocales genera la primera división entre los sonidos articulados: sonoros o sordos, según si las cuerdas vocales vibran o no.

La acción del velo del paladar genera otra división de los sonidos articulados:

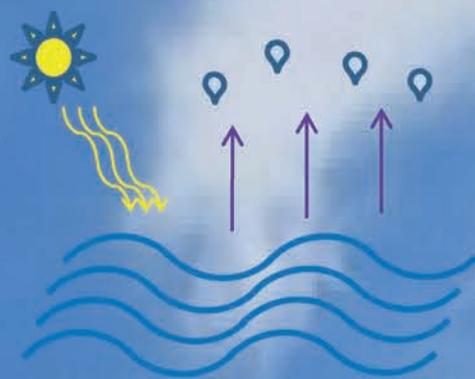
- Orales, si el velo está adherido a la pared faríngea, y el aire pasa por la boca.
- Nasales, si el velo cierra paso a la cavidad bucal, y el aire pasa por la nariz.
- Oronasales, si están abiertas la boca y nariz.

## MECANISMOS FISIOLÓGICOS REGULADOS POR SISTEMA NERVIOSO CENTRAL



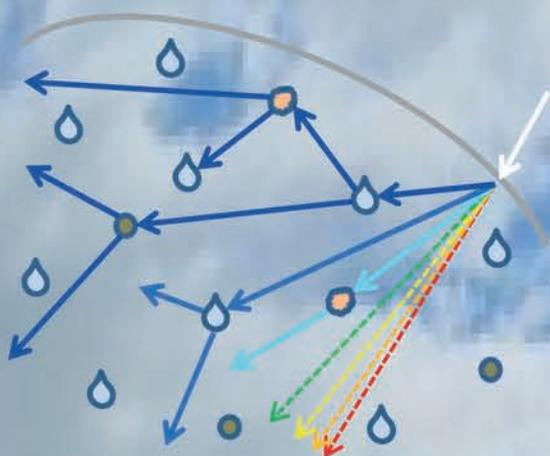
# ¿Por qué el cielo es azul ... y el sol amarillo?

El sol calienta el agua de los mares, los lagos, los océanos, los ríos... y hace que una pequeña parte de este agua se evapore. El vapor sube hasta el cielo creando humedad en la atmósfera terrestre.



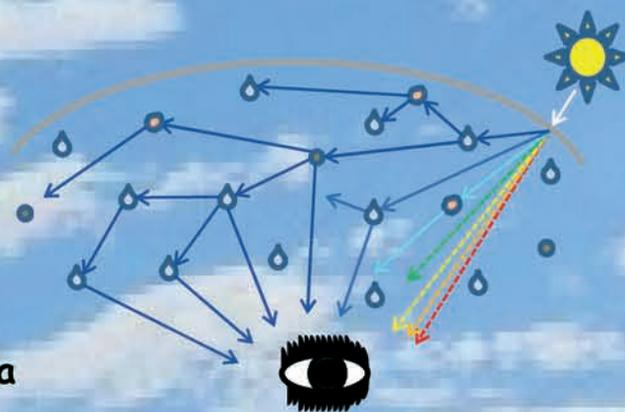
La atmósfera de la Tierra no sólo contiene esas gotitas de agua, sino también otros elementos diminutos como partículas de polvo, ceniza, etc.

Cada rayo de sol es una luz blanca que cuando incide con la atmósfera de la tierra se descompone en siete rayos, cada uno de ellos de un color del arco iris (rojo, naranja, amarillo, verde, azul, añil y violeta).



Los rayos correspondientes a la gama de los azules son los que más se desvían respecto de la dirección del rayo solar que incide en la atmósfera. Por eso, estos rayos azules chocan una y otra vez con las partículas del aire haciendo un recorrido en zigzag. Los rayos pertenecientes a la gama de los amarillos-rojos apenas se desvían y casi no chocan con las partículas del aire.

