

# Vida&futuro

CONTÁCTENOS • editorvida@comercio.com.pe

## CEPA DE GRIPE SE RESISTE A MEDICAMENTO

Algunos virus de la gripe son resistentes al Tamiflu, según demostró un estudio, aunque Roche dijo que no hay dudas de su poder contra la gripe aviaria.

## LECHE MATERNA CONTRA EL ASMA

La leche materna ayuda a que los bebés tengan defensas contra alergias a las sustancias presentes en el aire causantes del asma, según un estudio.

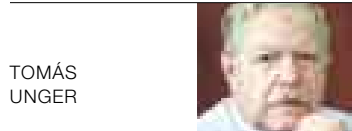


**NI EN EL AUTO:** Un influyente grupo antitabaco irlandés pidió al Gobierno de ese país la introducción de una nueva ley que prohíba fumar en los coches particulares donde viajen menores de 16 años.

## Especial ▶ LA ESCALA HUMANA

Los kilómetros nos alcanzan para las mediciones dentro del Sistema Solar, aunque necesitamos más de ocho ceros. Para ir más allá, usamos otras medidas

# Conociendo del kilómetro al año luz



TOMÁS UNGER

Lo muy pequeño, que no podemos ver y nos es difícil imaginar, forma la trama del Universo y de la vida: átomos, moléculas, virus y células. Esta trama se mide en millonésimas y milésimas de milímetro, como lo describimos hace dos semanas. Lo que está al alcance de nuestros sentidos lo medimos en metros: desde una milésima (milímetro) hasta miles de metros (kilómetros). Con 400.000 km llegamos a la Luna, las dimensiones mayores vuelven a desafiar nuestra imaginación.

## DELEUROTÚNELALA FÓRMULA 1

Diez kilómetros (un metro con siete ceros) es una medida familiar, es la altura a la que un jet cruza el Atlántico y la distancia de Miraflores al Centro de Lima. La fosa de Las Marianas, el lugar más hondo de la superficie terrestre, tiene 10,9 km de profundidad y su diferencia con el más alto (el Everest) es de 19.759 km, menos que los 25 km de altura del monte Olimpus, que está en Marte y es la montaña más alta del Sistema Solar. El estrecho de Gibraltar, que separa Europa de África, tiene solo 13 km.

En decenas de kilómetros se miden algunas de las grandes obras de ingeniería. El Eurotúnel, que une Inglaterra con el continente, tiene 50,45 km. El Seikan —el túnel más largo del mundo— une las islas de Honshu (donde está Tokio) y Hokkaido con 53,8 km de los cuales 23,3 están bajo el agua. La prueba olímpica por excelencia, la maratón, tiene 42 km y el canal de Panamá 77 km. Con un cero más (diez a la quinta potencia) llegamos a los 100 km. Una medida importante para la navegación es un grado de la circunferencia terrestre que mide 111 km. El canal de Suez, que une el Mar Rojo con el Mediterráneo, mide 163 km. Las carreras de Fórmula 1 tienen como mínimo 305 km\*, cinco más de lo que recorre la luz en una milésima de segundo. La Estación Espacial Internacional orbita la Tierra a una altura que oscila entre 350 y 460 km de altura.

## DEL AMAZONAS A LA LUNA

En miles de kilómetros medimos las fronteras, las distancias entre países y continentes y el tamaño de los planetas interiores. El cruce más corto del Atlántico, de Natal en Brasil a Dakar en Senegal, tiene 3.050 km. Mercurio, el planeta más pequeño, tiene 4.880 km de diámetro, lo sigue Marte con



FOTOILUSTRACIÓN: VÍCTOR AGUILAR

**MÁS ALLÁ.** Para afianzar su existencia, el hombre se ha impuesto la necesidad de medir todas las cosas para intentar comprenderlas.

“ A 10 km de altura, un jet cruza el Atlántico y esa es la distancia de Miraflores al Centro de Lima ”

6.787 km, la Tierra, el mayor de los cuatro planetas interiores, tiene 12.756 km de diámetro, 652 km más que Venus. El río más largo, el Amazonas, tiene aproximadamente 6.600 km y el tren Transiberiano, que une Moscú con Vladivostok, tiene 9.288 km, 1.467 km más que la

carretera que atraviesa Canadá de costa a costa. Un viaje directo del Perú a Europa cubre más de 12.000 km.

Con un cero más nos salimos de la Tierra, que tiene 40.000 km de perímetro, y lo más cercano que encontramos es la Luna, que orbita la Tierra a una distancia promedio de 384.000 km.

## EL SOL Y LOS PLANETAS

Para medir el Sistema Solar más allá de la Luna tenemos que añadir un cero más y alcanzar el millón de kilómetros. El Sol, nuestra estrella al centro del sistema, tiene 1.390.000 km de diámetro. Para darnos una idea de la escala, si

el Sol fuese una toronja de 15 cm de diámetro, la Tierra sería una cabeza de alfiler de 1,2 mm. La órbita de nuestro vecino más cercano, Venus, está a 40 millones de kilómetros de la nuestra, en dirección al Sol. En sentido contrario está la órbita de Marte, a unos 78 millones de kilómetros.

Nosotros estamos a 150 millones de kilómetros del Sol, cifra que se ha establecido como Unidad Astronómica de distancia (UA). Los planetas exteriores están más lejos. La órbita de Júpiter, el planeta más grande con 142.000 km de diámetro (11 veces el de la Tierra), está a más de 630 millones de

“ Viajando 10 años a la velocidad de la luz llegaríamos solo a las cercanías de nuestro Sistema Solar ”

kilómetros de la nuestra, en dirección opuesta al Sol. La de Saturno está a 1.200 millones de kilómetros. Para los planetas restantes, aun más lejanos, se emplea la UA: Urano está a 19 UA y Neptuno a 30 UA. Plutón, el más lejano, aunque ha perdido el estatus de planeta, orbita

el Sol a 40 UA, equivalentes a 6.000 millones de kilómetros.

