

Fronteras de la ciencia

Recopilación de Víctor Manuel Cruz Martínez

Antropología	41
Ciencia	42
Nanotecnología	42
Ingeniería	43
Tecnología	43
Salud	45

Antropología

Al borde de la extinción 21 lenguas indígenas de México

En el país existen 143 lenguas indígenas, de las cuales 21 están en situación crítica de peligro de extinción, como el ayapaneco, de Tabasco que sólo es hablado por dos adultos de la tercera edad; seguida del kiliwa de Baja California con 36 hablantes.

Aunque existen muchas lenguas, recientes investigaciones demostraron que alrededor de 60 están en riesgo de desaparecer y su proceso es acelerado, porque sólo son habladas por un grupo menor de gente mayor, lo que se conoce como desplazamiento de la lengua. Cuando se llega a esa etapa de riesgo de perder la lengua, los investigadores del Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS) determinan el grado de peligro de desaparecer, se habla de desplazamiento lento, acelerado o proceso de extinción. El Programa de Revitalización, Fortalecimiento y Desarrollo de las Lenguas Indígenas Nacionales 2008-2012 (PINALI), clasifica las 143 lenguas de acuerdo a la vulnerabilidad que presenta para su extinción; vulnerable 52, en peligro 38, seriamente en peligro 32 y en situación crítica 21 con menos de 200 hablantes como el oluteco de Veracruz, el ixil y kaqchikel de Quintana Roo y Campeche, además del teko

qato'k/motocintleco, cucupá, pápago e ixcateco.

También existen 364 variaciones lingüísticas totales, donde se toman en cuenta las lenguas que ya no son inteligibles entre ellas a pesar de pertenecer al mismo grupo. Como el caso del zapoteco, que debido a sus 62 variantes, se le cambió el nombre a lenguas zapotecanas, explicó la investigadora del CIESAS, Lourdes de León Pasquel. En la primera fase, de acuerdo al Instituto Nacional de Lenguas Indígenas (INALI), existe una pérdida de hablantes de parte de la generación nueva. El criterio para medir esta situación es cuando los niños ya no quieren aprender a hablar la lengua de sus padres y abuelos.

“Cuando la transmisión de una lengua indígena está en peligro de extinción, se trabaja con los últimos hablantes para documentar sus conocimientos. Se hacen trabajos sobre la producción de gramática, diccionarios y lenguaje ritual que registren el mayor número de léxico, un tesoro para revitalizar la lengua y dárselo a las nuevas generaciones” declaró la investigadora.

Una vez que los antropólogos del CIESAS recaban la información, se da paso a la revitalización, que tiene como fin hacer que las nuevas generaciones se interesen en una lengua materna que está al borde de la extinción. Sin embargo, el proceso tiene el in-

conveniente de trabajar por medio de libros y talleres, pero no llega a reproducir la condición natural de la lengua, porque el reaprendizaje es muy bajo.

Por ejemplo, se han visto afectados por la migración los hablantes de lenguas mayas de los Altos de Chiapas, el tzetzal tiene 371.730 hablantes, el tsotsil 329.937 y ch'ol 185.299. Estas lenguas tienen el mayor índice de retención etnolingüística en el país. Para medir que grado de desplazamiento de retención que tiene una lengua, se realiza una ecuación con el porcentaje de adultos mayores que todavía la hablan y el de los de niños que la aprenden. De acuerdo a la investigación de Lourdes de León, en los Altos de Chiapas, existe una devaluación de la lengua indígena en los medios educativos, la lectura es poco practicada en los hogares, a consecuencia del estilo de vida que se ha visto modificado por la necesidad de trabajo de los padres.

La especialista del CIESAS expuso que se debe buscar un bilingüismo estable en México, es obvio que se necesita el español para otras actividades como la escuela y trabajo, pero mantener la lengua indígena permite una gran posibilidad de expresividad e incluso aumentar las capacidades de aprendizaje, hablar más lenguas tiene un efecto cognoscitivo.

El problema avanza cuando la persona tiene mayor preparación académica

mica, porque deja de lado su lengua materna, ocasionado por la escuela y trabajo, donde los alumnos reciben enseñanza de maestros que hablan es-

pañol u otra lengua diferente a la suya, expuso León Pasquel. (Fuente: AGENCIA ID/DICYT) 

<http://noticiasdelaciencia.com/not/10243/al-borde-de-la-extincion-21-lenguas-indigenas-de-mexico/>

Ciencia Una técnica matemática abandonada del siglo XIX “resucita” para la computación moderna

Una reliquia de mucho antes de la época de la supercomputación, la estrategia matemática de 169 años de antigüedad conocida como método iterativo de Jacobi, es hoy en día ampliamente rechazada por ser demasiado lenta para ser útil. Pero gracias a unos científicos, esta técnica podría recibir pronto un nuevo impulso vital.

