

Vida&futuro

CONTACTENOS - editorvida@comercio.com.pe

OJO CON LA ESPINACA

Una dosis diaria de ácido fólico, presente en la espinaca, ayudaría al organismo a librarse del arsénico, reveló en EE.UU. el "American Journal of Clinical Nutrition".

EMAIL OFRECE AHORA MÁS DE 4 GB

www.gmail.com. Google aumentó a más de 4 gigabytes la capacidad de almacenamiento de su servicio de correo gratuito.



EN ESTADOS UNIDOS: Según el informe "Pew Internet and American Life Project", solo la televisión (41%) le quita el primer puesto a Internet (20%) en materia de información científica.

Especial ▶

EL PREMIO NOBEL DE FÍSICA

La manipulación de las propiedades magnéticas de delgadas capas de átomos ha hecho posible la miniaturización de memorias electrónicas y el gran almacenaje de información

La gran capacidad de los discos duros

TOMÁS UNGER



Almacenar información es una antigua preocupación humana. A través de los milenios la capacidad de conservar información ha evolucionado con nuevos materiales y tecnologías. De la piedra y el cincel pasó a la arcilla, al pergamino y a la tinta, luego al papel y dio un salto espectacular con la imprenta. En el siglo XIX surgió la posibilidad de transmitir y almacenar información con electricidad. Al empezar el siglo XX ya se había inventado diversas formas de almacenar imágenes y sonidos. Uno de los nuevos medios para almacenar información fue la cinta magnética.

La orientación de las partículas de ciertos elementos en un campo magnético fue descubierta por el físico inglés William Thompson, más conocido como Lord Kelvin, hace más de 150 años. Llamada magnetorresistencia, esta propiedad de algunos metales dio origen a una forma de almacenar información. Así como el disco de vinilo almacena sonido en forma análoga, con ranuras irregulares que corresponden a vibraciones, las grabaciones magnéticas registran en forma análoga las corrientes producidas por un micrófono. Al pasar por una cabeza lectora, el campo magnético produce una corriente que activa los parlantes. Este fue el origen de la grabación magnética análoga, primero en alambre y luego en cinta magnética, que alcanzó su máxima difusión en el caset.

CEROS Y UNOS

Al iniciarse la era digital, se pasó a procesar la información en forma de ceros y unos. Al aparecer las primeras computadoras ya existía el medio magnético en el cual se podía guardar en forma continua información análoga.

La información digital, con solo dos signos para guardar (cero y uno), podía fácilmente adaptarse a este medio. Las primeras computadoras tuvieron grandes rollos de cinta magnética. La capacidad de almacenaje estaba determinada por el área que requiere cada cero y uno para quedar grabado.

En las primeras computadoras el medio para guardar información era una cinta magnética de 12,6 milímetros de níquel y bronce que podía registrar unos 54 caracteres por centímetro y requería un complicado mecanismo de tubos de vacío y motores para desplazarla.

El progreso fue rápido y al final de los años 70 aparecieron



EL SALTO. Hace diez años el disco duro ofrecía 4 GB de capacidad de almacenamiento en una PC. Hoy su capacidad se ha ampliado a 200 gigabytes.

“ En las primeras computadoras el medio para guardar información era una cinta agnética de níquel y bronce ”

computadoras que podían usar los mismos caset compactos empleados para grabar la música. El siguiente paso fue el disco duro.

EL DISCO Y LA CABEZA

La cinta magnética requiere correrla en ambas direcciones, a veces a grandes distancias, para ubicar la información. Desde un principio era evidente que un disco sería de más fácil acceso, pudiendo girar más rápido con una menor distancia de desplazamiento para la cabeza lectora.

En 1956 el ingeniero Reynold Johnson de IBM inventó el mecanismo para grabar y recabar información en un disco. Poco después IBM fabricó los primeros discos para las grandes computadoras de la época.

Esos discos usaban una cabeza similar a la de los caset. Como la capacidad de almacenaje tiene

una relación directa con la distancia entre la cabeza grabadora-lectora, los primeros discos, aunque grandes, tenían poca capacidad. Las grandes computadoras de entonces tenían consolas con rumbas de discos de 20 o 35 cm de diámetro.

A medida que se perfeccionaron las cabezas, los discos disminuyeron de tamaño. En 1979 apareció una de las primeras computadoras personales, las 62 computadoras de IBM, con un disco de 8 pulgadas (20 cm).

