DEPARTAMENTO DE ESTADO DE ESTADOS UNIDOS
OFICINA DE PROGRAMAS DE INFORMACIÓN INTERNACIONAL

DEPARTAMENTO DE ESTADO DE ESTADOS UNIDOS /
ENERO DE 2008 /
VOLUMEN 13, NÚMERO 1
http://usinfo.state.gov/pub/ejournalusa.html

Programas de información internacional:

Coordinador	Jeremy F. Curtin
Editor gerente	Jonathan Margolis
Director creativo	George Clack
Editor principal	Richard W. Huckaby
Editora gerente	Alexandra M. Abboud
Gerente de producción	Christian Larson
Asistente del gerente de producción	Chloe D. Ellis
Producción Web	Janine Perry
Correctora	Kathleen Hug
Editora de fotografías	Ann Monroe Jacobs
Ilustrador	Vincent Hughes
Especialista en referencias	Martin Manning
	Anita Green
	Linda C. Johnson
	Kathy Spiegel
	Lynne D. Scheib
	Vivian R. Stahl
	Eunhwa M.Choe
	Samuel M. Anderson
	George R. Burkes
Editora asociada	Charlene Porter

Todas las ilustraciones de *La innovación: todos podemos participar* fueron creadas por Vincent Hughes

La Oficina de Programas de Información Internacional del Departamento de Estado de Estados Unidos publica cinco periódicos electrónicos bajo el logotipo eJournal USA: Perspectivas económicas, Asuntos Mundiales, Temas de la democracia, Agenda de la política exterior y Sociedad y Valores. Estos periódicos examinan asuntos principales que afectan a Estados Unidos y a la comunidad internacional, así como a la sociedad, los valores, el pensamiento y las instituciones estadounidenses.

Cada nuevo periódico se publica mensualmente en inglés, y lo siguen, versiones en francés, portugués, ruso y español. Algunas ediciones seleccionadas aparecen también en árabe, chino, y persa. Cada periódico está catalogado por volumen y número.

Las opiniones expresadas en los periódicos no reflejan necesariamente los puntos de vista o políticas del gobierno de Estados Unidos. El Departamento de Estado de Estados Unidos no asume responsabilidad por el contenido y acceso constante a los sitios en Internet relacionados con los periódicos electrónicos; tal responsabilidad recae enteramente en quienes publican esos sitios. Los artículos, fotografías e ilustraciones del periódico pueden reproducirse y traducirse fuera de Estados Unidos, a menos que incluyan restricciones específicas de derechos de autor, en cuyo caso debe solicitarse autorización a los propietarios de los derechos de autor mencionados en el periódico.

La Oficina de Programas de Información Internacional mantiene números actuales y anteriores en varios formatos electrónicos, así como también una lista de los próximos periódicos, en http://usinfo.state.gov/pub/ejournalusa/spanish.html. Se agradece cualquier comentario en la embajada local de Estados Unidos o en las oficinas editoriales:

Editor, *eJournal USA*
IIP/PUBJ
U.S. Department of State
301 4th Street, SW
Washington, DC 20547
United States of America
E-mail: eJournalUSA@state.gov

LA INNOVACIÓN: TODOS PODEMOS PARTICIPAR

Acerca de este número

Desde la época en que Benjamín Franklin, en la década de 1700, capturó electricidad utilizando una simple cometa y una llave, los estadounidenses han acogido la capacidad de imaginar, el ingenio y la creatividad. Cada año Estados Unidos otorga más de 180.000 patentes a científicos, estudiantes, corporaciones y ciudadanos comunes para que puedan proteger y crear obras a partir de sus ideas y presentarlas ante el mundo.

No hay un innovador estadounidense típico. Hay innovadores de todas clases, algunos trabajan en grandes edificios de oficinas y laboratorios, otros en pequeños garajes adosados a sus casas. Lo que tienen en común es que saben que la ruta hacia la innovación puede ser larga y llena de fracasos, pero el éxito les llegará a aquellos que crean en una idea y tengan la pasión para continuar trabajando en ella.

Las páginas que siguen son sólo una muestra de las muchas ideas y personas innovadoras que hacen de este mundo un lugar mejor, donde sea más fácil y más interesante vivir. Lo más fascinante es que las innovaciones pueden afectar a algo tan simple como la forma en la que uno se divierte o tan complicado como el modo de curar una enfermedad que afecta a millones de personas cada año y así alterar el curso de la vida. Lo más estimulante es que todos, desde los estudiantes hasta los científicos, pasando por usted, el lector, tienen la capacidad para innovar. Pregúntese: ¿Qué es lo que no me gusta en el mundo? ¿Qué puede funcionar mejor? ¿Por qué no ha pensado nadie en esto? ¿Qué puedo hacer? y entonces anímese y sueñe, construya y cree una innovación.

Los editores

Contenido

2 Cómo innovar hoy día
POR SCOTT BERKUN

La innovación: todos podemos participar
Todos los días en Estados Unidos y en todo el mundo, científicos, estudiantes, y gente común trabajan para dar vida a ideas propias.

4 Salud
8 Nanotecnología
12 Redes sociales
16 Deportes
22 Arquitectura
26 Educación
30 Música
34 Turismo

Nuevos jóvenes innovadores
Trabajan para eliminar la influenza o para desarrollar juegos que ayudarán a la humanidad. Estos jóvenes innovadores nos muestran cómo soñadores de todas las edades pueden contribuir a un mundo mejor.

7 John Wherry
11 Michael Wong
15 Matt Flannery
21 Luis von Ahn
25 Christina Galitsky
29 Geneva Wiki
33 Maya del Valle
37 Beth Shapiro

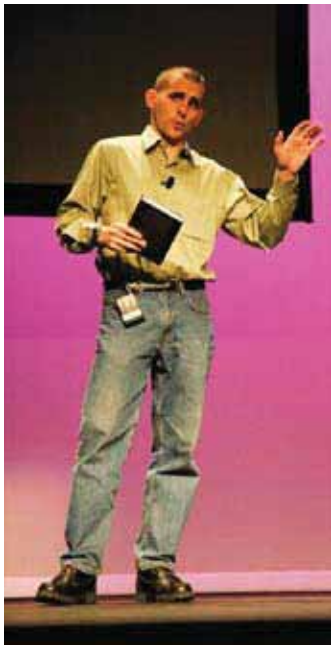
38 Un país de innovadores

39 Recursos de Internet (en inglés)

Cómo innovar hoy día

Scott Berkun

El mayor secreto de la innovación es que cualquiera puede hacerla. La razón es simple. No es tan difícil como parece. Busque la palabra "innovar" en cualquier diccionario y verá lo que realmente significa. En lugar de lo que usted cree que significa, encontrará algo similar a esto: innovar es "introducir novedades". Eso es todo. No dice que usted tiene que ser un genio creador, un adicto al trabajo, ni siquiera que use ropa interior limpia. Son apenas dos palabritas: introducir novedades. Y le prometo que, para cuando termine de leer este ensayo, usted será dueño de todos los secretos que necesita para innovar por sí mismo.



Scott Berkun

Por cortesía de Scott Berkun

En la definición, la palabra clave es "novedad". La trampa común que tiende la novedad es que suponemos que "nuevo" significa algo que nunca se ha visto antes en todo el universo. Esto resulta ser la tercera presunción más ridícula en la historia de la humanidad (las otras dos presunciones ridículas las dejo para que las descubra usted mismo). Aquí está la prueba: diga el nombre de cualquier gran innovador, y le garantizo que tomó ideas prestadas del pasado y las volvió a usar para hacer algo que le dio fama.

Los hermanos Wright, inventores del vuelo a motor en Estados Unidos, pasaban horas observando los pájaros. Con todo lo aburrido que parezca, tenemos que agradecerles a los aficionados a observar los pájaros los aviones supersónicos que tenemos hoy. El desarrollo que hizo Picasso del cubismo, uno de los grandes movimientos artísticos de los últimos dos siglos, fue influido en gran medida por su conocimiento de los estilos pictóricos africanos, y por las obras de un pintor francés anterior, Cézanne. Thomas Edison no creó el concepto del alumbrado artificial: tendría usted que mencionar a las miles de personas que murieron antes de que Edison naciera y que convirtieron la madera, la cera, el aceite y otros combustibles en fuentes de luz controlables y transportables (para no hablar de Joseph Swan, que patentó la luz eléctrica antes que Edison).

Incluso en el mundo de hoy, de avanzada tecnología, es fácil encontrar conexiones entre lo que llamamos "nuevo" y las ideas del pasado. La Web y la Internet derivan sus nombres de cosas de hace miles de años. Los primeros tejidos los hicieron las arañas, y pueblos indígenas de todo el mundo utilizaron las primeras redes para atrapar peces miles de años antes de que apareciera la primera computadora. *Google*, la maravillosa herramienta de búsqueda, a menudo se denomina motor de búsqueda, en referencia a un concepto de la mecánica clásica, no a los dígitos binarios.

Todos estos ejemplos demuestran que la clave de la innovación consiste en ampliar la perspectiva de lo que se califica como nuevo. Mientras su idea o el uso que haga de una idea existente sean nuevos para la persona para quien la crea, o si aplica de una manera novedosa un concepto existente, usted se convierte en un innovador desde el punto de vista de esa persona, y eso es todo lo que cuenta.

Sin embargo, incluso con estas definiciones mejoradas, se necesita algo más para que ocurra la innovación. La caja de herramientas de todo innovador típico incluye tres cosas: preguntas, experimentos y confianza en sí mismo.

Pregunte. Lo mejor es comenzar por las cosas que hace a diario. Simplemente pregúntese: ¿qué otra persona hace esto, y de qué modo diferente lo hace? Si usted sólo conoce una manera de hacer algo y supone que, de las infinitas maneras de hacer algo, la que usted conoce es la mejor, estará incurriendo en una presunción mayúscula. Yo soy aficionado al juego, pero no haría esa apuesta pues esa desventaja, de infinito contra uno, es excesivamente mala. Incluso las cosas simples, como lavar platos o anudarse los zapatos tienen docenas o centenares de enfoques alternativos para diferentes personas en todo el mundo. Todos esos métodos encierran posibles innovaciones para usted y para cualquiera que usted conozca. El problema es que la gente tiene que salirse de su rutina para encontrar esas alternativas y hacerlas funcionar.

¿No sabe cómo empezar? Es cuestión de hacer más preguntas. He aquí algunas preguntas útiles para innovadores:

- ¿Por qué se hace así?
- ¿Quién empezó a hacerlo así y por qué?
- ¿Qué alternativas consideró, y a qué otra idea reemplazó la suya?

- ¿Cuáles son las principales quejas, mías o de mis amigos, sobre cómo se hace esto, y qué cambios lo mejorarían?
- ¿Cómo se hace o se ha hecho esto en otras ciudades, países, culturas o épocas?
- ¿Qué diferentes suposiciones tenían o qué restricciones encaraban?
- ¿Cómo puedo aplicar algunas de estas preguntas a lo que yo hago?

Muchos grandes innovadores se plantearon mejores preguntas que cualquier otro, y esa es parte de la razón por la cual tuvieron éxito. No se trataba del genio (lo que sea que eso signifique) o de ejercicios mentales supersecretos que hacían cada mañana, o incluso de cuánto dinero tenían. Fue por medio de una dedicada búsqueda de respuestas a preguntas simples que encontraron ideas que ya existían y que podrían usarse.

