

Vida & futuro

CONTÁCTENOS - editorvida@comercio.com.pe

ACIDEZ DE OCEANOS

El aumento de acidez en océanos a causa del cambio climático impide a los peces damisela encontrar su camino hasta arrecifes de coral, según estudio científico.

MUERTE DE CRÍAS DE FOCAS

La reducción de la capa de hielo del Mar Báltico provocó la muerte masiva de crías de foca, obligadas a entrar pronto al agua por el calentamiento.



CINE PARA CIEGOS: La situación comienza a mejorar tímidamente para cinco millones de invidentes en China gracias a iniciativas como la de la ONG Hong Dandan, que ha creado en Beijing un original "cine para ciegos".

Especial ▶

LA DISTANCIA Y EL TIEMPO

El tiempo se mide comparando procesos de cambio, como las fases de la Luna o la trayectoria del Sol en el cielo. La teoría de la relatividad establece que la velocidad máxima en el planeta es la de la luz

Conociendo la velocidad en el Universo

TOMÁS UNGER



En el artículo sobre eclipses mencioné que la Luna se aleja de la Tierra a razón de unos 3,8 cm al año. Esta es una velocidad muy baja para los parámetros de tiempo que normalmente manejamos; sin embargo, en términos astronómicos es una cifra significativa. En más de 4.000 millones de años que le quedan al Sol, la Luna se habrá alejado unos 15.000 km de la Tierra, lo cual no la salvará de cocinarse cuando el Sol se convierta en un gigante rojo. Mientras tanto, el Sistema Solar habrá dado más de 20 vueltas al centro de nuestra galaxia, a 700.000 kilómetros por hora.

Entre las velocidades extremas que se dan en el Universo figuran las que manejamos en la vida cotidiana, cuyos parámetros nos son familiares. Para medir el transcurso del tiempo, el primer paso fue establecer un fenómeno repetitivo, y este fue el desplazamiento del Sol en el cielo. Quienes se dedicaron a observarlo se dieron cuenta de que es repetitivo pero no constante, porque la longitud del día varía con las estaciones. Pero hay otro fenómeno repetitivo y constante: las fases de la Luna. Por eso, la primera medida universal del tiempo fue el año lunar. Esto explica los 780 años de vida que se le atribuyen a Matusalén, porque eran años lunares, que equivalen a 60 años solares, una edad extraordinaria cuando la expectativa de vida era de unos 20 años.

LA VELOCIDAD

Los fenómenos astronómicos son adecuados para medir la vida humana y calcular el tiempo de siembra y cosecha, pero son demasiado lentos para cuantificar la velocidad a la que suceden los eventos diarios. Esto dio origen a la subdivisión del tiempo en horas y luego, con el invento del reloj, a la subdivisión en minutos y segundos. El reloj, cuya evolución merece ser tratada aparte, ha alcanzado un alto grado de precisión. Hoy usamos las vibraciones del átomo en nuestros relojes, lo que nos ha permitido medir con gran exactitud el tiempo, y con ello la velocidad.

DEL PELO AL CARACOL

Hay procesos que, por ser muy lentos, no vemos mientras suceden pero no dejamos de observar, como el crecimiento del pelo, de poco más de un centímetro al mes. Más lento que el pelo, pero menos uniforme, es el avance de los continentes. La corteza terrestre se mueve a un promedio



FOTOILUSTRACIÓN: VÍCTOR AGUILAR

LOS MÁS VELOCES. Solo los artefactos espaciales son capaces de desplazarse a velocidades que superan los miles de kilómetros por hora.

“ Para medir el tiempo lo primero fue establecer un fenómeno repetitivo: este fue el desplazamiento del Sol ”

de varios centímetros al año, frecuentemente a saltos produciendo grandes terremotos. Llamada deriva continental, este desplazamiento se calcula en unos 7,5 cm al año hacia el oeste en nuestra costa.