El siguiente paso fueron los disquet (llamados 'floppy disk', por ser blandos) de las computadoras personales, que hemos usado por años: aparecieron en los años 70 con una capacidad de 175 KB (kilobytes). En la década siguiente se hicieron populares los disquet en formatos de 8 a 15 cm de diámetro, cuya capacidad fue creciendo, llegando a 1,44 megabytes al final de los años 80, y se hicieron populares los discos externos con su disquetera independiente. La tecnología del disco duro evolucionó rápido, sobre todo por su aplicación a la computadora portátil o laptop.

DEL MIGAL GMR

La principal limitación a la densidad estaba en las cabezas. Para

aumentar la densidad había que reducir la distancia entre la cabeza y el disco para permitir unidades de registro más pequeñas. Esto se logró con cabezas de ferrita (material magnético formado por óxido de zinc y hierro).

Las cabezas de ferrita podían leer bien de cerca, pero necesitaban mayor distancia para escribir; la solución fueron cabezas separadas para lectura y escritura.

El siguiente paso fueron las llamadas cabezas MIG ('metal in gap'): delgada película de metal aplicada sobre la cabeza. Las nuevas cabezas MIG podían acercarse más al disco y por consiguiente permitir una mayor densidad en la información, haciendo posible discos de 9 cm de diámetro con una capacidad de 4 GB (gigabytes).

Para entonces, los investigadores Albert Fert y Peter Grünberg*, independientemente uno del otro, habían descubierto en 1988 la magnetorresistencia gigante (GMR). Este fenómeno permite manipular partículas de metal a escalas muy pequeñas. A partir del 2000, el principio GMR comenzó a ser aplicado a las cabezas lectoras de los discos duros, aumentando exponencialmente su capacidad.

En el 2005 la empresa Seagate

“ Los iPods, algunos teléfonos de última generación y las pequeñas filmadoras de video deben su existencia al GMR ”

produjo un HDR de 3 discos con una capacidad de 400 GB. Esto es posible debido a que la cabeza lectora del disco está a solo 3 nanómetros** (millonésimas de milímetro) del disco.

Para dar una idea de lo pequeño de esa distancia, el diámetro de la espiral del código genético (ADN) es de dos nanómetros, y la membrana celular más delgada tiene seis nanómetros. Todo esto es posible gracias al fenómeno GMR y el descubrimiento de cómo aplicarlo al sistema de discos duros. Por este descubrimiento a los doctores Grünberg y Fert les será entregado el 10 de diciembre en Estocolmo el Premio Nobel de Física y, gracias a él, la capacidad de los discos duros se duplica cada año.

A la fecha ya existen sistemas que llegan a almacenar un TB (terabyte: un millón de millo-

nes de bits). El Hitachi Desk Star 7K1000 tiene cinco discos de 13,33 cm (3,5") de 200 GB cada uno, el de Seagate es otro que alcanza un terabyte. Para referencia, la Enciclopedia Británica, con 101.203 artículos, más de 56 millones de palabras y 20.783 fotos, además de mapas y videos, requiere solo 3,8 gigabytes.

TELÉFONO, MÚSICA E INTERNET

En los años 90 los discos duros giraban a 4.200 RPM. Si bien esta era una velocidad mayor que la de los disquet ('floppy disk'), hoy ha sido ampliamente superada. Los discos duros de última generación giran a 7.200 y hasta 10.000 RPM y llegan a transmitir más de 80 MB por segundo. Los más rápidos, empleados en servidores de Internet, giran hasta 15.000 RPM y tienen velocidades de transferencia por encima de los 110 MB por segundo.

El enorme aumento de densidad y reducción del tamaño de los discos duros ha tenido impacto en la vida diaria. Una serie de artefactos que hoy se venden por millones son posibles gracias al pequeño disco duro de gran densidad.

Los iPod y similares, que llevan miles de canciones en formato MP3 y MP4, algunos teléfonos de última generación con múltiples funciones y las pequeñas filmadoras de video deben su existencia a la gran densidad que permite el GMR. El asombroso servicio que dan los portales de Internet tampoco sería posible sin la capacidad de almacenaje y velocidad de lectura del GMR.

Cuando los científicos ganadores reciban en diciembre el Premio Nobel de Física, cientos de millones de personas tendrán algo que agradecerles. ■

* El doctor Albert Fert, de 69 años, es francés, profesor de la Universidad de París-Sud en Orsay. El doctor Peter Grünberg, de 68 años, es alemán y trabaja en el Centro de Investigación del Estado Sólido de Jülich en Alemania.