Isaac Newton se preguntó cómo podía la fuerza de gravedad afectar a las manzanas igual que a la Luna, y al plantearse la pregunta de ese modo, hizo observaciones y desarrolló matemáticas relacionadas con la gravedad, algo que nadie había hecho hasta entonces. Muchos de los inventos de Leonardo da Vinci comenzaron cuando se preguntó cómo fluye el agua. Fueron sus muchos estudios de ríos, corrientes y del modo en que se mueve el agua, lo que condujo a sus invenciones de ruedas movidas por agua, de maneras de mover el agua en acueductos y canales, y de bombas para pozos. Si no se hubieran planteado preguntas ni hubieran mirado en torno, incluso a cosas obvias y cotidianas como el agua y la gravedad, los talentos creadores de Newton y da Vinci nunca habrían tenido oportunidad de salir a la luz.

Ensaye usted mismo. Hacerse preguntas es una cosa, pero tratar de responder a ellas es otra. No hay nada que sustituya a la experiencia directa cuando se crean cosas. Los aspectos exclusivos de lo que uno es, incluso las cualidades propias que a usted pueden no agradarle, son un activo cuando se trata del pensamiento creador. Nadie puede ver el mundo exactamente como usted lo ve.

Esto significa que si usted puede experimentar, observar o hacer algo por sí mismo, podrá aprender y hacer observaciones que otras personas no notarán. Estas observaciones son la semilla de la innovación: alguien puede ver una idea o herramienta vieja con un punto de vista diferente al de cualquier otra persona de su familia, negocio o ciudad, y si usted persevera en ese punto de vista, tal vez logre una innovación.

Recuerde que el conocimiento que tenemos hoy del universo no surgió de libros mágicos que estaban ahí esperando desde el origen de los tiempos. Surgió de personas curiosas que no sólo se plantearon preguntas, sino siguieron averiguando hasta llegar adonde otros no querían llegar.

Francis Crick y James Watson, los descubridores del ADN, siguieron corazonadas e hicieron conjeturas en respuesta a sus preguntas. Pasaron horas en los laboratorios haciendo cosas que, según sus profesores, no sólo no eran científicas, sino constituían una gran pérdida de tiempo. Incluso Sócrates, el filósofo más grande del mundo occidental, era contrario a la idea de escribir ideas en libros. Si su discípulo Platón no hubiera adoptado la innovación que se conoció como escritura y no hubiera escrito él mismo los relatos de Sócrates, no conoceríamos ninguno de sus nombres, y mucho menos el método socrático de enseñanza en el que muchas lecciones universitarias se basan hoy.

El progreso depende de personas que piensan independientemente y atienden a su curiosidad lo más que pueden, incluso haciendo cosas que otros se niegan a intentar.

Intente, aprenda e inténtelo otra vez. El paso final consiste en no esperar el éxito la primera vez. Si usted hace algo nuevo para sí mismo o para sus amigos, es difícil predecir cuál será el resultado. Cuanto mayor sea la innovación, mayores serán el riesgo y el trabajo. Preparar galletas innovadoras es una cosa, pero cambiar la manera en que la gente piensa o trabaja, es otra.

Dado que satisfacer su curiosidad podría requerir largas horas de trabajo, lo que importa es el modo en que usted responda al fracaso. Por ejemplo, ¿puede tener el valor de responder, no con vergüenza o pesar, sino con más preguntas, como ¿por qué falló esto?, ¿qué puedo aprender ahora?, ¿qué haré de un modo diferente la próxima vez? Si usted puede responder así, como lo hicieron a lo largo de la historia la mayoría de los grandes inventores y creadores, va por buen camino. ■

Scott Berkun es autor del éxito de librería *The Myths of Innovation* (Mitos de la innovación) (O'Reilly Media, Inc., 2007). Escribe acerca del pensamiento creador y la innovación en http://www.scottberkun.com.

Las opiniones expresadas en este artículo no reflejan necesariamente los puntos de vista o políticas del gobierno de Estados Unidos.

Innovaciones para mejorar la salud

Robin L. Yeager

A un ritmo cada vez más veloz, científicos e investigadores del campo de la salud están haciendo descubrimientos y aumentando sus conocimientos y con cada adelanto se impulsa aún más exploración. Nuevos conocimientos sobre la salud, adelantos en el análisis de datos, tecnología integrada y nuevos materiales, además de la asombrosa sinergia creada por la capacidad de colaborar con una amplia gama de colegas en todo el mundo, han contribuido a la oleada de descubrimientos. A continuación se muestran algunos del los inspiradores ejemplos de investigaciones que se llevan a cabo en la actualidad.

Nuevo tratamiento "frío" de lesiones medulares

Millones de televidentes vieron horrorizados cuando el jugador de fútbol americano Kevin Everett sufrió una lesión terrible en septiembre de 2007. Se rompió el cuello, con vértebras aplastadas y la médula espinal intacta, pero comprometida por la lesión y amenazada aún más por la hinchazón postraumática. El pronóstico más probable fue una parálisis permanente.

Pero una combinación nueva y enérgica de enfriamiento inmediato del cuerpo para impedir la hinchazón, la inyección de esteroides y cirugía de emergencia para descomprimir el nervio, le proporcionó a Everett un futuro mucho más prometedor. Siguiendo un protocolo nuevo, sus médicos usaron una solución salina para reducir la temperatura de su cuerpo a –13,33 grados centígrados (8 grados Fahrenheit). En una semana había recuperado algo de sensación y podía hacer movimientos voluntarios de las manos y piernas. Un mes después se informó que ya podía pararse brevemente con un andador, se podía sentar solo en una silla de ruedas y lograba abrir y cerrar las manos. Todavía no se sabe con certeza cuánto llegará a recuperarse Everett, pero ha hecho progresos asombrosos.

El tratamiento que recibe Everett es experimental y no está disponible de modo general; todavía hay muy pocos hospitales con el nivel de atención en traumatología necesario para tratar estas lesiones, y la terapia de enfriamiento no ha sido 100 por ciento eficaz. Pero progresos como los logrados con Everett dan esperanza y aliento a los investigadores y a sus pacientes.

© AP Images/David Duprey

© AP Images/David Duprey

La foto de la izquierda muestra al jugador de fútbol americano Kevin Everett al ser sacado del campo por personal médico después de sufrir una grave lesión espinal durante un juego. A la derecha, tres meses después, un novedoso tratamiento para lesiones del cordón espinal permite que Everett visite el vestuario de su equipo. © AP Images/David Duprey

Un paciente con un "brazo biónico" de seis motores, es decir, un brazo ortopédico neuro-controlado, desarrollado por investigadores del Instituto de Rehabilitación de Chicago y del Laboratorio de Física Aplicada Johns Hopkins.

Igual que en las películas

Candace Lombardi, redactora de *c/net News*, informó recientemente sobre un gran adelanto en el diseño de brazos y otras extremidades artificiales. El Laboratorio de Física Aplicada Johns Hopkins en Maryland es parte de un equipo que incluye universidades, compañías privadas y organismos del gobierno, que está desarrollando un brazo mecánico que reproduce con más autenticidad el movimiento y las percepciones sensoriales de un brazo biológico. En recientes pruebas de laboratorio, el usuario logró dirigir el brazo mecánico para realizar tareas complicadas, como maniobrar un objeto pequeño con precisión o manejar objetos frágiles sin romperlos. El brazo estaba conectado con los nervios sanos del pecho del usuario y le daba a éste la sensación de contacto y control suficientes para hacer los ligeros ajustes necesarios para realizar esas tareas.

Lombardi comparó la nueva prótesis a que usó Luke Skywalker en la película "El imperio contraataca". Pero en vez de ayudar a héroes futuros a salvar la galaxia, los miembros ortopédicos de hoy, con financiación del Departamento de Defensa de Estados Unidos, se diseñan para veteranos de guerra heridos.

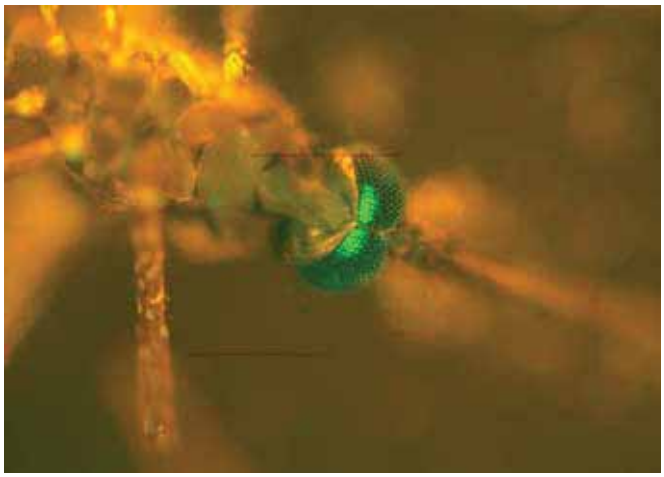
Picaduras de mosquitos sin consecuencias

Si los mosquitos no se infectaran con el patógeno *plasmodium,* ni pudieran trasmitirlo, la gente no contraería la malaria y se salvarían millones de vidas cada año. Pero ¿cómo se construye un mosquito mejor?

En el pasado los investigadores genéticos cambiaban los genes de huevos de mosquito para impedir que los insectos resultantes se infectaran. Sin embargo, los mosquitos no transmitían el gen con suficiente certeza como para ofrecer la esperanza de que el método fuera una solución práctica.

Un grupo de investigadores de la Universidad Johns Hopkins realizó recientemente una segunda prueba en la cual alimentó a los mosquitos genéticamente modificados con sangre infectada, en vez de sangre saludable, y éstos mostraron mayor resistencia. Aun así, el ritmo al que se propagaba la nueva característica en la población de mosquitos no era suficientemente rápido para que el método fuera realmente útil.

Sin embargo, la revista *Smithsonian* informó recientemente que el Instituto de Tecnología de California ha identificado un gen "conductor" en la mosca de la fruta que parece crear una característica dominante y ayuda a propagar la misma más rápidamente en generaciones posteriores. Ahora los investigadores buscan la manera de incorporar ese gen conductor al tratamiento del mosquito. Esperan que quizá en los próximos cinco años tengan listo un mosquito mejorado, con influencia genética contra la malaria.

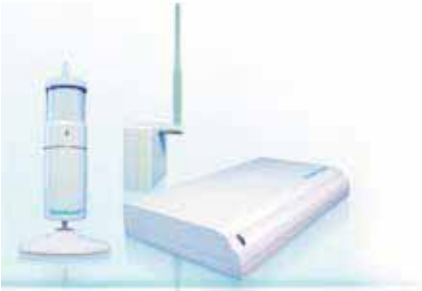


Por cortesía de Marcelo Jacobs-Lorena Laboratory

Este mosquito de ojos verdes es uno de muchos mosquitos modificados genéticamente con los que los investigadores estadounidenses esperan encontrar la clave para detener la propagación de la malaria.

Cambio de papeles en el cuidado de la salud

Los hijos adultos se enfrentan cada vez más a un nuevo dilema: cómo cuidar a padres ancianos que desean seguir siendo independientes, pero sufren afecciones físicas o mentales que hacen difícil su independencia a largo plazo. Los adelantos médicos han ayudado a los padres que envejecen a vivir más tiempo y, en muchos casos, a llevar una vida más activa, pero esos adelantos también ha aumentado la preocupación de los hijos adultos que, de alguna manera, necesitan vigilar la seguridad y la condición médica de sus padres respetando su dignidad y su deseo de seguir viviendo en su propia casa.



