

## La UNAM, la mejor universidad de América Latina

Contar con un catálogo de las universidades en donde se imparten carreras científicas y se realiza investigación, que califique su desempeño académico, es de interés tanto para los gobiernos como para investigadores, estudiantes y padres de familia, en especial en estos tiempos en que las colegiaturas de algunas de ellas son exorbitantes. A esta labor se abocaron un grupo de investigadores del Instituto de Educación Superior de la Universidad Jiao Tong de Shanghai, China, quienes se dieron cuenta que evaluar a las universidades cuantitativamente iba a ser muy complicado, dadas las diferencias económicas, sociales y tecnológicas que existen en cada país. Entonces decidieron establecer cinco categorías válidas dentro del mundo de la ciencia, como parámetros para poder evaluar el desempeño académico de las universidades, usando la misma regla para todas ellas.

La lista final comprende 500 universidades de todo el mundo y la UNAM quedó

en el lugar 180, lo que la coloca en el primer sitio de América Latina, ocho lugares arriba de la segunda universidad latinoamericana mejor clasificada, que es la de Sao Paulo, Brasil.

Los indicadores que se utilizaron fueron la cantidad de premios Nobel con que contaba cada universidad; la cantidad de veces que los artículos de sus investigadores fueron citados por otros investigadores; el número de artículos publicados en las prestigiadas revistas *Nature* y *Science*, y el de los artículos publicados en revistas incluidas en el *Science Citation Index-expanded* y en el *Social Science Citation Index*, el SCI y el SSCI, que son los índices de las revistas científicas que los investigadores de todo el mundo consideran como serias y de relevancia académica; y finalmente, el desempeño académico por cada facultad de la universidad. Este último fue elaborado tomando en cuenta las primeras cuatro categorías, divididas por el número

de investigadores de tiempo completo con el que cuenta cada facultad o instituto de la universidad.

De acuerdo con el estudio, las universidades de países desarrollados encabezan la lista como las mejores del mundo. Entre las primeras 100 están 57 estadounidenses, nueve británicas, cinco alemanas, cinco japonesas y ninguna latinoamericana. Pero entre las 100 mejores instituciones de América, la UNAM se clasifica en el lugar 92. Llama la atención que ninguna universidad privada de México aparece en la lista de 500 universidades y que del resto de América Latina además de la UNAM sólo se incluyen otras cinco universidades, todas ellas de carácter público. La categoría donde la UNAM obtuvo un mejor puntaje fue en el número de artículos publicados en revistas científicas especializadas, incluidas en el SCI y en el SSCI. Es de esperar que este logro sea tomado en cuenta cuando se le otorgue a la UNAM su presupuesto anual.

## Aumenta el misterio que rodea a Sedna

Cuando Mike Brown, astrónomo del Instituto de Tecnología de California (*Caltech*) descubrió y dio a conocer a Sedna, el objeto más alejado de nuestro Sistema Solar, dijo estar convencido de que éste debía tener un satélite girando en torno a él. Su predicción está basada en el hecho de que Sedna parece tener una rotación muy lenta y esto se explicaría con la existencia de la atracción gravitacional que produce una luna. Pero las imágenes recientemente obtenidas por el Telescopio Espacial Hubble muestran a un solitario objeto, sin ningún compañero visible.

La mayoría de los cuerpos celestes solitarios que conocemos en el Sistema Solar realizan su periodo de rotación en algunas horas y Plutón, por ejemplo, lo hace en seis días debido a que

se encuentra unido gravitacionalmente a Caronte, su satélite. De acuerdo con Brown, Sedna, que tiene un diámetro de aproximadamente tres cuartas partes el de Plutón, realiza su rotación en un lapso mayor a 20 días y menor a 50. Una posible explicación es que el periodo de rotación de Sedna no sea tan lento como se calcu-

ló, pero varios astrónomos han analizado varias veces los datos y están convencidos de que son correctos.

Brown y sus colegas admiten estar "totalmente perdidos en cuanto a cuál pueda ser la explicación de por qué el objeto rota tan lentamente". También señalan que es posible que el satélite se encontrara justo detrás de Sedna o transitando frente a él cuando el Hubble tomó las imágenes, y por lo tanto el telescopio no pudiera captarlo. Pero esto parece poco probable ya que los astrónomos analizaron 35 imágenes en las que Sedna se podía ver en diferentes posiciones, tanto por su propio movimiento como por el desplazamiento que realiza el telescopio alrededor de la Tierra y el que ésta realiza alrededor del Sol.

El estudio de este sorprendente fenómeno podrá darnos valiosa información sobre el origen y evolución de los objetos celestes del Sistema Solar.



Foto de Sedna, tomada por el Telescopio Hubble.