Cuando los rayos azules llegan a nosotros, parece que llegan desde muchísimos lugares del cielo, y nuestros ojos lo perciben así, como si el cielo entero fuera azul. Sin embargo, el sol aparece de color amarillo, ya que ésta es la tonalidad que forman los rayos amarillo-rojizos que llegan casi en línea recta desde el sol hasta nuestros ojos, es decir, el color resultante de quitar, a la luz blanca, los azules.





## VIAJE AL CENTRO DE LA TIERRA

Categoría B

Julio Verne ya nos contó en su novela "Viaje al Centro de La Tierra" en 1864 que la temperatura aumenta conforme nos adentramos en nuestro planeta

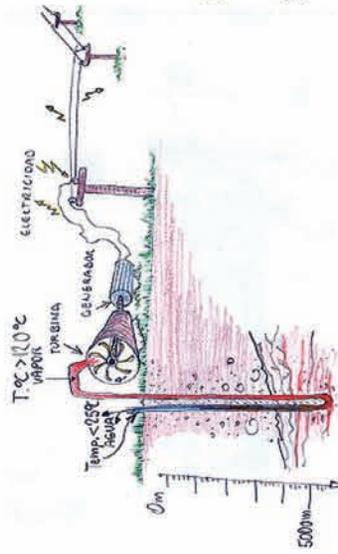
Se están llevando a cabo estudios que demuestran que sólo en los primeros 3000 m de profundidad de La Tierra existe más energía de la que la humanidad pueda llegar a gastar.

La Geotermia es una fuente de energía **limpia** y económica. Con ella podemos **ahorrar** en nuestras facturas de calefacción, climatización, electricidad y contribuirnos a respetar el medio ambiente.

Gracias a la Geotermia conseguimos obtener esta **energía térmica** (calor), de la cual podemos obtener:



Veamos un sistema de **producción eléctrica** a partir de energía geotérmica.



Se perfora un pozo a gran profundidad.

El agua que circula por el tubo, se transforma en **vapor** por la gran temperatura existente en el subsuelo, cuyo potencial aprovechamos en la superficie al hacerlo incidir sobre las palas de una **turbina** conectada a un **generador** que produce electricidad.



El vapor, después de ceder energía a la turbina, condensa como **agua caliente** que se puede aprovechar en las viviendas.

# Pimientos de Padrón, unos pican y otros no...

Los pimientos de Padrón deben ser recogidos de la mata cuando están muy verdes, casi sin crecer, antes de que creen el componente picante en su seno (*la capsaicina*).

En el momento en que tengan por dentro unos hilillos blancos, ya pican mucho.

Si no se han regado bien, crecen lentamente y cuando tienen el tamaño correcto para vender, ya han desarrollado el picante.

Como unos se recogen con unos días en la mata y otros con menos edad, por este motivo *unos pican y otros no*.

Si estos pimientos de Padrón los dejamos crecer en la mata, hasta completar su ciclo, se convierten en unos rojos, tremendamente picantes, casi insoportables.

Cuando comemos un pimiento que pica, el tomar agua no nos sirve de mucho, ya que la capsaicina no es soluble en esta. La mejor solución es tomar *azúcares* para aliviar el dolor ya que el componente picante se disuelve en contacto con estos.

### ¿DÓNDE NOS PICA?

La sensación picante se origina en la mucosa bucal y la irritante en la mucosa olfativa, provocándose una mezcla de dolor y calor, captada por receptores en la superficie de la lengua, labios, garganta y nariz.

### CAPSAICINA

La *capsaicina* es una proteína cristalina que estas variedades de pimientos contienen en una cantidad significativa y que estimulan las membranas mucosas y la vasodilatación.

Los pimientos se clasifican en función de su cantidad de capsaicina, ya que algunos son altamente tóxicos, debido a sus altas cantidades.



### ¿Por qué nos lloran los ojos con el picante?

Cuando la *capsaicina* entra en contacto con los terminales nerviosos de boca y lengua, su carácter irritante es interpretado por el cerebro como señal de peligro y desencadena una serie de mecanismos destinados a paliar su efecto: el ritmo cardíaco se acelera, fluye la adrenalina y se dilatan los vasos sanguíneos.