Por cortesía de QuietCare

Este sistema de control en el hogar es una de las muchas tecnologías para ayudar a los cuidadores a vigilar electrónicamente la salud y la seguridad de otros, incluso cuando se encuentran lejos.

Varias compañías e investigadores de algunas universidades, tanto en Estados Unidos como en otros países, trabajan para conjuntar nuevas tecnologías que atiendan esta necesidad. Esas tecnologías incluyen detectores de movimiento; cámaras conectadas a Internet; "teléfonos inteligentes" que pueden transmitir información a los encargados de la vigilancia, ya sea una entidad de atención médica o directamente a los cuidadores; botones de emergencia, y monitores que registran la presión sanguínea y otros signos vitales en sistemas integrados que ayudan a detectar problemas o peligros lo antes posible, envían la ayuda apropiada y permiten que tanto los ancianos como sus cuidadores alivien sus preocupaciones médicas, como la posibilidad de una caída peligrosa. ■

Robin L. Yeager es funcionaria del Servicio Exterior del Departamento de Estado asignada en la actualidad a la Oficina de Programas de Información Internacional. Sus misiones informativas han abarcado una amplia variedad de temas, al igual que sus misiones en el extranjero, que la han llevado desde Transilvania a Timbuctú.

Perfil de un joven innovador: John Wherry

De niño, John Wherry se divertía desmontando máquinas, como el tren de juguete que su padre conservaba como un tesoro. Ahora, como inmunólogo, está desmontando la que bien pudiera ser la máquina más complicada del mundo: el sistema inmunológico humano, para elaborar una vacuna que proporcione inmunidad de por vida contra la gripe. En vista de la amenaza de una pandemia mundial provocada por las mutaciones del mortífero virus de la influenza aviar que han surgido en Asia, África y Europa, no hay tiempo que perder. Wherry y sus colaboradores están empeñados en una carrera contrarreloj para crear un prototipo de vacuna hacia el año 2011.

Wherry, de 36 años de edad, ya había decidido que quería ser biólogo cuando era alumno de escuela secundaria. En sus años de estudiante universitario quedó entusiasmado con la inmunología y, después de graduarse, se dedicó al estudio de las células T de memoria. Cuando estaba realizando estudios posdoctorales como becario, contribuyó al descubrimiento del motivo por el que algunas células T de memoria se debilitan tras ser activadas por una infección o vacunación: generan un receptor que bloquea la señal que les ordena luchar.

El inconveniente de las vacunas actuales contra la gripe es evidente cada otoño e invierno, cuando la gente tiene que hacer cola para vacunarse. Las vacunas actuales, en general, usan virus de gripe muertos o inactivos para estimular al sistema inmunológico a generar anticuerpos contra las proteínas de la superficie de estos virus; los anticuerpos reconocen al virus como invasor y lo eliminan del flujo sanguíneo. Sin embargo, debido a que habitualmente suelen circular por el mundo dos o tres cepas del virus de la gripe en un momento dado y a que sus proteínas externas evolucionan rápidamente, los especialistas en salud pública tienen que formular nuevas vacunas contra la gripe todos los años.

En el Instituto Wistar de Filadelfia, Pensilvania, Wherry espera superar estos problemas con una vacuna hecha en parte con un virus vivo, un virus del resfriado común desactivado con piezas de un virus de la gripe clonado insertadas en él. En teoría, estimulará una defensa profunda y duradera llamada inmunidad celular, que entraña lo que se llama célula T de memoria, un tipo de leucocito formado parcialmente en la glándula timo, como reacción a un virus o bacteria extraños. A diferencia de las vacunas actuales, una célula T reacciona tanto a las proteínas estables del interior de un virus de gripe como a las proteínas siempre cambiantes de su superficie. Además, una vez formada, una célula T se perpetúa a sí misma durante generaciones. A diferencia de los anticuerpos, las células T pueden destruir células invadidas y colonizadas por virus.

"Si logramos entrenar a las células T para que reconozcan efectivamente las proteínas internas del virus de la gripe y conseguimos conservarlas largo tiempo, tal vez podamos elaborar una vacuna que proteja contra todas las cepas de gripe. Estamos entusiasmados", afirmó Wherry. "Estamos empezando a ver indicios prometedores en experimentos con ratones, pero trasladar estos resultados a los seres humanos requiere una enorme cantidad de tiempo y esfuerzo", añadió.

"El ochenta por ciento de estos procedimientos fracasan totalmente", declara la jefa del departamento de inmunología de Wistar, Hildegund Ertl. "A algunas personas las desalienta el fracaso. Lo que me impresiona de John no es sólo que sea un buen científico, sino que tiene el temperamento adecuado para afrontar los reveses". ■

Por cortesía de James Hayden/The Wistar Institute

Este artículo es un extracto de "Flu Fighter" de Arthur Allen, publicado originalmente en la revista *SMITHSONIAN*, edición de octubre de 2007. Arthur Allen, de Washington, D.C., es autor de *Vaccine: The Controversial Story of Medicine's Greatest Lifesaver* (Vacunas: la controvertida historia de lo que más vidas salva en el campo de la medicina).

NANOTECNOLOGÍA

El mundo es realmente diminuto

Domenick DiPasquale

El asombroso potencial de la nanotecnología, proceso científico de creación de materiales o productos a escala molecular o incluso atómica, promete revolucionar la vida en el futuro. El trabajo a esta escala infinitesimal, donde la unidad básica de medida, el nanómetro, es una mil millonésima de metro, requiere técnicas innovadoras para crear, manipular y manufacturar sustancias sólo visibles a través de instrumentos tales como el microscopio de electrones. Un cabello humano o una hoja de papel, por ejemplo, miden 100.000 nanómetros de grosor. La nanotecnología ya tiene aplicaciones prácticas en todos los sectores, desde ropa hasta artículos para deportes, y científicos e investigadores de Estados Unidos están trabajando para poner esta tecnología al servicio de nuevos adelantos.

Vuelos espaciales

Desde los albores de la era espacial, hace ya medio siglo, el peso del combustible de cohetes necesario para elevar una carga útil a órbita terrestre o más allá, ha impuesto serias limitaciones a los vuelos espaciales. La investigación en torno a dos técnicas revolucionarias que usan la nanotecnología ofrece la promesa de superar esta barrera, aunque su aplicación práctica se prevé todavía en un futuro lejano.

A primera vista, un "ascensor espacial", artefacto que podría, literalmente, elevar una carga útil a unos 35.000 kilómetros en el espacio por medio de un cable que se extendería de la superficie de la Tierra a un satélite situado en una órbita geoestacionaria, parece más propio de la ciencia-ficción que de la ciencia auténtica. Las dificultades técnicas que plantearía la construcción de ese tipo de ascensor espacial serían inmensas, en particular, la fabricación de un cable súper resistente, de esa enorme longitud y resistencia.

La nanotecnología puede encerrar la clave para transformar este concepto en realidad. Se está investigando la posibilidad de utilizar nanotubos de carbono, estructuras de unos pocos nanómetros de diámetro, pero de varios miles de nanómetros de longitud, para construir este cable. Dado que los átomos de carbono que forman el nanotubo tienen una fuerza de enlace entre sí de extrema potencia, un nanotubo es 100 veces más resistente que el acero. Por supuesto, todavía quedan por salvar inmensos obstáculos científicos y de ingeniería para la construcción de este cable de nanotubos, pero los adelantos continúan. Por ejemplo, un equipo de investigadores de la Universidad de Rice en Houston, Texas, ha descubierto que al combinar nanotubos de carbono con ácido sulfúrico los nanotubos se alinean en la misma dirección, lo que les da mayor resistencia. Si bien un ascensor espacial funcional, basado en nanotecnología, está todavía a décadas de realizarse, encierra la promesa de reducir radicalmente el costo extremadamente elevado que supone poner una carga útil en órbita hoy día (calculado por la Administración de Aeronáutica y del Espacio en unos 22.000 dólares por kilo), a tal vez unos cuantos dólares por kilo.

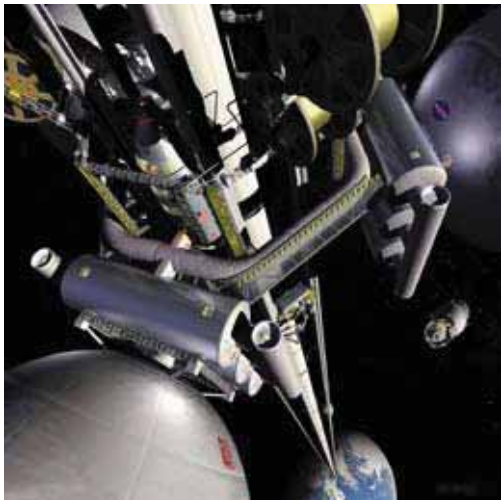


Ilustración de la NASA por Pat Rawlings/SAIC

Mediante la nanotecnología se podrían obtener fibras ligeras de gran resistencia para fabricar cables de un ascensor espacial, como el modelo que se puede ver en este dibujo concebido por un artista.

La relación carga útil-combustible también es un factor importante en los vuelos interplanetarios, dadas las enormes distancias que una nave espacial tendría que recorrer al viajar por el sistema solar. Brian Gilchrist, ingeniero eléctrico de la Universidad de Michigan, ha propuesto el uso de nanotecnología para construir una nave espacial impulsada por una serie de motores a escala nanométrica, cada uno de los cuales emitiría

una corriente continua de nanopartículas cargadas eléctricamente, a través de aceleradores microscópicos, para propulsar la aeronave hacia adelante. Millones de estos motores se agruparían en una oblea de silicio de tan sólo unos pocos centímetros de diámetro; varias de estas obleas combinadas constituirían el sistema de propulsión de la aeronave. Aunque este sistema no tendría suficiente potencia para lograr el despegue de la aeronave de la Tierra, una vez en el vacío del espacio, los nanomotores podrían acelerar de manera gradual y eficaz la aeronave a través del sistema solar hasta su destino final.

Medicina

Las aplicaciones biomédicas actualmente en estudio podrían ser precursoras de un nuevo concepto en el diagnóstico y la lucha contra las enfermedades. La clave radica en el tamaño increíblemente minúsculo de las nanopartículas capaces de infiltrarse en bacterias o incluso en virus y de atacar a estos organismos desde su interior.

En el Laboratorio Nacional Lawrence Livermore, cerca de San Francisco, un grupo de científicos estudia cómo construir nanomoléculas, llamadas *shals* (*synthetic high-affinity ligands* o ligas sintéticas de alta afinidad), especialmente diseñadas para adherirse a un punto determinado en la superficie de una célula humana. Aunque las ligas se concibieron inicialmente como medio de defensa contra el bioterrorismo, por su capacidad de detectar y neutralizar patógenos tales como el ántrax, bioquímicos de la Universidad Nacional Lawrence Livermore y del Centro Davis para el Cáncer de la Universidad de California no tardaron en percatarse de las posibilidades mucho más amplias de las ligas en el campo médico. Al construir ligas sintéticas de alta afinidad específicamente diseñadas para adherirse a sitios de un receptor único en la superficie de las proteínas de una célula cancerosa, los científicos esperan utilizarlas como nueva arma en la lucha contra el cáncer. En combinación con un isótopo radioactivo o un medicamento contra el cáncer, las ligas no sólo buscarían, sino destruirían, las células cancerosas al introducir estos antipatógenos directamente en el tumor. Actualmente se realizan experimentos para evaluar las ligas como tratamiento del cáncer de próstata y el linfoma, excepto el de Hodgkins.