Con apenas unos pocos retoques para actualizarla, el equipo de Rajat Mittal y Xiang Yang, de la Universidad Johns Hopkins en Baltimore, Maryland, Estados Unidos, ha conseguido hacer que la casi olvidada técnica de Jacobi funcione hasta 200 veces más rápido.

El resultado podría aumentar el rendimiento de las simulaciones por ordenador utilizadas en el diseño aeroespacial, la construcción de bu-

ques, el modelado meteorológico y climático, la biomecánica y otras tareas de ingeniería.

El método iterativo de Jacobi, obra del matemático alemán Carl Gustav Jacob Jacobi, fue presentado públicamente por vez primera en 1845.

Hacia principios del siglo XX, el método era empleado por “ordenadores humanos”, grupos de hombres y mujeres a cada uno de los cuales se les asignaba encargarse de pequeñas partes de problemas matemáticos más grandes. Un matemático destacado de esa época consiguió que el método avanzara cinco veces más rápido, pero aún era considerado bastante lento. Con la llegada de estrategias más rápidas y de los ordenadores electrónicos, el método de Jacobi cayó en desuso.

El trabajo de modernización de esta técnica puede hacerla la mejor opción para ciertos tipos de cálculos, sobre todo cuando hay que aprovechar

al máximo el tiempo disponible de una supercomputadora, que en muchos casos se reparte entre infinidad de proyectos y científicos. Curiosamente, este método está especialmente bien adaptado para el tipo de supercomputadoras que se están usando en las simulaciones más modernas.

Es previsible que el método modernizado sea aprovechado en muchas aplicaciones industriales, en particular aquellas que implican mecánica de fluidos.

Por ejemplo, cuando un ingeniero aeroespacial quiere probar diferentes diseños de ala en un programa de simulación por ordenador, el método revisado de Jacobi podría acelerar el proceso 

<http://noticiasdelaciencia.com/not/10797/una-tecnica-matematica-abandonada-del-siglo-xix-ldquo-resucita-rdquo-para-la-computacion-moderna/>

Nanotecnología Células solares más baratas, livianas y resistentes a la intemperie

Unos científicos han diseñado y probado una nueva clase de nanopartícula sensible a la luz solar que supera en eficiencia a todos los demás desarrollos hechos en este campo tecnológico, incluyendo los más avanzados del momento.

Esta nueva forma de nanopartículas sensibles a la luz, sólidas y estables, llamadas puntos cuánticos coloidales, podría conducir hacia la creación de células solares más baratas y flexibles, así como a mejores sensores de gas, láseres infrarrojos, diodos emisores de luz infrarroja, y otros muchos tipos de dispositivos.

Capturar la luz solar utilizando estos diminutos puntos cuánticos coloidales depende de semiconduc-

tores de dos tipos: los de tipo n, que son ricos en electrones, y los de tipo p, que son pobres en electrones. ¿El problema? Cuando son expuestos al aire, los materiales de tipo n se unen a átomos de oxígeno, cediendo electrones, y se convierten en materiales de tipo p. El equipo de Zhijun Ning y Ted Sargent, de la Universidad de Toronto en Canadá, modeló y finalmente ha demostrado un nuevo material de puntos cuánticos coloidales de tipo n

que no se une al oxígeno cuando se ve expuesto al aire.

Mantener simultáneamente capas estables de tipo n y p no sólo incrementa la eficiencia de la absorción de luz, sino que además abre todo un mundo de nuevos dispositivos optoelectrónicos que capitalizan las mejores propiedades tanto de la luz como de la electricidad. En el ámbito práctico, esto significa grandes mejoras en satélites meteorológicos, comunicaciones por satélite, detectores de contaminación, y otros muchos aparatos y sistemas.

Las nuevas células solares desarrolladas por el equipo de Ning han al-

canzado una eficiencia de conversión de la energía solar de hasta el 8 por ciento, un resultado que se halla entre los mejores anunciados públicamente hasta la fecha para células solares de características análogas.

Pero el rendimiento mejorado es sólo el comienzo para esta nueva arquitectura de células solares basadas en puntos cuánticos. Estos muy eficientes y diminutos puntos podrían ser mezclados con un líquido o pasta de tal modo que el resultado fuese una tinta. Con esta tinta, sería factible pintar superficies, o imprimir en ellas, incluso cuando fuesen delgadas y flexibles. Esto per-

mitiría dotar de funciones adicionales como panel solar a objetos como por ejemplo toldos, tejas y baldosas, recordando de manera espectacular el costo y la accesibilidad de la energía solar para millones de personas.