Esta respuesta que pretende bajar la temperatura y contrarrestar el ardor tiene los efectos como: enrojecimiento del rostro, goteo de la nariz y lloriqueo de los ojos.



### SABIAS QUE LA CAPSAICINA ...?

- ♣ Se utiliza como gas lacrimógeno, puesto que en grandes concentraciones puede ser muy tóxica.
- ♣ Se investiga que sobre los tumores cancerígenos y se han obtenido resultados alentadores en laboratorio. La familia de moléculas a la que pertenece la capsaicina, se pega a las proteínas en la mitocondria de la célula cancerosa y genera su muerte celular, sin dañar a las sanas circundantes.
- ♣ Se utiliza para tratar todo tipo de dolor. Al principio estimula los receptores del dolor, pero después de varias dosis los terminales nerviosos se insensibilizan o incluso mueren. Así una crema de capsaicina se emplea para aliviar el picor de la psoriasis y el ardiente dolor del herpes.

# CATEGORÍAS

## CATEGORÍA A: Estudiantes

NOMBRE PREMIADO/S	TÍTULO DE LA OBRA	PREMIO	PÁGINA
D <sup>a</sup> . Laura Huete-Huerta Sánchez	La Comunidad de los átomos	1 <sup>er</sup> Premio	01
D. Adrián Arellano Davin	¿En qué consiste... la teoría de la evolución?	2º Premio	02
D <sup>a</sup> . Jaquelin Maribel Reyes Briones D <sup>a</sup> . Ingrid Jazmin Reyes Briones	El avance de la Comunicación	3º Premio 	03
D <sup>a</sup> . Carolina Estefanía Villegas Alonzo	Internet con globos aerostáticos	ACCESIT	04
D. Alberto Padilla Imbernón D. Juan José García Madrid	El barco de vapor	ACCESIT	05
11 Alumnos 4ºESO -Diversificación del IES SIXTO MARCO. Elche	Robot seguidor de un haz de luz	Premio Especial	06

Número de Obras premiadas presentadas como Grupo: 1

## CATEGORÍA B: Población General

NOMBRE PREMIADO/S	TÍTULO DE LA OBRA	PREMIO	PÁGINA
D. Ruben Antonio Aguilera Maldonado D <sup>a</sup> . Raquel María Lozano García	¿El elixir de la eterna juventud?	1 <sup>er</sup> Premio 	07
D. Pedro Antonio de Miguel Élices	La cafetera italiana	2º Premio	08
D. Pedro García Rubio D <sup>a</sup> . Inmaculada Martínez Vidal	¿Cómo funciona un avión?	3º Premio 	09
D <sup>a</sup> . Rocío Álvarez Valera	Fotos en Braille	4º Premio	10
D <sup>a</sup> . Leonor Martínez Vidal D <sup>a</sup> . Leonor Vidal Flores	¿Cómo adquirimos el habla?	5º Premio 	11
D <sup>a</sup> . María Victoria Bueno Delgado D. José Victor Rodríguez Rodríguez	¿Por qué el cielo es azul y el sol amarillo?	6º Premio 	12
D. Íñigo Fandiño Andrés D. Félix Méndez Gómez	Viaje al centro de la tierra	ACCESIT	13
D. Andrés Bernabé Cortijos D <sup>a</sup> . Noelia López Orenes	Pimientos de Padrón, unos pican y otros no	ACCESIT	14

Número de Obras premiadas presentadas como Grupo: 3

El Jurado de dicho concurso transmite su felicitación a todos los participantes que han obtenido un premio, y su más sincero agradecimiento a todos los concursantes que han participado en este Concurso.

El Premio Especial-Extraordinario se ha concedido a los participantes que habiendo obtenido alguno de los premios se acreditó su participación como grupo. La finalidad de este incentivo extraordinario era el fomentar el diálogo entre generaciones, estudiantes de distintos centros, y opciones de estudios, etc., con el objeto de mejorar la comunicación y la complicidad de los participantes.

 El Premio Especial-Extraordinario