Si bien este método de lucha contra el cáncer basado en la nanotecnología todavía está en sus etapas iniciales, ya tiene algunas aplicaciones médicas. Una compañía de productos farmacéuticos de Estados Unidos, Nucryst Pharmaceuticals, elabora productos médicos que contienen nanocristales de plata, elemento que posee propiedades antimicrobianas. Los vendajes médicos revestidos con estos nanocristales de plata, cuyo tamaño oscila entre 1 y 100 nanómetros, provocan una descarga continua y de efecto rápido de iones de plata en las heridas para acelerar su curación. La tecnología ya se utiliza en centros de tratamiento de quemaduras en todo el territorio de Estados Unidos. *Nucryst* piensa que esta tecnología de nanocristales también será eficaz en el tratamiento de otros tipos de infecciones e inflamaciones.

Ciencias medioambientales

La utilidad de la nanotecnología radica a menudo en que, a escala nanométrica, los materiales pueden mostrar propiedades físicas o químicas marcadamente diferentes de las que poseen en tamaño más grande. La dimensión atómica de la nanotecnología en sí y por sí ofrece posibilidades singulares. Los científicos están estudiando si estas ventajas de la nanoescala se pueden utilizar para crear un medio ambiente más saludable.

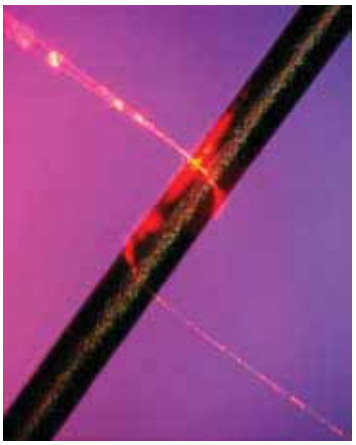
En muchos lugares del mundo, el agua potable está contaminada con sustancias tóxicas, incluso metales como el arsénico. Para eliminar estos contaminantes se necesita no sólo equipo moderno, sino también una fuente continua de energía para impulsar dicho equipo, y probablemente nada de eso está fácilmente disponible en gran parte del mundo en desarrollo. En la Universidad de Rice hay investigadores en busca de una solución que no requiera tecnología avanzada para este problema, mediante el uso de nanocristales de magnetita, un compuesto de hierro y oxígeno capaz de absorber el arsénico. Cuando estos nanocristales se añaden a una solución de agua contaminada por arsénico, se combinan con este elemento. Un simple imán atrae a los nanocristales impregnados de arsénico al fondo de la solución, de donde pueden retirarse después. Esta técnica tiene la ventaja de funcionar con imanes ordinarios de uso corriente, mientras que el uso de partículas más grandes de magnetita exigiría imanes mucho más potentes. Esta investigación ofrece un nuevo y sencillo procedimiento para proporcionar agua potable no contaminada a poblaciones de zonas remotas.

El tamaño mismo de la nanotecnología abre nuevas posibilidades. En la Universidad de Lehigh, en Pennsylvania, el científico medioambiental Wei-xian Zhang ha estado estudiando el uso de nanopartículas de hierro para limpiar suelos y aguas freáticas contaminados por metales pesados, pesticidas y disolventes orgánicos. Cuando estas nanopartículas de hierro se inyectan por medio de una mezcla pastosa directamente en un sitio contaminado, su tamaño les permite introducirse entre las partículas del suelo. Al oxidarse, estas nanopartículas de hierro descomponen los contaminantes químicos, como las dioxinas o los bifenilos policlorados (PCB), creando compuestos de carbono menos tóxicos. Los metales pesados como el plomo y el mercurio pierden, asimismo, parte de su toxicidad, ya que el proceso de oxidación los reduce a una forma insoluble con menos posibilidades de filtrarse en el agua freática. Se ha demostrado que el grado de contaminación empieza a disminuir radicalmente en torno al lugar de la inyección en un período de 48 horas, y que la contaminación tóxica desaparece casi totalmente después de algunas semanas.

ENERGÍA

La convergencia de varios factores: la continua presión que el crecimiento demográfico y la economía mundiales ejercen sobre los suministros tradicionales de combustibles fósiles, así como la preocupación por el calentantamiento mundial y el marcado aumento del precio del petróleo, contribuye a dar un mayor sentido de urgencia a la exploración de nuevas fuentes de energía. Investigaciones actualmente en curso en Estados Unidos en el campo de la nanotecnología ofrecen interesantes posibilidades que podrían revolucionar la extracción de energía de fuentes limpias y renovables, en particular la energía solar.

Por ejemplo, científicos de la Universidad de Harvard han construido células solares de "nanoalambre", de tan sólo 300 nanómetros de diámetro. Según datos publicados en la revista del Instituto Tecnológico de Massachussets *MIT Technology Review*, esas células solares constan de un núcleo de silicio cristalino y varias capas concéntricas de silicio con distintas propiedades electrónicas. Cada una de estas capas realiza la misma función de absorber luz y captar electrones, para generar electricidad, que las capas semiconductoras de células solares tradicionales. Si bien estas células solares microscópicas se podrían utilizar inicialmente como generadores de otros nanodispositivos, es posible que con el tiempo se puedan agrupar en gran número para reemplazar los paneles solares convencionales actualmente en uso. No obstante, la comercialización de esta tecnología todavía se enfrenta a varios obstáculos; será necesario idear nuevos medios de producir estos nanoalambres solares en grupos más densos que hasta ahora y mejorar su bajo grado de eficacia (que no llega a la quinta parte de la que tienen los paneles solares) para convertir la luz solar en electricidad.


© Limin Tong and Eric Mazer/Harvard University

Nanoalambre de silicio conductor de luz, enroscado alrededor de un cabello.

A unos 35 kilómetros de Harvard, en la antigua ciudad textil de Lowell, en el estado de Massachussets, una empresa particular de tecnología avanzada llamada Konarka aborda con un criterio distinto la aplicación de la nanotecnología a la obtención de energía solar. La empresa ha inventado un procedimiento para aplicar partículas a escala nanométrica de la sustancia química semiconductora dióxido de titanio a una película de plástico que, después, se recubre con un tinte fotosensitivo. Cuando la luz del sol, o incluso la luz artificial de interiores, incide sobre el tinte, las partículas de dióxido de titanio producen electricidad. Aunque esta tecnología todavía está en etapa de gestación, Konarka prevé una multitud de aplicaciones prácticas de esta tira plástica flexible de células solares donde los paneles fotovoltaicos rígidos tradicionales no son aplicables. Por ejemplo, estas tiras generadoras de energía podrían enrollarse alrededor de aparatos tales como teléfonos móviles u ordenadores portátiles para recargarlos, colocarse sobre estructuras de cualquier tipo (incluso carpas) como generadores independientes, o incluso directamente sobre la ropa para proporcionar la solución óptima en términos de energía portátil para aparatos electrónicos personales. ■

Domenick DiPasquale es un escritor independiente. Durante 27 años fue diplomático al servicio de la Agencia de Información de los Estados Unidos y del Departamento de Estado, estuvo destacado en Ghana, Kenia, Brasil, Bosnia, Singapur y Eslovenia.

Las opiniones expresadas en este artículo no reflejan necesariamente los puntos de vista o políticas del gobierno de Estados Unidos.

Perfil de un joven innovador: Michael Wong

Al describir su idea de usar oro para eliminar los desechos tóxicos, Michael Wong dice, "admito que parece una locura". Wong proyecta combinar oro y paladio, un metal aún más precioso, para tratar las aguas freáticas contaminadas bajo vertederos, fábricas y campos militares contaminados. "No es que sea más rápido que los métodos que se utilizan actualmente, sino que es cien veces más rápido", afirma Wong, "y apuesto a que además será mucho más barato".

¿Detergente dorado? Este es el truco de Wong: crear nanopartículas de oro. En este terreno, el resultado del trabajo se mide, no en quilates, sino en átomos. Un dedal de una solución de color marrón contiene 100 billones de esferas de oro, cada una de ellas de sólo 15 átomos de grosor, o aproximadamente el tamaño de un virus. Sobre cada nanoesfera de oro, Wong y su equipo de colaboradores espolvorean unos átomos de paladio. El resultado es algo así como un helado pequeño espolvoreado con minúsculas motitas.

Este joven de 35 años, graduado por el Instituto Tecnológico de California y el Instituto de Tecnología de Massachussetts, dice que apenas había prestado atención a la cuestión de los desechos tóxicos hasta hace tres años, cuando uno de sus compañeros de la Universidad de Rice (recientemente nombrado catedrático titular de ingeniería química) vino a verlo y le dijo "tengo un problema", insinuando que había algo interesante en qué ocuparse.

El problema tenía que ver con el tricloroetano, o TCE, un sustancia sospechosa de tener propiedades cancerígenas, "uno de los contaminantes más extendidos", según Wong, y "una molécula realmente antipática". El disolvente transparente, de olor dulzón, se ha utilizado durante decenios para desengrasar piezas de metales en fábricas y en instalaciones militares.

El TCE persiste como un huésped molesto, especialmente si se lo trata con descuido. Se acumula en el suelo y puede perdurar años en las aguas subterráneas. En su informe del año pasado, el Consejo Nacional de Investigación (*National Research Council*) reveló que el TCE es una posible causa de cáncer de riñón; también se lo relaciona con afecciones hepáticas, enfermedades del sistema inmunológico y desequilibrios neurológicos.

Actualmente, el procedimiento comúnmente empleado para eliminar el TCD de las aguas freáticas es "bombearlas y tratarlas", explica Wong, bombear el agua del suelo y pasarla por un filtro de carbono activado. Los granos de carbono absorben el TCE como una esponja, pero el proceso deja los filtros llenos de TCE y tienen que ser almacenados o quemados. "De manera que en realidad no se elimina nada", añade Wong, "sólo se traslada de un lado a otro".

Aquí es donde interviene Wong. Empezó a pensar en utilizar nanopartículas como catalizador para reaccionar con el TCE y descomponerlo en lo que él llama "productos derivados inocuos".

Por las publicaciones científicas, Wong sabía que el paladio había demostrado cierta promesa de descomponer el TCE. Basándose en esto, él y su equipo empezaron a probar varias fórmulas y, tras seis meses de investigaciones, esculpieron un núcleo de átomos de oro cubierto de paladio.

El nanodetergente de Wong descompone el TCE en etano y sales clorhídricas relativamente inocuas. Ahora él y su equipo trabajan con ingenieros en la construcción de un reactor de tamaño natural para probar el efecto de las nanopartículas en un lugar contaminado. Esperan limpiar el TCE en un año aproximadamente y entonces sabrán si tienen el detergente rentable que buscan.

Wong nació en la ciudad de Quebec, y se crió en Sacramento, California. Su padre era propietario de un pequeño centro comercial, donde una tintorería que explotaba un arrendatario quedó contaminada con un producto químico de la familia del TCE. Wong recuerda que su padre fue considerado responsable legalmente y pagó una multa de miles de dólares. "Por eso mi padre está realmente interesado en mi trabajo", señala Wong. "No para de decirme, ¡Date prisa, hijo!'". ■

Este artículo es un extracto de "Midas Touch", de William Booth, publicado originalmente en la revista *SMITHSONIAN*, edición de octubre de 2007. Booth es reportero del diario *The Washington Post* y reside en Los Ángeles.