**Para las cifras muy pequeñas se usan prefijos latinos y para las muy grandes prefijos griegos. Mili (del latín mille) metro es una milésima de metro (un milímetro). Micro (del latín pequeño) metro es una milésima de milímetro. Nano (del latín enano) metro es una milésima de micra (una millonésima de milímetro). Para las cifras grandes kilo (del griego mil) 1.000. Mega, del griego grande, es un millón. Giga (del griego gigante) es mil millones y Tera (del griego monstruo) es un millón de millones. Así, un gigabyte es mil millones de bytes y tres nanómetros son 3 millonésimas de milímetro.

notas breves

III ENSAYO EN RATONES

Prueban píldora para alargar la vida

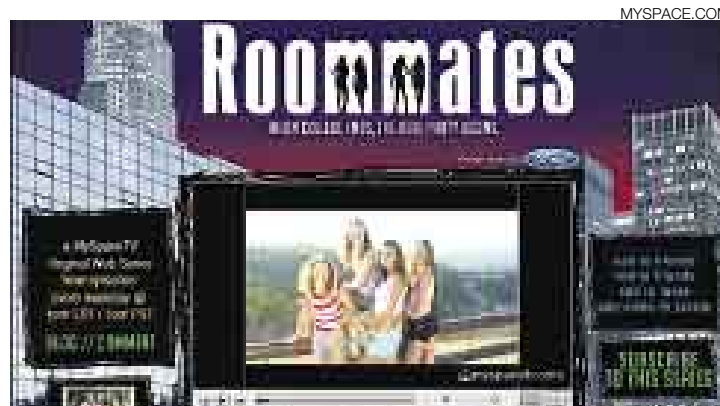
BARCELONA [EFE]. El científico británico John Speakman experimenta en ratones una píldora para prolongar la vida que, de ser efectiva en los humanos, podría aumentar la longevidad en unos doce años, según explicó el investigador. Esta pastilla tiene entre sus componentes básicos la tiroxina, una hormona antioxidante capaz de activar la proteína UCP2, que, a su vez, reduce la producción en el organismo de radicales libres, que son los grupos de átomos que conllevan a la degeneración de las células del cuerpo y que, por tanto, aceleran el envejecimiento.

III EN EL REINO UNIDO

Estudian enviar cartas a padres de niños obesos

LONDRES [REUTERS]. Los padres de niños británicos con sobrepeso severo podrían recibir cartas de advertencia sobre los riesgos para la salud, informó el Gobierno. Podrían enviar las misivas luego de que los niños sean pesados en la escuela primaria, a la edad de 5 y 10 años. Pero mientras los ministros dicen que se necesita más acción para reducir la obesidad, los críticos temen que las cartas puedan estigmatizar a los menores. Este mes, un estudio del Gobierno predijo que la mitad de la población será obesa dentro de 25 años.

III MYSPACE TV. CONTENIDOS EXCLUSIVOS



Presentan primera serie original para web

LOS ÁNGELES [REUTERS]. My Space TV, espacio de videos de la conocida red social, presentó su primera serie web original "Roommates" (www.myspace.com/roomates) para dar a los usuarios una experiencia similar a la televisión con los beneficios interactivos de Internet.

III EN BRASIL Y LA INDIA

Yahoo apoya planes ambientales

SAN FRANCISCO [AFP]. Yahoo reveló ayer un proyecto destinado a compensar sus emisiones de gases con efecto invernadero antes de fin de año, para lo cual apoyará el desarrollo de sistemas hidroeléctricos en Brasil y eólicos en la India. El grupo se había comprometido en abril a compensar las aproximadamente 250.000 toneladas de gases con efecto invernadero que emitiría. Yahoo ha invertido en un proyecto de energía hidroeléctrica en una pequeña ciudad del estado de Rondonia (Brasil), y en otro programa de desarrollo de energía eólica en el este y el sur de la India.

III A TENER MUCHO CUIDADO

Falta de sueño perjudica el cerebro

WASHINGTON [EFE]. Cuando una persona no duerme lo suficiente los centros emocionales del cerebro reaccionan excesivamente a las experiencias negativas, según un estudio que publica "Current Biology". El trabajo, dirigido por Matthew Walker del Laboratorio de Sueño y Neuroimagen en la Universidad de California, proporciona las pruebas del vínculo neural entre la pérdida o la privación de sueño y los trastornos psiquiátricos. "Este estudio suma elementos para una lista de los beneficios del sueño", dijo Walker.