## AÑOS LUZ PARA LAS ESTRELLAS

Para cubrir 300 kilómetros, la luz requiere solo una milésima de segundo, pero a distancias interplanetarias la velocidad de la luz comienza a ser útil. Para recorrer 18 millones de kilómetros la luz demora un minuto, y llegar del Sol a la Tierra le toma 8 minutos y 20 segundos. El Anillo de Kuiper y la Nube de Oort, en los confines del Sistema Solar, están a 50 UA, lo cual toma a la luz casi 7 horas; en kilómetros sería una cifra de 9 ceros.

Una vez fuera del Sistema Solar las distancias adquieren otra escala y, si quisiéramos expresarlas en kilómetros, para la estrella más cercana (Alfa Centauri) necesitaríamos una cifra con 16 ceros. A 300.000 km por segundo, en un año la luz recorre más de 9 millones de millones de kilómetros, una cifra con doce ceros, por lo que para grandes distancias es conveniente usar como unidad el año luz. Para llegar a Alfa Centauri se requieren 4,22 años luz, lo cual, a la sonda más veloz (el Voyager I), le tomaría más de 73.000 años. Sin embargo, viajando diez años a la velocidad de la luz solo llegamos a las cercanías de nuestro Sistema Solar.

La estrella más parecida al Sol está a 200 años luz y nuestra galaxia es un disco que tiene 100.000 años luz de diámetro, lo que medido en kilómetros sería un número con 20 ceros, y al Voyager le tomaría 1.750 millones de años cruzar. Aunque estas cifras desafían la imaginación, en términos de la extensión del Universo son una pequeña fracción. Andrómeda, la galaxia más cercana, está a 2,4 millones de años luz. En un radio de unos 5 millones de años luz está el grupo local de galaxias y a 50 millones de años luz el grupo de galaxias de Virgo, el más cercano al nuestro.

El conjunto local de galaxias, que incluye nuestro grupo y el de Virgo, tiene un diámetro de unos 200 millones de años luz. A 1.000 millones de años luz se han ubicado cuasares y galaxias en colisión, agujeros negros y emisiones de rayos Gamma. Se estima que lo más lejano es la radiación de fondo que dejó el Big Bang ocurrido hace unos 13.700 millones de años, el límite del Universo visible. Nuestros telescopios ven las galaxias más lejanas como fueron hace más de 13.000 millones de años, tiempo que le ha tomado a la luz llegar hasta nosotros. ■

\* La carrera acaba en la primera vuelta que sobrepasa los 305 km. La excepción es el circuito de Montecarlo en que los autos recorren solo 260 km.

## notas breves

### TECNOLOGÍA REDUCIDA

#### Minirradio con nanotubos capta señal en Baltimore

WASHINGTON [DPA]. Científicos de EE.UU. construyeron una minirradio de nanotubos de carbono y con ella lograron escuchar el servicio radiofónico sobre el estado de las carreteras de la ciudad norteamericana de Baltimore. Según informó el grupo liderado por John Rogers de la Universidad de Illinois en Urbana-Champaign en la revista "Proceedings" de la Academia Estadounidense de las Ciencias, también trabajaron en el proyecto colaboradores de la empresa de armamento

Northrop Grumman. Los nanotubos son láminas de grafito enrolladas sobre sí mismas de pocos nanómetros (una millonésima de milímetro) de ancho y que pueden medir algunas milésimas de largo. Rogers y sus colegas construyeron las partes principales de la radio, entre ellas la antena, el receptor de radio y el amplificador. Para ello usaron una nueva técnica para hacer crecer cientos de miles de nanotubos en finas capas. Juntos, los nanotubos trabajan como semiconductores y pueden ser integrados en piezas electrónicas, informa la publicación. De esta forma, según los investigadores, se pueden fabricar transistores en gran cantidad y con una calidad uniforme.

### INTERNET. NUEVA ALTERNATIVA GRATUITA



#### Lanzan servicio legal para bajar música

LOS ÁNGELES [AP]. Esta semana empezará a funcionar el renovado servicio de Qtrax (www.qtrax.com) para compartir archivos en Internet, que ofrece descargas ilimitadas y gratuitas de canciones compatibles con los dispositivos iPod y con la aprobación de las principales firmas.

### HALLAZGO EN CHILE

#### Descubren la galaxia más lejana del universo

SANTIAGO [AFP]. Astrónomos descubrieron la galaxia más lejana del universo conocida hasta ahora gracias a la luz que ese conjunto de estrellas emitió en el momento de su formación hace 12.500 millones de años, anunció Leopoldo Infante, astrónomo de la Universidad Católica de Chile, que participó en la investigación. Ubicada a 240.000 millones de años luz de distancia, la galaxia A1689zD1 es la más lejana conocida hasta ahora y una nueva fuente de información para que los científicos sigan reconstruyendo la extensa historia del universo.

### ENTRE FEBRERO O MARZO

#### Preocupación por caída de satélite espía a la Tierra

WASHINGTON [AFP]. Un satélite espía estadounidense está a punto de estrellarse sobre la Tierra, hecho que suscita inquietudes sobre la posibilidad de contaminación de la atmósfera en el lugar del impacto, un recelo que se ve fortalecido por el hermético sigilo que siempre rodeó este programa. El Pentágono confirmó el domingo que el satélite estaba a punto de abandonar su órbita y que debe estrellarse a fines de febrero o inicios de marzo, según uno de los portavoces de ese organismo, Bryan Whitman.