Redes sociales 2.0

Jessica Hilberman

El término "red social" trae a la mente sitios electrónicos como *Bebo* y *MySpace*, pero esta práctica de establecer conexiones personales en Internet ha impulsado una ola de innovaciones tecnológicas realizadas por compañías y organizaciones estadounidenses. Las nuevas redes sociales no dependen de ingresos derivados de la publicidad ni del reencuentro con amigos de la niñez. Han sido diseñadas para fines específicos, desde la lucha contra la pobreza hasta la tarea de reunir a los partidarios de una determinada campaña política. Los empresarios, los filántropos e incluso los candidatos políticos conciben usos más diversos para estas redes y establecen conexiones en formas nuevas y fascinantes. Por medio de los sitios que todos ellos crean en la Web, están cambiando la naturaleza de la interacción humana.

Lucha contra la pobreza

Durante su trabajo de director de un laboratorio de Microsoft en Bangalore, el estadounidense Sean Blagsvedt se dio cuenta cabal de lo que significa haber nacido en un país rico. Entonces decidió aplicar sus conocimientos tecnológicos para ayudar a los pobres en India.

Al leer sobre las causas de la pobreza, halló un estudio en el que se demostraba que los individuos superan la pobreza cuando encuentran empleo y que más del 70 por ciento de esos empleos se hallan por medio de conexiones sociales. Con esta información, Blagsvedt concibió la idea de conectar al empleado con el empleador por medio de un sistema informático, pero tuvo que solucionar el problema de que la mayoría de los pobres en India no tienen acceso a la tecnología.

Entonces creó *Babajob*, un sitio de India en la Web que conecta a posibles empleados con empleadores. Blagsvedt y su equipo pagan a quienes tienen acceso a computadoras para que suscriban a los que no lo tienen; esto soluciona el problema de cómo conectarse con la base de datos para aquellos que buscan trabajo. Al mismo tiempo, crea un nuevo tipo de trabajo, el de intermediario, con base en las redes sociales, por medio del cual un individuo que sabe operar una computadora puede ganarse la vida suscribiendo a otros en la base de datos. *Babajob* también colabora con lugares como cafés cibernéticos y organizaciones no gubernamentales que tienen conexión a Internet, a fin de suscribir un mayor número de personas que buscan empleo. El proceso consiste en publicar perfiles

de posibles empleados en línea, donde los empleadores pueden localizarlos. El requisito para suscribirse es que la persona tenga acceso a un teléfono, aunque sea el de un familiar remoto.

Lo que hace que *Babajob* sea una red única entre este tipo de compañías, dice Blagsvedt, es que utiliza "incentivos financieros y sociales para estimular una conducta positiva, es decir, conseguir que se emplee a gente pobre". Aunque *Babajob* sólo tiene unos meses de existencia, la idea tiene alcance mundial. Blagsvedt ha recibido mensajes electrónicos de gente que quiere usar su tecnología para establecer el servicio en Estados Unidos, México y Perú, y el Reino Unido desea usarla como un medio para integrar en la economía a los trabajadores de Europa del Este.

Conexión para el reciclaje

A menudo cuando las compañías se trasladan, cierran o reducen su tamaño, les queda una gran cantidad de equipo y material sobrante. Para Ken Kurtzig esos remanentes se han convertido en un floreciente negocio ecológico con sede en el sitio Web *iReuse.com*. Este sitio conecta a quienes tienen material excedente con los que lo necesitan: grandes compañías como Adobe y Birkenstock, organizaciones pequeñas sin fines de lucro que buscan donaciones en términos de escritorios, máquinas de fax o incluso estanques para peces.

Las operaciones de *iReuse* tienen tres componentes, la oferta, la demanda y la tecnología que las une. Básicamente ambas partes hacen sus listas. Los abastecedores ponen en su lista lo que tienen para dar: hay de todo, desde peces *koi* y cubículos hasta plantas para oficina; y los que buscan material hacen listas de lo que necesitan. La tecnología del sitio en la WEB los une. Kurtzig creó mucha tecnología patentada para el sitio, pero se propone permitir su uso por otras organizaciones sin fines de lucro.

Los beneficios son múltiples. Uno es el beneficio social, ya que las organizaciones que no pueden adquirir material nuevo se conectan con las que tienen cosas que necesitan regalar. Kurtzig dice que cuando el administrador de una escuela hace una lista deseable de las cosas que ésta necesita, la tecnología de *iReuse* puede ayudarle a encontrar compañías a las que les sobran esas cosas. "Antes de *iReuse*", dice Kurtzig, "las cosas se descargaban en organizaciones sin fines de lucro y el 50 por ciento eran cosas que aquéllas no querían. Con nuestras listas de lo que desean conseguir, las personas sólo reciben o toman lo que quieren".

También hay un enorme beneficio ambiental, ya que lo que sobra no termina en el basurero y, en lugar de crear desechos, los materiales se reciclan.

Finalmente, para las grandes compañías donantes hay un beneficio financiero, puesto que no tienen que pagar por la eliminación de los desechos. Los clientes de *iReuse*, dice Kurtzig, quieren ahorrar dinero, tiempo y evitar daños al medio ambiente. Al conectarlos directamente con organizaciones que pueden utilizar sus desechos *iReuse* apoya tanto a las entidades con fines lucrativos como a las que no tienen ánimo de lucro.

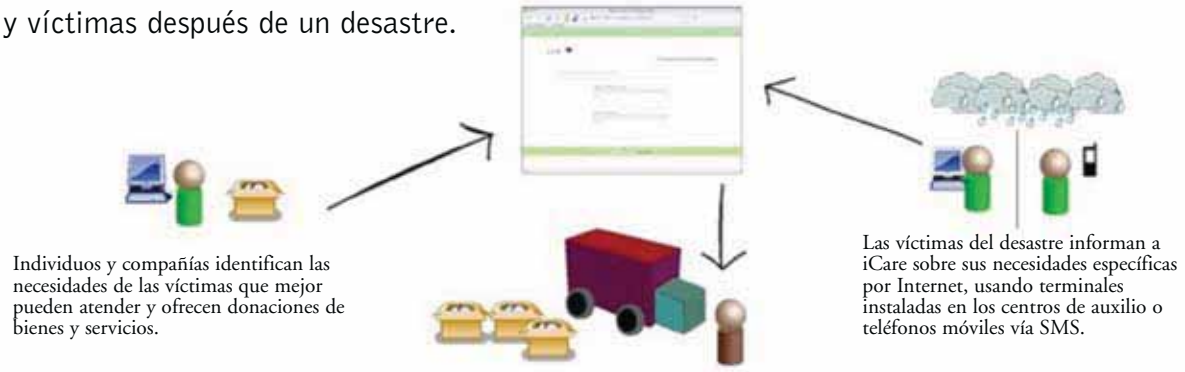
Recuperación después de desastres

Inspirados por la difícil respuesta al desastre producido por el huracán Katrina en la costa estadounidense del Golfo de México en 2005, Anand Kulkarni y Ephrat Bitton, dos estudiantes de doctorado de la Universidad de California en Berkeley, tuvieron la idea de crear un mercado de persona a persona para donaciones filantrópicas. Ambos examinaban la posibilidad de utilizar sistemas informáticos para solucionar problemas sociales y pensaron que uno de los aspectos más deplorables de Katrina fue que aun cuando muchos miembros de la sociedad parecían dispuestos a ayudar, era poco lo que podían hacer. El resultado fue *iCare*, que permite a los supervivientes de desastres dar a conocer sus necesidades para que el público pueda donar los bienes o servicios que las víctimas más necesitan.

El sitio de *iCare* [http://icare.ieor.berkeley.edu/] es una aplicación de Internet que sintetiza la información de varias bases de datos existentes, incluidos servicios de transporte, bases de datos de supervivientes, reservas de suministros de auxilio y proveedores comerciales. Este sitio, parcialmente automatizado y descentralizado, fue diseñado para eliminar las ineficiencias en la ayuda en casos de desastre, canalizando ésta por diferentes medios simultáneamente, lo que limita posibles trastornos como interrupciones en las carreteras y robos. La donación de bienes en lugar de dinero elimina también el costo de establecer grandes organizaciones, de manera que una mayor parte de las donaciones llegan al destino deseado.

P2P Donaciones para alivio de desastres

iCare contacta directamente a donantes y víctimas después de un desastre.



"Había realmente una tremenda disposición del público a contribuir personalmente, de cualquier modo posible, a los esfuerzos de auxilio, pero pocos mecanismos para hacerlo", comentó Kulkarni sobre Katrina. Al observar a la gente que llegaba en automóvil a Nueva Orleans para hacer voluntariado y contribuir, y la multitud que comenzó a coordinar refugios y empleos por medio de sitios Web, Kulkarni y Bitton vieron que las personas querían ayudar en formas que iban más allá de girar un cheque. Esta situación los llevó a crear *iCare*, una red diseñada para que la gente pueda ayudarse mutuamente y para eliminar el fraude y la corrupción en ese proceso.

Campañas: Información para consultar

Los sitios Web son los lugares de rigor para obtener información sobre los candidatos presidenciales de 2008 en Estados Unidos, así como lo fueron en 2004. Además, hoy la mayoría de los candidatos se conectan también con el público por medio de sitios de redes sociales bien conocidos: Hillary Clinton, Mike Huckabee, John Edwards y Rudy Giuliani usan el sitio de la red profesional *LinkedIn.com* para divulgar sus políticas y sus puntos de vista.

Sólo un candidato importante, Barack Obama, creó un componente de red social público en su propio sitio en la Web. En http://my.barackobama.com, los usuarios pueden publicar información biográfica, escribir *blogs* (bitácoras), ver información personalizada sobre distintos eventos, conectarse con amigos y ganar puntos para medir el efecto que ejercen sobre la campaña. Según la publicidad de la campaña, más de 280.000 personas toman parte en *barackobama.com* y esos usuarios han creado más de 6.500 grupos de voluntarios y han organizado más de 13.000 eventos por medio de la Web.

Los usuarios también pueden presentar ideas sobre estrategias políticas por medio de mensajes de texto o vídeos. Aunque otros candidatos, como Fred Thompson y Hillary Clinton, tienen *blogs* e información sobre eventos en sus páginas en la Web, el sistema de "tablero" del sitio de Obama copia sitios de red social que han tenido éxito, como *MySpace*, lo que permite que sus partidarios intercambien mensajes por medio de la red del sitio. Parte de la política de Obama sobre tecnología es el establecimiento de una infraestructura de comunicaciones modernas de alta tecnología, y ya comenzó con su propio sitio para la campaña. ■

Jessica Hilberman es escritora y periodista, ha publicado numerosos escritos sobre asuntos de tecnología, salud, cultura popular y vida urbana. Reside en el norte de California.

Las opiniones expresadas en este artículo no reflejan necesariamente los puntos de vista o políticas del gobierno de Estados Unidos.

Entrevista con un joven innovador: Matt Flannery

Por cortesía de Kiva

Matt Flannery, de 30 años de edad, es uno de los fundadores de la organización sin fines de lucro *Kiva.org*, un sitio de la Web establecido en 2004 para la concesión de micropréstamos. Kiva opera conectando a unas personas con otras, de modo que prestamistas particulares pueden facilitar microcréditos a individuos que quieren establecer pequeñas empresas en países en desarrollo.

Pregunta: ¿Cómo funciona Kiva?