## La deforestación en América Latina

A finales de marzo del año en curso, el PNUMA (Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente) publicó un informe detallado sobre el estado actual de los recursos naturales en esta región del planeta. El informe es resultado de una investigación que por más de dos años llevó a cabo el PNUMA en colaboración con más de 100 expertos y representantes de organizaciones regionales o no gubernamentales, así como con los gobiernos de todo el continente. Sus conclusiones son más aterradoras de lo que se podría suponer. Entre otros datos, se asegura que en 13 años se han destruido en América Latina zonas boscosas equivalentes a todo el territorio que ocupa Centroamérica, es decir, 50 millones de hectáreas. En esta lista negra, Brasil ocupa el primer lugar, con 23 millones de hectáreas dañadas, pero México no se queda muy atrás, con un poco honroso segundo lugar, con 6.3 millones de hectáreas de bosques talados y más de 400 mil hectáreas de suelo cultivable degradado por sales. Un optimista podría suponer que si bien no restauramos a la misma velocidad con la que destruimos nuestros recursos,



Deforestación en Bolivia.

Foto: Compton Tucker/ NASA

cuando menos sí estamos trabajando a marchas forzadas para reparar mínimamente el daño, pero no es así. Los países que registraron crecimiento de zonas boscosas fueron Uruguay, Cuba y el Archipiélago Guadalupe, todas inferiores al 1% de su espacio arbolado. En el otro extremo están Haití, El Salvador y la Isla Santa Lucía, los cuales perdieron entre el 46 y el 49% de sus bosques durante ese periodo.

El informe de 280 páginas sugiere modificar ciertas prácticas para frenar el

deterioro ambiental tan acelerado a mediano plazo; entre otras modificaciones considera urgente detener el consumo de fertilizantes basados en nitrógeno, fosfato y potasio, cuyo consumo en esta región se incrementó en cerca de 400%.

El documento también subraya que en 2003 el número de personas que en América Latina y el Caribe vivían en la pobreza era de 225 millones, casi 44% de la población total, y que es la región con la mayor inequidad de ingreso en el mundo; destaca asimismo que la pobreza, la desigualdad social y el deterioro ambiental seguirán siendo los

obstáculos principales del camino al desarrollo sostenible en la región.

Si el número de hectáreas destruidas y la cantidad de personas que viven en extrema pobreza son en sí mismos datos terribles, lo son más todavía cuando pensamos en las águilas, pericos, jaguares, mariposas, escarabajos, nutrias, pinos, cactus, orquídeas y los demás cientos de miles de plantas y animales que desaparecieron de nuestro cada vez más árido planeta.

## Trasplante de células troncales

A últimas fechas, resulta casi imposible que pase una semana sin que aparezca alguna noticia relacionada con las ya archi famosas células troncales o madre. Y no se trata de su uso para clonar seres humanos, que ha sido totalmente rechazado por los científicos, sino de una de sus posibles aplicaciones en el campo de la medicina: la de producir tejidos para sustituir partes dañadas del cuerpo. Esto es precisamente lo que acaba de lograr un grupo de médicos del Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular de Cuba, coordinados por José Hidalgo Díaz, quienes utilizaron células troncales de la médula ósea de un paciente para reparar tejido muerto de su corazón, resultado de un infarto.

Antes de la operación, los médicos realizaron una evaluación médica muy rigurosa para asegurarse de que el paciente era un buen candidato para el trasplante

cardíaco celular. Después se le extrajeron por punción de 100 a 150 mililitros de la médula ósea de la cresta ilíaca. Esta muestra fue llevada al Instituto de Hematología, donde se aislaron células troncales hematopoyéticas, que son las que están capacitadas para formar diversos tipos de células del sistema circulatorio. Estas células fueron introducidas, durante una operación a corazón abierto y por medio de unas 20 inyecciones, en la periferia del área donde ocurrió el infarto. Ésta es una zona en la que el tejido estaba muerto a causa del infarto. Al paciente, además, le hicieron una revascularización de las

arterias coronarias, procedimiento comúnmente conocido como marcapasos o *by pass*.

José Hidalgo explicó que el uso de las células troncales adultas para formar un tejido de reemplazo se basa en la evidencia, acumulada a través de años de investigaciones realizadas en el propio Instituto y en muchas otras partes del mundo, de que su aplicación directa sobre el corazón es capaz de propiciar la transformación de este tipo de células en cardíacas y ayudar así a la regeneración del área dañada por el infarto. Al paciente lo siguen evaluando, aunque se ha recuperado satisfactoriamente de la operación y ya fue dado de alta.

Éste es un ejemplo más de la importancia de seguir realizando investigaciones en el tan polémico campo de las células troncales.