Entre los movimientos lentos observables se tiene el avance del caracol, unos 16 cm por minuto para el más rápido, equivalente a casi 100 m por hora. Nuestro proceso de cambio más común (cambio de sitio) es el caminar, que hacemos normalmente a menos de 2 m por segundo, unos 4 km por hora. Pero el humano más rápido avanza un orden de

magnitud más rápido, a 43,5 kilómetros por hora, la velocidad máxima alcanzada por dos velocistas durante una carrera de 100 m*.

NEURONAS Y HALCONES

La velocidad de desplazamiento en el reino animal tiene varios representantes destacados. El animal más rápido es un halcón en picada, que alcanza 320 kilómetros por hora, ayudado por la gravedad y por su aerodinámica. En la Tierra el hombre, usando sus músculos, ha alcanzado 130 kilómetros por hora echado en una bicicleta aerodinámica. Sin ayuda mecánica el chita, un felino africano, alcanza por un breve tiempo 108 kilómetros por hora. En el mar, el pez vela, conocido como merlín o pez espada, compite con el chita. Ambos son más veloces que el caballo que alcanza 90 kilómetros por hora. Como dato interesante, nuestras neuronas sensoras más rápidas transmiten a 25 m por segundo, 90 km/h, a la par con el caballo.

La pelota de béisbol más rápida lanzada con la mano alcanzó 165,8 km/h.

TORNADOS Y JETS

Durante el siglo XX hemos desarrollado tecnologías para trasladarnos rápido. Hoy diversos trenes caminan a más de 300 km por hora, habiendo trenes experimentales que han sobrepasado los 500 km/h**. El viento en un tornado ha sido medido a casi 470 km por hora y hay autos de competencia y deportivos que pasan los 400. Los pasajeros de un jet viajan a 900 km por hora. Velocidades de este orden normalmente no se asocian con la biología, pero nuestras neuronas, como las de todos los mamíferos, transmiten a 120 m por segundo, equivalentes a 432 km por hora.

Por encima de la velocidad de crucero de los jets está la del sonido que, a nivel del mar y a cero grados de temperatura, es de 331,5 m por segundo, equivalente a 1.193 km por hora. Es-

“ La sonda Helios, que va camino al Sol, es el único artefacto humano que ha superado la velocidad de la Tierra ”

ta velocidad fue superada por el automóvil Thrust movido por un jet de avión, que en 1997 alcanzó 1.200 km por hora en el desierto y mantiene el récord hasta hoy.

EL CONCORDE Y EL APOLO X

Con una vuelta cada 24 horas, la velocidad lineal de la Tierra en el ecuador es de 464 m por segundo, o sea 1.670 km por hora. Por eso, el avión supersónico Concorde, volando de este a oeste a 2.170 m/h, llega a una hora local menos que la de su partida. Pero hay jets más rápidos, como el Black Bird militar que alcanza 3.500 km por hora. Entre las ve-

locidades supersónicas figura la de las balas, con la de un típico fusil militar en alrededor de un kilómetro por segundo, o sea 3.600 km por hora, que sin embargo no es suficiente para alcanzar al avión cohete más rápido, el X15, que se llegó a 7.200 km por hora en la estratosfera.

Por encima de estas velocidades están las de los artefactos de la era espacial. Para escapar de la gravedad terrestre se requiere una velocidad de 40.320 km por hora, que debe alcanzar el cohete que lleva cualquier nave espacial. Una vez en el espacio la mayor velocidad alcanzada por una nave tripulada fue la del Apolo X camino a la Luna, con 39.895 km por hora. El transbordador espacial reingresa a la Tierra a 26.000 km por hora.

El único artefacto humano que ha superado la velocidad de la Tierra alrededor del Sol (107.000 km por hora) es la sonda Helios camino al Sol, que va a 252.000 km/h.