Flannery: Kiva conecta a prestamistas particulares del mundo desarrollado con prestatarios particulares del mundo en desarrollo. Trabajamos con instituciones locales de microfinanciación que publican solicitudes de préstamo en Internet. La labor de Kiva es recaudar capital de empréstitos de miles de prestamistas en Europa y Estados Unidos por medio de Internet. Las instituciones asociadas evalúan y administran los préstamos, pero nuestros prestamistas son los verdaderos financiadores de esta iniciativa.

P: ¿Cómo se le ocurrió esta idea?

Flannery: Mi esposa [Jessica, cofundadora de Kiva] era consultora de microfinanciación en el este de África y la acompañé en un viaje. La idea es de ambos. Me pareció interesante ofrecer a la gente la oportunidad de participar como socios en empresas [pequeñas] en África, y no sólo como donantes. Siempre me han interesado las ideas sobre el problema de la pobreza. Toda mi vida he patrocinado a niños por medio de mi iglesia. Eso es parte de la educación que recibí. Lo que estamos haciendo es la prolongación de mi historia personal.

P: ¿Por qué hacer préstamos en lugar de donaciones?

Flannery: El mensaje que se transmite con un préstamo es que tratas a la otra persona en plan de igualdad, como alguien con quien se puede establecer una relación de negocios. Es verdaderamente una forma digna de interactuar con otras personas.

P: Hasta la fecha, Kiva ha tenido una excelente tasa de amortización. ¿Cómo lo han logrado?

Flannery: La tasa de pago de adeudos en la industria de microfinanciación es mucho más alta que la de los préstamos internos en Estados Unidos. Esto se debe a que las instituciones de microfinanciación hacen préstamos a personas para las cuales la obtención de un microcrédito es su única opción. Si se concede un préstamo de 60 dólares, la posibilidad de que se otorguen más fondos a ese prestatario dependerá de que reembolse ese primer préstamo.

P: Tú también eres un prestamista de Kiva, ¿a quiénes has concedido préstamos?

Flannery: Suelo hacer préstamos a personas de Europa del Este: a un mercado de alimentos en Azerbaiyán, a una tienda de ropa en Ucrania. La mayor parte de mi cartera de préstamos es para personas de Azerbaiyán, Moldavia, Tayikistán, Bulgaria, y ese tipo de lugares, porque son los prestatarios menos populares del sitio y nuestros prestamistas los suelen ignorar. ■

Este es un extracto de una entrevista publicada originalmente en la revista *SMITHSONIAN*, edición de octubre de 2007. La entrevista fue realizada por Amy Crawford, estudiante de la Facultad de Estudios Posgraduados de Periodismo de la Universidad de Columbia y ex asistente de redacción de la revista *Smithsonian*.

© 2004-2007 Kiva. All rights reserved. Kiva is a 501(c)(3) nonprofit.

Juegos y deportes del futuro

Mike Vogel

Durante más de un siglo, participar en deportes y actividades físicas ha sido una parte importante del estilo de vida estadounidense. En ese tiempo, los artículos utilizados en los deportes y los juegos mismos han evolucionado y mejorado enormemente, pero los estadounidenses no se duermen en los laureles: siguen buscando maneras de hacer que los equipos y los juegos sean mejores, más seguros, menos perjudiciales para el medio ambiente y más interesantes para los aficionados.

La X es lo que cuenta

Los Juegos X (la X significa deportes extremos) siguen expandiendo cada año los límites de las competiciones deportivas tradicionales al introducir eventos nuevos y más emocionantes, esforzándose al mismo tiempo por reducir el impacto en el medio ambiente. En enero 2008 se celebrarán los duodécimos Juegos X de invierno que permitirán a los aficionados participar en la acción de algunos eventos, pues los puntajes dependerán de los votos que ellos emitirán en mensajes de teletexto en vivo.

Competidores en carrera hacia la meta de las finales ultra-cross durante los juegos X de invierno en Aspen, Colorado.

© AP Images

Los Juegos X son la competencia de monopatín más grande del mundo, pero ahora se han ampliado tremendamente al incluirse el BMX o *bicicross*, un deporte en el que los participantes hacen trucos en bicicletas especiales con ruedas más grandes o más pequeñas que las tradicionales. También hay deportes acuáticos, *snowboarding*, carreras de coches de *rally*, saltos *bungee* o *puenting*, surfesquí, escalada en hielo y muchas otras competiciones y disciplinas deportivas "extremas". El número de los espectadores aumenta cada año, y en la actualidad los Juegos X son transmitidos día y noche por las cadenas de televisión ESPN, ABC y las entidades en línea e inalámbricas de ESPN.

Los duodécimos Juegos X de invierno en Colorado introducirán la categoría de velocidad y estilo en motonieve, que combina la elegancia del estilo libre y la velocidad del *SnoCross* en una sola disciplina. Los competidores se enfrentarán todos al mismo tiempo en una pista, realizando múltiples saltos y venciendo obstáculos. Los puntajes finales se basarán en la dificultad de los trucos y el tiempo que empleen los participantes para recorrer toda la pista.

A las competiciones actuales de esquí y *snowboard* se agregaron también las *Big Air*, en las que los atletas compiten en "volar" lo más alto en sus respectivas disciplinas. Con la participación de sólo cuatro competidores en cada evento, la asignación del puntaje de cada carrera será interactiva con la participación de los espectadores: el cincuenta por ciento del puntaje de cada competidor provendrá de la votación en vivo de los aficionados, por teletexto, y el otro cincuenta por ciento de los analistas que narren las competencias en vivo por televisión.

Originalmente conocidos como Juegos Extremos, los Juegos X se expandieron rápidamente hasta convertirse en un evento mundial y un fenómeno comercial más grande de lo que cualquiera de sus creadores hubiera podido imaginarse.

Los Juegos Extremos se inauguraron en 1993 cuando ejecutivos de la cadena de televisión ESPN decidieron reunir cada dos años a atletas internacionales de diversos deportes de verano. Los primeros Juegos Extremos tuvieron lugar en 1995 en la región de Nueva Inglaterra, Estados Unidos. En ellos se presentaron 27 eventos en nueve categorías deportivas.

La respuesta de espectadores, patrocinadores y atletas fue tan favorable que ESPN optó por que los juegos fueran un evento anual. El evento recibió su nuevo nombre de Juegos X en 1996 y se convirtió en un suceso semestral en 1997, al incluirse los deportes de invierno. Los primeros Juegos X de invierno fueron transmitidos por televisión a casi 200 países y territorios en 21 idiomas, y fueron transmitidos también por ABC, la cadena matriz de ESPN.

Los Juegos X se tornaron ecológicos en 2004, al introducirse la mentalidad ambientalista en los Juegos X (XGE), un programa completo que integra la gestión medioambiental en todas las facetas de la planificación de los eventos. Los Juegos XGE procuran abatir su impacto en el medio ambiente con una reducción al mínimo de desperdicios, uso de recursos renovables y compra de productos fabricados con conciencia por el medio ambiente y prevención de la contaminación.

© AP Images/Chris Polk

Esta competidora se eleva durante las finales de la competición en deslizador para mujeres, en los Juegos X de verano en Long Beach, California.

© AP Images/Nathan Bilow

Corredores de motonieve compiten en la carrera SnoCross durante los Juegos X de invierno cerca de Aspen, Colorado.

© AP Images/Reed Saxon

El medallista olímpico de los juegos de invierno, Shaun "Tomate volador" White, practica para la competición Vert de monopatín masculino de los Juegos X de verano en Los Ángeles, California. White ganó una medalla de oro en ese deporte durante los Juegos X .

A menos de dos décadas de su inicio, los Juegos X son considerados un éxito mundial por atletas, patrocinadores y espectadores, y son una rama importante de la marca ESPN.

Deportes estéticos

En los deportes la inventiva trasciende la tecnología y el equipo, y se extiende a los juegos mismos. Según Annie Lok, que escribe para el servicio informativo Columbia News Service, un puñado de nuevos deportes híbridos, o "estéticos", están apareciendo en el panorama deportivo.

Tom Russotti, estudiante graduado de la Universidad Rutgers, creó el *wiffle hurling*, una variante más suave del *hurling*, el deporte nacional irlandés de ritmo rápido y violento. Utilizando porterías de fútbol, bates huecos de plástico y pelotas blancas de plástico perforadas, el equipo para jugar al *wiffleball*, Russotti inventó el *wiffle hurling* cuando alguien le comentó que el juego original era demasiado violento para los no iniciados. Russotti calienta los bates sobre una llama para aplanarlos, hasta que adquieren aproximadamente la forma del equipo usado en el *hurling* original. Su ajuste al equipo original del *hurling* permite que el *whiffle hurling* mantenga la intensidad del *hurling,* haciendo al mismo tiempo que el juego sea más seguro para los jugadores nuevos.

El texano Eric Heiberg inventó el *mojo kickball* como una forma de ejercicio. El juego sólo se parece vagamente al balompié, una combinación de béisbol y fútbol que se juega en muchas clases de gimnasia en las escuelas estadounidenses, y contiene además elementos del *dodgeball*, otro juego popular en las clases de gimnasia. El *mojo kickball* emplea seis pelotas, los lanzadores tiran las pelotas a su propio equipo, y los jugadores marcan puntos en la tercera base.

El polo en bicicleta jugado en la calle ha surgido recientemente en varias ciudades estadounidenses. Difiere de los otros deportes estéticos en que exige un grado mayor de destreza física. En este deporte, los jugadores deben mantener el equilibrio sobre sus bicicletas mientras los jugadores del equipo contrario se lanzan contra ellos portando mazos de polo y compitiendo por una pelota de jockey sobre hierba.

Una de las ventajas principales de los deportes estéticos es que personas con diferentes grados de habilidad atlética

pueden participar y jugar entre ellas. Heiberg no era aficionado a los deportes muy competitivos y, tanto él como Russotti, deseaban que hubiera deportes que ofrecieran más diversión informal que espíritu de competencia. Todas estas actividades ofrecen a la gente una forma de actividad física que trasciende los deportes firmemente establecidos a los que estamos acostumbrados.

Tecnología para la protección de la cabeza

Durante los 20 años pasados, el término "conmoción cerebral" ha llegado a formar parte del lenguaje habitual deportivo en todos los niveles. Los ex jugadores de deportes de contacto, como el fútbol americano y el jockey, hablan de cuando jugaban con "dolor de cabeza", sin darse cuenta de la gravedad de lo que realmente pudo haber sido una conmoción cerebral no diagnosticada.

Los avances en equipos de protección podrían ayudar a aliviar esas preocupaciones en los atletas de hoy. Riddell Sports Group, fabricante de equipos para deportes con sede en Illinois, ha diseñado una serie de cascos para futbolistas equipados con sensores capaces de medir la gravedad de los impactos y de detectar posibles conmociones cerebrales.

Por cortesía de Riddell Sports

Riddell Sports creó el primer casco de fútbol americano que observa y registra todo impacto severo que el jugador reciba en la cabeza en un partido o una práctica.

Equipados con la tecnología del Sistema Telemétrico contra Impactos en la Cabeza (HITS), los cascos tienen seis acelerómetros en sus forros. Creados por Simbex LLC, una firma con sede en Nueva Hampshire, estos sensores miden el lugar, la magnitud, la duración y la dirección del impacto. La información es transmitida en forma continua e inalámbrica a una computadora a prueba de agua, situada al lado del campo de juego y controlada por el personal médico del equipo. El personal puede observar la información en forma continua, pero el sistema transmite una alerta en el momento que un casco registra un choque cuya gravedad excede un límite predeterminado.