En este trabajo de investigación y desarrollo también han participado especialistas de la Universidad Dalhousie en Halifax, Canadá, la Universidad de Ciencia y Tecnología de Huzhou en China, y la Universidad Rey Abdullah de Ciencia y Tecnología en Arabia Saudita 

<http://noticiasdelaciencia.com/not/10629/celulas-solares-mas-baratas-livianas-y-resistentes-a-la-intemperie/>

Ingeniería Construcción fácil de estructuras curvas de hormigón

Construir estructuras de hormigón con forma de cúpula o por el estilo, en las que puede no haber ninguna superficie plana, ha sido tradicionalmente un trabajo muy complicado y laborioso. El hormigón fresco de esas estructuras debe sustentarse habitualmente en intrincados soportes de madera. Una técnica revolucionaria desarrollada en la Universidad Tecnológica de Viena utiliza ahora en su lugar cojines de aire inflables.

Con el nuevo método de construcción desarrollado y probado por el equipo de Johann Kollegger, basta depositar el hormigón fresco en una superficie plana del suelo, para inflar entonces un cojín de aire bajo esta última, doblando la capa de hormigón y dándole rápidamente a la construcción la forma deseada de cúpula, de manera permanente. De esta forma se podrían incluso construir grandes auditorios. Ya se ha construido en Viena una primera estructura experimental mediante el nuevo método.

Cuando se curva la capa de hormigón, aparecen muchas pequeñas grietas, pero esto no es un problema para la estabilidad de la cúpula. Si la forma es correcta, cada piedra aguanta a las demás en su lugar y la construcción es estable. Al final del proceso, la construcción puede ser enyesada con normalidad. Posee exactamente las mismas propiedades y es tan estable como un armazón de hormigón construido de una forma convencional 

<http://noticiasdelaciencia.com/not/10653/construccion-facil-de-estructuras-curvas-de-hormigon/>

Tecnología Avances hacia los drones del futuro

La naturaleza es la gran fuente de inspiración para muchos de los avances tecnológicos que están logrando científicos de diversas partes del mun-

do en el desarrollo de la próxima generación de robots aéreos.

Basándose en los mecanismos adoptados por pájaros, murciélagos, insectos y serpientes voladoras (ver aquí nuestro artículo sobre estas asombrosas serpientes, [\[delaciencia.com/not/10006/\]\(http://noticiasdelaciencia.com/not/10006/\)\), 14 de los más destacados equipos de investigación han desarrollado soluciones para algunos de los problemas habituales que podrían tener que afrontar los drones futuros cuando naveguen en un](http://noticias-</p></div><div data-bbox=)

entorno urbano y deban llevar a cabo tareas novedosas.

Tanto si se trata de evitar obstáculos, como recoger y entregar objetos, o realizar mejores despegues y aterrizajes en superficies difíciles, se espera que las soluciones puedan conducir al despliegue de drones en entornos urbanos complejos en los que llevar a cabo una amplia gama de misiones diferentes, desde vigilancia militar y tareas de búsqueda y rescate, hasta servir de teléfonos volantes con cámara o ejercer de repartidores fiables de paquetes. Para ello, los drones necesitan un control de vuelo exquisito.

Los primeros drones pequeños ya han sido usados en operaciones de búsqueda y rescate para investigar zonas difíciles de alcanzar o peligrosas, como la de Fukushima, en Japón. Unos científicos de la Universidad Eotvos Lorand en Hungría creen que las misiones de esta clase podrían ser más eficientes aún si los robots fueran capaces de trabajar en equipo, y han desarrollado un algoritmo que permite que un número determinado de drones vuelen juntos como una bandada de pájaros.

La eficacia del algoritmo ha sido demostrada utilizándolo para dirigir los movimientos de una bandada de nueve drones mientras seguían a un coche en movimiento.

Si bien este movimiento colectivo podría ser útil cuando se tengan que hacer tareas de búsqueda en grandes

extensiones de terreno, un grupo de investigadores de la Universidad Harvard en Estados Unidos ha desarrollado un dron de tamaño milimétrico con vistas a utilizarlo para explorar espacios en los que apenas hay sitio para moverse.

El microrrobot que los científicos de este equipo han diseñado puede despegar y mantenerse en el aire durante períodos largos de tiempo. En el futuro, los drones de tamaño milimétrico podrían también ser empleados en la polinización agrícola asistida y en el reconocimiento aéreo, además de servir de modelos mecánicos para estudios futuros sobre el vuelo de los insectos.