## Nace Asimo, un robot humanoide

Honda, una compañía que produce motocicletas y coches, decidió enfrentar un nuevo reto: desarrollar un robot humanoide de dos piernas que pudiera caminar y convivir armoniosamente con otros seres también bípedos: los humanos.

El resultado de más de una década de investigación es Asimo, un robot de 1.20 metros de altura, que de acuerdo con sus creadores es el tamaño ideal para que éste se desplace y opere en cualquier casa del futuro cercano: puede prender y apagar los interruptores de la luz, abrir y cerrar puertas, así como mover objetos en mesas o escritorios. Sus ojos están colocados a la altura de un adulto que se encuentre sentado en una silla, lo que hace sencillo comunicarse con él. Cuenta además con una nueva tecnología para caminar, que le permite hacerlo de manera más flexible y eficiente.

Los robots diseñados hasta ahora necesitaban hacer una pequeña pausa entre cada paso, y cuando cambiaban de dirección, lo hacían dando pequeños giros, uno cada vez, por ejemplo, dando un viraje de 30° y después otro de 10° hasta llegar al ángulo deseado. La manera de desplazarse de Asimo se logró tras estudiar detalladamente el movimiento de los seres humanos: cuando nosotros caminamos y nos aproximamos a una esquina, antes de dar la vuelta empezamos a cambiar nuestro centro de gravedad hacia el lado en que vamos a girar. De la misma forma, Asimo puede predecir su siguiente movimiento y modificar su centro de gravedad anticipadamente. Es decir, es capaz de registrar un trayecto y crear los patrones de movimientos que va a requerir, prever los virajes y modificar el sitio donde va a colocar sus pies conforme lo necesite. Además puede cambiar la velocidad de su movimiento y desplazarse continua y suavemente en cualquier dirección. Detecta los obstáculos que encuentra a su paso y los evita, y puede también subir y bajar escaleras. Eleva sus brazos hasta 20° por encima de los hombros, lo que le da una gran libertad de movimiento y, a diferencia de modelos anteriores que se manejaban desde un centro de operaciones, Asimo puede ser operado también desde un controlador portátil. Mueve la cabeza, los brazos, las manos (empuja objetos y tiene cinco dedos que le permiten cargar hasta dos kilos de peso en cada mano), las piernas y los pies.

Asimo, nombre derivado de *Advanced Step in Innovative Mobility*, tiene la apariencia de un niño-astronauta de cerca de doce años, o podría ser un primo cercano de Buzz Lightyear (personaje de la película *Toy Story*) con el casco puesto. Es el robot humanoide más avanzado que existe y nos acerca a un mundo que apenas imaginábamos de niños.



## Aquellos seres

A Lynn Margulis y Dorion Sagan

La carrera es larga, casi interminable, pero él parece ir a la delantera. Se desplaza sólo un poco más rápido que sus hermanos, pero quizá eso baste para que haya esperanza de ganar la competencia y llegar primero hasta ella.

Ella, que se limita a esperar tranquilamente al ganador, sentada al final del túnel, en medio de su séquito de cortesanas protectoras.

Si lo logra, tendrá que agradecerlo a la potencia de su flagelo, esa larga cola que, latigueando impetuosamente, le permite impulsarse con rapidez. Es sorprendente que un ser formado por una sola célula posea una estructura tan compleja y especializada, capaz de cumplir su función con tal eficiencia.

Aunque, en realidad, aquellos seres no son tan diferentes de otros microorganismos, más antiguos pero también formados por una sola célula, que nadan en los charcos de agua sucia. Además del tamaño, se asemejan en la forma: hay muchos otros que también tienen uno o varios flagelos (hoy llamados, más precisamente, *undulipodios*).

Lo único que los distingue de sus semejantes de los charcos es la manera en que se multiplican. En vez de simplemente crecer y luego dividirse en dos nuevos seres idénticos, aquellos seres, él y ella, disfrutaban los beneficios —y las complicaciones— del sexo: se aparean. De su unión surge una complicadísima estructura reproductiva, formada por billones de células trabajando al unísono, cuya única función es a su vez dar origen, luego de años de maduración, a más seres microscópicos como él o como ella. Tal es el único sentido de su vida. Aparearse y producir nuevas células iguales a ellos, que a su vez se aparearán para producir generación tras generación de microorganismos.

Poco les importa (en realidad, no puede importarles, pues no tienen nada parecido a una mente) que las complejas estructuras reproductivas que surgen de su unión se consideren a sí mismas organismos completos. Que tengan órganos y funciones que ellos nunca imaginaron (si pudiesen imaginar algo). Que tengan un cerebro y sean conscientes. Que puedan sentir. Que se hagan llamar humanos.