De ocurrir esto, puede traerse a la pantalla de la computadora el perfil del jugador afectado, y el personal del equipo puede ver inmediatamente el historial de los impactos sufridos por ese jugador en prácticas y juegos anteriores.

Antes del comienzo de la temporada, cada jugador se somete a una prueba computarizada de 25 minutos de duración que determina el comportamiento básico de su cerebro. Si el sistema sensor alerta al personal médico sobre una posible lesión en la cabeza, el jugador es sometido a una nueva prueba para comparar los resultados.

Las conmociones cerebrales repetidas son uno de los peligros en los deportes de contacto, a todos los niveles, que hasta ahora se escondían. Cada conmoción sucesiva aumenta la gravedad de su efecto en los jugadores, y la tecnología HITS ayuda a asegurar que éstos dispongan del tiempo de recuperación necesario después de sufrir impactos que pueden causar conmociones cerebrales.

El equipo para deportes adopta lo ecológico

Cerca de 40 años después de haberse celebrado por primera vez el Día de la Tierra, en 1970, se ofrece a los consumidores un mayor número de opciones menos perjudiciales para el medio ambiente en casi todos los segmentos del mercado. Una de las adiciones más recientes a la ecología de los productos para el consumidor es el segmento de los artículos para deportes y la actividad física.

Por cortesía de Craig Calfee/Foto por Paul Schraub Riddell Sports

Esta bicicleta de bambú es un ejemplo del equipo ecológico que muchos clientes adoptan para sus deportes.

Debido a que muchas de las tablas de *surf* vienen recubiertas con resinas de poliéster, una sustancia que es perjudicial para el medio ambiente y para los trabajadores que las manufacturan, algunos fabricantes desarrollaron recientemente resina poliepóxido y compuestos naturales. Estos materiales no sólo son menos perjudiciales para el medio ambiente sino que resisten mejor los golpes y las raspaduras que las versiones revestidas con poliéster.

Las pelotas de fútbol y las de otros deportes se fabrican tradicionalmente con una cámara de aire interna hecha de caucho, con cubierta de poliuretano o cuero sintético. Pero las cosechas continuas y repetidas del caucho pueden causar la declinación forestal. La firma Fair Trade Sports, de Seattle, fabrica pelotas con cámaras internas y cubiertas exteriores según las normas del Consejo de Gestión Forestal (FSC). La certificación del Consejo asegura que el caucho proviene de un bosque administrado de forma responsable, conforme a las normas internacionales.

A millones de chicos les gustan los monopatines, y los más ambiciosos rompen por lo menos uno cada año. En lugar de usar madera, los fabricantes de monopatines como Comet, Habitat, Loaded Boards y Sector 9 han empezado a producir monopatines no perjudiciales para el ambiente hechos de bambú o fibra de vidrio con cáñamo. Muchos usuarios afirman que los nuevos modelos mejores para el medio ambiente funcionan mejor, son más fuertes y más flexibles.

Calfee Design utiliza también cáñamo y bambú para fabricar bicicletas ecológicas. En las dos últimas décadas la firma ha fabricado bicicletas de carrera de alta calidad hechas de fibra de carbono, pero desde hace aproximadamente una década empezó a fabricar bicicletas de bambú. Los modelos de bambú pesan algo más que los de fibra de carbón, pero pueden absorber mejor los impactos y vibraciones del rodaje. La firma Venture Snowboards, de Colorado, utiliza madera de recursos sostenibles, bambú, algodón orgánico y cáñamo para sus armazones.

Mientras no se sacrifiquen el rendimiento y la durabilidad, los consumidores parecen estar dispuestos a adoptar equipos que deriven de materiales ecológicos. ■

Mike Vogel es escritor de publicaciones sobre *hockey*, béisbol, alimentos y música. Vive en Maryland.

Las opiniones expresadas en este artículo no reflejan necesariamente los puntos de vista o políticas del gobierno de Estados Unidos.

Perfil de un joven innovador: Luis von Ahn

Por cortesía de Luis von Ahn

Luis von Ahn tiene una perspectiva elevada y un intervalo de atención corto. A los 29 años, el científico de computación de la Universidad Carnegie Mellon en Pittsburg, Pensilvania, prefiere los cuentos a las novelas, los espectáculos televisados a los cuentos e Internet por encima de todo lo demás. Si otros comparten sus defectos, tanto mejor. Planea utilizar la tan mencionada impaciencia de su generación para cambiar el mundo.

"Los proyectos más grandes de la humanidad los llevaron a cabo unas 100.000 personas", dice. "El canal de Panamá, las pirámides de Egipto. Ahora, por primera vez en la historia, podemos fácilmente conseguir que más personas trabajen juntas. Imagínense lo que podríamos hacer con 500 millones de personas".

La clave es hacer que todos cooperen. Como Tom Sawyer, von Ahn ha encontrado una solución simple y traviesa: convertir la tarea en un juego. Los solitarios que se juegan por computadora consumen miles de millones de horas por persona al año, indica, y no benefician a nadie. Sin embargo, apuntó, sus "juegos con un propósito" llevarán a cabo toda clase de tareas útiles. Los jugadores traducirán documentos de un idioma a otro o harán más fácil para los ciegos navegar por la Web; todo ello mientras se divierten, y a menos que presten atención a lo que indica la letra pequeña, quizá nunca sepan que están haciendo el bien.

Lo que entusiasma a los investigadores que estudian el trabajo de "computación humana" de von Ahn, como él lo llama, no es tanto la perspectiva de hacer que la gente ejecute tareas aburridas, repetitivas, sino la promesa de adiestrar computadoras para que ellas mismas hagan esas tareas. Muchas tareas fáciles para los seres humanos son sorprendentemente difíciles para las computadoras, en especial aquellas que los niños aprenden con facilidad, como clasificar objetos, reconocer rostros, aprender lenguajes verbales y leer manuscritos.

Michael Kearns, científico de computadoras en la Universidad de Pensilvania, dice: "Muchas personas estudian el difícil problema de enseñar a las computadoras a aprender, y muchas otras personas ven el valor de la Web como entretenimiento, pero es raro encontrar a alguien como von Ahn, que ha pensado a fondo en cómo combinar las dos cosas".

Su "gran objetivo", dice von Ahn, es hacer que las computadoras sean capaces de hacer cualquier cosa que pueda hacer la gente. "Creo que ocurrirá, definitivamente. Si no es en 50 años, será en 100".

Entre tanto, von Ahn está formando un equipo con *Internet Archive*, una biblioteca digital, para hacer que los usuarios de computadoras ayuden a digitalizar viejos libros de biblioteca, escribiendo, por ejemplo, palabras difíciles de leer de libros escaneados al solicitar una cuenta de correo electrónico. Trabaja también con el Departamento de Seguridad Interna de Estados Unidos en un juego para ayudar en su trabajo a los inspectores electrónicos de equipajes en los aeropuertos, atrayendo su atención a los detalles importantes de las inspecciones hechas mediante rayos X; y junto con el estudiante de postgrado Severin Hacker y el programador Michael Crawford, von Ahn desarrolla un juego para clasificar cuadros según un cierto orden estético: planea usar los datos para enseñar a las computadoras algo sobre la belleza. Hasta ahora, los perritos y los bebés son los más populares. Los amantes de la estética podrían objetar, pero es improbable que von Ahn llegue a ser disuadido.

"Luis no teme a nada", dice Manuel Blum, científico informático de Carnegie Mellon y ex asesor de von Ahn. "Está dispuesto ir en direcciones que pocos se atreverían a tomar". ■

Este artículo es un extracto de "The Player", de Polly Shulman, publicado originalmente en la revista *SMITHSONIAN*, edición de octubre de 2007. Polly Shulman es escritora y editora de la revista *Science* y autora de la novela *Enthusiasm*, comedia romántica al estilo de Jane Austen, acerca de dos muchachas adolescentes en Nueva York

Los arquitectos observan la naturalaeza y las obras de otros arquitectos

Bruce Odessey

El aspecto y la forma fundamental de las casas y edificios comerciales estadounidenses no han cambiado mucho en largo tiempo. Sin embargo, ahora los retos de la energía y el medio ambiente estimulan la utilización de nuevos materiales de construcción, nuevas maneras de diseñar edificios y un nuevo respeto a la naturaleza.

MATERIALES MULTIFUNCIONALES

Los materiales de construcción pueden hacer algo más que sostener un edificio y hacer que luzca bonito. Como sus usuarios humanos, los materiales de construcción son multifuncionales.

Cuando faltaban todavía años para su introducción en el mercado, *SmartWrap* fue diseñado como un material que puede ofrecer no sólo vivienda, sino también control climático, iluminación y energía. Este material extremadamente delgado se fabrica con el mismo plástico usado para hacer botellas de gaseosas, que se procesa en rollos según indica la firma de arquitectos que lo creó, KieranTimberlake Associates LLP.

La película de poliéster que sirve de capa de sustrato es lo bastante fuerte como para proteger del viento y la lluvia; se ha informado que puede resistir un huracán de categoría 3. Para controlar el clima, una capa de la película se impregna con microcápsulas de materiales de fase cambiante, que absorben calor cuando la temperatura es alta y lo liberan cuando la temperatura es baja.

En cuanto a la iluminación, *SmartWrap* contiene tecnología que usa un diodo orgánico de alta emisión de luz (LED): moléculas orgánicas depositadas en la película plástica que emiten luz cuando se les aplica una corriente eléctrica. La energía procede de la luz solar, absorbida por células fotovoltaicas insertadas en la película y convertida en energía.

© 2007 Barry Halkin

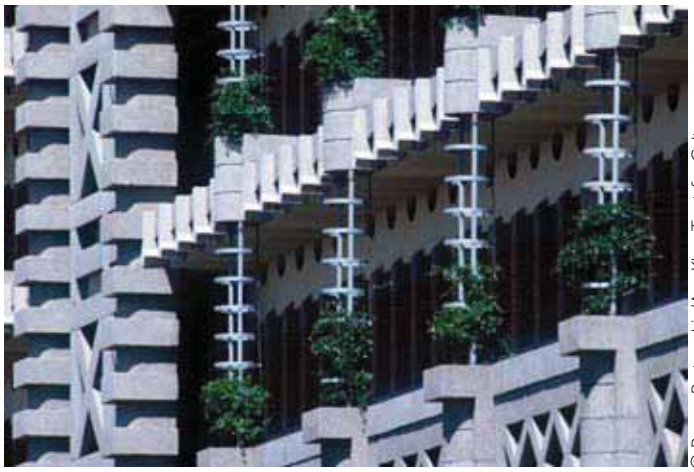
SmartWrap es un material de construcción para estructuras que puede desempeñar varias funciones, entre ellas control del clima, la iluminación y la producción de energía.

Algún día las bombillas eléctricas pasarán a la historia. Las bombillas incandescentes como las que inventó Edison, convierten en luz sólo el 5 por ciento de la energía y emiten el resto en forma de calor. Los tubos fluorescentes son tal vez cuatro veces más eficientes, pero están por aparecer opciones aún mejores.

Diodos emisores de luz, semejantes a un microchip, se usan ya en linternas y luces traseras de los automóviles, las cuales usan una fracción de la energía que emplean las bombillas. El Centro de Investigaciones sobre Iluminación, del Instituto Politécnico Rensselaer de Nueva York, ha acondicionado habitaciones experimentales con cables de bajo voltaje instalados a lo largo de las paredes y el techo. Los paneles de LED insertados en losetas pueden ensamblarse rápidamente para conectarse a la red eléctrica en cualquier punto de la superficie. Un sistema controlado por computadora puede encender y apagar cada panel LED y ajustar su brillo y color.