Una vez desplegados fuera del laboratorio, en el mundo real, los drones se enfrentarán con el reto extremadamente difícil de lidiar con los elementos, que podrían ser un calor extremo, un frío helado, una lluvia torrencial o tormentas eléctricas.

El problema más complicado para los robots voladores será el de los vientos fuertes y los remolinos, que un equipo de investigación, de las universidades de California, Carolina del Norte en Chapel Hill, y Johns Hopkins, en Estados Unidos todas ellas, ha empezado a afrontar mediante el estudio de algunos tipos de polillas.

En su estudio pionero, los investigadores hicieron volar a polillas a través de varias formas diferentes de remolinos en una cámara de vórtices, examinando cuidadosamente los me-

canismos que usan las polillas para mantener con éxito el control del vuelo.

Los robotistas también deben hallar un modo de reducir la cantidad de energía que los drones necesitan para desplazarse de un sitio a otro. Una estrategia ingeniosa para reducir ese consumo energético es la que ha puesto en práctica un equipo de la Universidad de Sherbrooke en Canadá y la de Stanford en California, Estados Unidos, al crear un robot que salta y vuela planeando.

Inspirado por vertebrados como la ardilla voladora, los veces voladores y las serpientes voladoras, todos los cuales usan sus cuerpos aerodinámicos para alargar la distancia cubierta por sus saltos y obtener así una ventaja estratégica notable cuando, por ejemplo, deben huir de un depredador, el robot saltador y planeador combina un cuerpo en forma de avión con un pie mecánico dotado con un muelle que lo propulsa hacia el aire.

Los investigadores creen que este robot puede ser usado en operaciones de búsqueda y rescate, funcionando con poca energía y ofreciendo una ventaja importante sobre los robots terrestres, al poder avanzar dando saltos por una superficie escarpada por la que sería imposible circular sobre ruedas o incluso caminar sobre patas, y al poder superar obstáculos planeando por encima de ellos 

<http://noticiasdelaciencia.com/not/10492/avances-hacia-los-drones-del-futuro/>

Salud El consumo habitual de café puede reducir el riesgo de diabetes tipo 2

En una investigación se ha comprobado que las personas que aumentaron la cantidad de café que bebían cada día en más de una taza, en un período de cuatro años, tenían un riesgo un 11 por ciento menor de padecer diabetes tipo 2 que quienes no hicieron cambios en su consumo de café.

Además, las personas que disminuyeron su consumo de café en más de una taza al día experimentaron un aumento del 17 por ciento en su riesgo de padecer diabetes tipo 2.

Estos resultados, obtenidos por el equipo de Shilpa Bhupathiraju, del Departamento de Nutrición en la Escuela de Salud Pública de la Universidad de Harvard, en Boston, Massachusetts, Estados Unidos, confirman los de estudios previos que mostraron que un mayor consumo de café estaba asociado con un menor riesgo de diabetes tipo 2. Más importante es aún el

hecho de que estos nuevos resultados demuestran aparentemente que los cambios en hábitos de consumo de café pueden afectar, en un período relativamente corto, al riesgo de padecer diabetes tipo 2.

En la nueva investigación se tuvo en cuenta el consumo de café con cafeína, así como el de café descafeinado y el de té con cafeína.

Los investigadores trabajaron con datos provenientes de tres estudios multitudinarios de salud en general, uno sobre 47.510 mujeres, el otro sobre 27.759 hombres, y el tercero sobre 48.464 mujeres. Las dietas de los participantes fueron evaluadas cada cuatro años mediante un cuestionario, y quienes declararon padecer diabetes tipo 2 contestaron a cuestionarios adicionales. Se documentaron un total de 7.269 casos de diabetes tipo 2.

Los resultados del nuevo análisis de datos muestran específicamente que los participantes que aumentaron su consumo de café en más de una

taza por día (cambio medio = 1,69 tazas / día) durante un período de cuatro años tuvieron un riesgo un 11 por ciento menor de sufrir diabetes tipo 2 en los siguientes cuatro años en comparación con aquellos que no realizaron cambios en su consumo. Los que redujeron el consumo de café en más de una taza al día (cambio medio = 2 tazas / día) tuvieron un riesgo un 17 por ciento mayor de padecer diabetes. Los cambios en el consumo de café descafeinado y en el de té con cafeína no se asociaron con cambios en el nivel de riesgo para la diabetes tipo 2.

Los resultados de este estudio se han publicado en la revista académica *Diabetologia*, que es la revista oficial de la European Association for the Study of Diabetes (Asociación Europea para el Estudio de la Diabetes), y que se edita a través de la editorial Springer 

<http://noticiasdela ciencia.com/not/10743/el-consumo-habitual-de-cafe-puede-reducir-el-riesgo-de-diabetes-tipo-2/>