EL VIENTO SOLAR Y LA LUZ

Para alcanzar las velocidades que se cuentan en millones de km por hora (a partir de 277.000 metros por segundo) hay que reducir el tamaño de lo que se mueve. El viento solar, que consta principalmente de electrones y protones, viaja a 1'600.000 km por hora. Un neutrón, de los trillones que atraviesan la tierra, va a 36 millones de km/h y un electrón en un tubo de rayos catódicos (como el de un televisor convencional) va a 36 millones de km/h. La señal eléctrica en un cable va a 720 millones de km/h (200 millones de metros por segundo). A través del diamante, el material con más alto índice de refracción, la luz avanza a solo 447 millones de km por hora, pero en el vacío 1.079 millones de km/h. Esta velocidad de todas las ondas electromagnéticas (299.792 kilómetros por segundo)*** es la 'c' de la fórmula E=mc² de Einstein y, de acuerdo con la teoría de la relatividad, la máxima posible en el Universo.

* El jamaicano D. Bailey y el norteamericano M. Greene, en 1997 en los 100 m. Para 10 segundos en 100 m, el promedio es de 36 kilómetros por hora, pero la aceleración demora, por lo que la velocidad máxima la alcanzan en la meta.

** Tres trenes han superado los 500 km/h: el Transrapid alemán (550 km/h), el TGV experimental francés (575 km/h) y el Maglev alemán (580 km/h).

*** La luz es una forma de radiación electromagnética, que incluye desde las ondas de radio hasta los rayos Gamma.

notas breves

■ TITULAR NADA INGENIOSO

Revista de EE.UU. ofende por error a ejecutiva de Google

Un artículo publicado en la revista "San Francisco" ha causado mucho revuelo porque su autor, al usar un titular ingenioso, terminó ofendiendo a la entrevistada. Según el diario "20 Minutos", se trata de un reportaje de 13 páginas realizado a Marissa Mayer, vicepresidenta de productos de búsqueda y experiencia de usuario de Google. El titular en la portada decía "Googirl!", para jugar con el término chica Google, sin embargo, el autor del reportaje no buscó el significado de esa palabra en el famoso buscador, pues en el ar-

got popular estadounidense ese término es usado para cierto tipo de prostituta. El error fue corregido rápidamente en la versión en línea de la revista -donde el reportaje fue titulado "Las aventuras de Marissa"-, pero nada se pudo hacer en los 115.000 ejemplares impresos que fueron vendidos.

■ DESDE LA MEDIANA EDAD

Tomar alcohol de manera moderada sería beneficioso

WASHINGTON [REUTERS]. Un estudio demostró que las personas que empiezan a tomar alcohol a mediana edad son un 38% menos proclives a sufrir un ataque al corazón u otros problemas cardíacos.

■ SAN FRANCISCO. ESPECIE EN PELIGRO DE EXTINCIÓN



Nace en cautiverio tigre de Sumatra

WASHINGTON [EFE]. Una tigresa de Sumatra dio a luz a una cría en el zoológico de San Francisco, lo que supone el primer nacimiento de un tigre de este tipo en el recinto californiano desde 1956. Los padres, Leanne y George, fueron prestados por los zoológicos de San Antonio y Denver.

cos graves que los abstemios, aun cuando tienen sobrepeso, diabetes, hipertensión u otros factores de riesgo. Esos resultados se desprenden de la investigación encabezada por el doctor Dana King, de la Universidad de Medicina de Carolina del Sur, en Charleston. El equipo de King estudió los registros médicos de 7.697 personas de entre 45 y 64 años que comenzaron una investigación a largo plazo como no bebedores.

■ EN FRANCIA

Se reúnen para discutir sobre el cerebro humano

PARÍS [AFP]. La Semana del Cerebro, del 10 al 16 de marzo,

será la ocasión -de un extremo a otro del planeta- para ocuparse de este órgano, jugar con él, aprender todo sobre los sueños o sobre la enfermedad de Alzheimer, o hacer un balance de las últimas investigaciones. En su edición del 2008, más de 300 actividades en torno al cerebro humano se realizarán en el mundo, 154 de ellas en Europa. Las conferencias serán diversas y abordarán temas como los efectos del alcohol, las nanotecnologías y el cerebro, el sueño, la depresión, el estrés, las enfermedades de Parkinson y Alzheimer, el autismo, además de los efectos nocivos para el cerebro de la marihuana o el hachís. Puede consultar el programa internacional de esta semana en www.dana.org.