La firma de arquitectos de Boston Kennedy y Violich va aún más lejos. Sus diseñadores trabajan en hilos con inserciones de LED que pueden tejerse para hacer empapelados y cubiertas de muebles.

Biomimética



© Pearce Partnership/Aga Khan Trust for Culture

Este edificio de Zimbabwe fue diseñado para emular un termitero eficiente en el control de temperatura y, se dice que requiere 90 por ciento menos energía que un edificio convencional.

¿Cómo diseñaría un edificio la madre naturaleza?

A través de cuatro mil millones de años de evolución, los organismos han creado algunos diseños muy ingeniosos. Los arquitectos ya comienzan a observar la naturaleza en busca de indicios para construir de manera sostenible.

Tal vez el más famoso de los edificios que se inspiran en la biología sea el centro comercial y de oficinas *Eastgate*, en Harare, Zimbabwe. El diseño lo inspiraron los montículos que elaboran las termitas africanas, en los que estos insectos abren y cierran pasajes que eliminan el aire caliente y mantienen una temperatura constante de 31 grados centígrados para preservar los hongos que cultivan como alimento.

El edificio de concreto del *Eastgate* no tiene sistema de aire acondicionado. Durante la noche, grandes abanicos atraen desde el exterior aire fresco a través de galerías entre los pisos del edificio. Durante el día, extractores más pequeños impulsan el aire más templado del exterior a través de los mismos espacios, en los que el frescor del concreto modera la temperatura. A medida que el aire se calienta, sube a lo largo de 48 conductos de ladrillo hasta salir por el techo. El aire fresco circula por el edificio dos veces cada hora durante el día. Se ha informado que el edificio utiliza sólo un 10 por ciento de la energía que necesitaría un edificio convencional del mismo tamaño.

¿Qué ocurre con los materiales de construcción inspirados por la naturaleza? Arquitectos e ingenieros examinan la casi indestructible caracola marina.

La caracola marina se construye ella misma, uniendo pequeñas porciones de carbonato de calcio en hojas y capas. Agrega cada nueva porción en ángulo recto con la porción ya terminada. En esta construcción, a una grieta le resulta muy difícil extenderse: la fuerza de cualquier impacto se disipa entre las hojas y entre una y otra capa.

En cuanto a la adaptación a las temperaturas cambiantes, consideremos el flexible fruto del pino. Cerradas herméticamente cuando hace frío, las piñas abren sus escamas para soltar sus semillas cuando las temperaturas son más templadas. Los investigadores buscan materiales que cambien de forma según sea el nivel de humedad del aire, abriéndose para desviar hacia el exterior el aire templado y húmedo y cerrándose para impedir que ese aire entre.

Un proyecto de arquitectura abierta

Hoy día no todas las buenas ideas de diseño para edificios tienen que venir de un solo arquitecto o estudio de arquitectos. Desde febrero de 2007, la organización caritativa Arquitectura para la Humanidad permite que cualquiera comparta en línea ideas de diseño en la Red de Arquitectura Abierta (*Open Architectural Network*), con el propósito de aliviar las crisis humanitarias que ocurren después de desastres y ayudar a las comunidades pobres de todos los países, ya sea en desarrollo o desarrollados.

He aquí cómo funciona: diseñadores, líderes comunitarios, funcionarios de gobierno y cualquier persona que tenga una idea sobre construcción sostenible la puede compartir en línea. También pueden examinar las ideas presentadas por otros. Con centenares de miles de ideas en línea en este sitio abierto, los líderes comunitarios que encaran retos específicos pueden elegir posibles soluciones de diseño y tal vez colaborar con expertos.

Arquitectura para la Humanidad ya había realizado algunos trabajos relevantes antes de iniciar la Red de Arquitectura

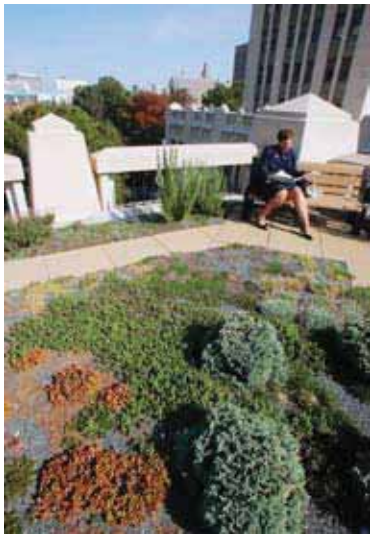
Abierta, con los que ayudó a diseñar edificios resistentes a los terremotos en Turquía y viviendas para los refugiados en Afganistán. El grupo también ayudó a reconstruir lugares devastados por catástrofes en partes de la India y Sri Lanka después del tsunami de 2004, y en puntos de la costa estadounidense del Golfo de México azotados por el huracán Katrina en 2005.

Frustrados en algunos de estos proyectos tempranos por la incapacidad de compartir conocimientos y experiencias, los fundadores de Arquitectura para la Humanidad tuvieron la idea de crear un sitio abierto en línea.

En el pasado mes de septiembre llegaron aún más lejos. La Red de Arquitectura Abierta lanzó el Desafío de la Arquitectura Abierta (*Open Architecture Challenge*), con el propósito de ofrecer acceso a Internet a la mitad de la población del mundo para el año 2015.

El propósito inmediato de este reto es invitar a presentar planes centrados en las necesidades de tres comunidades en materia de Internet. Uno es una cooperativa de productores indígenas de chocolate en Ecuador, otro es un grupo de jóvenes en un barrio marginal de Kenia, y el tercero son familias de un área rural remota de Nepal que carece de servicios médicos. El diseño ganador se construirá en beneficio de una de las tres comunidades.

"Al llevar a la práctica el diseño o diseños que ganen", dijo en un comunicado de prensa Cameron Sinclair, director ejecutivo de Arquitectura para la Humanidad, "no sólo designamos un ganador, sino también ayudamos a la gente de comunidades mal atendidas a vivir y crecer mediante el acceso a la tecnología".



© AP Images

Tejados verdes, como este de Atlanta, Georgia, están formados por pastos y arbustos y han sido diseñados para reducir el consumo de energía, filtrar contaminantes en el agua de lluvia y refrescar las ciudades en los meses cálidos.

Techos verdes

En realidad, los techos verdes no son nuevos. Plantar en las azoteas es por lo menos tan antiguo como los Jardines Colgantes de Babilonia.

En décadas recientes los techos verdes, que son cubiertas vegetales donde las plantas reemplazan materiales como tejas o losetas, se han vuelto algo común en lugares de Europa, pero en la mayor parte del mundo son un aspecto nuevo del paisaje.

Un mayor empleo de los techos verdes podría mitigar algunos problemas de las ciudades modernas. Reducen el escurrimiento del agua de lluvia y eliminan contaminantes en ella. Los techos verdes reducen el consumo de energía. Los edificios con estos techos requieren menos calefacción en invierno y menos refrigeración en verano, en comparación con los techos convencionales. En gran número, estos techos podrían reducir el efecto de las "islas" de calor urbano en ciudades enteras.

Algunas ciudades estadounidenses promueven el uso de techos verdes como cuestión de política. El edificio del ayuntamiento de Chicago tiene uno. La Sociedad Estadounidense de Arquitectos del Paisaje (ASLA) reacondicionó con un techo verde sus oficinas centrales en la ciudad de Washington. El grupo señaló que entre julio de 2006 y mayo de 2007 "el techo verde impidió que alrededor de 104.000 litros de agua de lluvia, cerca del 75 por ciento de toda la que cae sobre su edificio, fluyeran hacia la ciudad donde habrían sobrecargado el sistema de alcantarillado y desagüe pluvial… El techo verde del edificio de ASLA redujo la temperatura del aire hasta 32 grados durante el verano, en comparación con un techo vecino cubierto de asfalto.

Los techos verdes requieren un apoyo estructural fuerte para soportar una carga pesada durante las tormentas. Para prevenir filtraciones, se usan membranas a prueba de agua, dispuestas como las capas de un pastel, y barreras de raíces.

Las hay de diferentes profundidades. Los techos verdes extensos usan apenas unos pocos centímetros como medio de crecimiento, típicamente pizarra capaz de expandirse o arcilla mezclada con un poco de compuesto; se siembran en ellos plantas alpinas como el sedum. Los techos verdes intensivos utilizan suelo profundo y sistemas de riego para cultivar pastos, arbustos y hasta árboles. ■

Bruce Odessey es redactor de la Oficina de Programas de Información Internacional del Departamento de Estado de Estados Unidos. Vive en Maryland y tiene un techo verde.

Perfil de una joven innovadora: Christina Galitsky

Hace cerca de tres años Christina Galitsky se unió a un equipo de científicos a quienes se les planteó una pregunta apremiante: ¿Sería posible que los investigadores del Laboratorio Nacional Lawrence Berkeley de California (LBNL), donde Galitsky ejerce como ingeniera, idearan un método expedito para que los desplazados de Darfur, región azotada por la guerra, pudieran cocinar sus alimentos?

Para más de dos millones de personas desarraigadas por la guerra civil genocida en Sudán desde 2003, esto es una cuestión de vida o muerte. "Hacía tiempo que las mujeres refugiadas habían agotado la reserva de madera cerca de los campamentos de refugiados; por eso se veían forzadas a alejarse cada vez más hacia terrenos circundantes en busca de combustible para cocinar", dice Galitsky.

En 2005 Galitsky y el físico Ashok Gadgil, científico principal del LBNL, propusieron como solución una hornilla portátil altamente eficaz en el uso de la energía, que "reduciría notablemente la necesidad de los refugiados de salir de los campamentos", según Galitsky.

Sin embargo, Gadgil y Galitsky tenían que persuadir a los refugiados para que usaran la hornilla, un artefacto cilíndrico de latón de 61 centímetros de altura y 36 centímetros de diámetro. Gadgil y Galitsky viajaron a Darfur en noviembre de 2005. La tarea de Galitsky era demostrar el uso de la hornilla a las mujeres que se mostraban cautelosas, acostumbradas a equilibrar sus ollas sobre piedras y cocinar con fuego de leña, como lo han hecho sus antepasados durante siglos. Galitsky demostró que cocinar en la nueva hornilla una olla de *assida*, una especie de masa, alimento básico sudanés, de harina, aceite y agua, consumía sólo la mitad de la leña usual.

En 1999, después de obtener su maestría en ciencias en ingeniería química en la Universidad de California en Berkeley, Galitsky no continuó estudiando para el doctorado porque deseaba utilizar de inmediato y de modo práctico su capacitación. "Quería trabajar en problemas que tuvieran un efecto directo y profundo en la vida de la gente", dice, "cosas como agua y aire limpios, eso que es indispensable para vivir".

El efecto fue aún más directo en Darfur, donde aparentemente la hornilla tuvo buena acogida entre los refugiados. "Esperamos que la noticia de la hornilla se extienda aún más, que todo el mundo hable de ella en los campamentos", comenta Galitsky, "ya que esa es la forma en que la mayoría de estas cosas funcionan". A finales del año pasado, cuando 50 familias sudaneses tuvieron oportunidad de comprar la hornilla, a 2,50 dólares por unidad, todas la compraron. ■

Esta reseña es un extracto del artículo *Hot Idea* de Neil Henry, profesor de periodismo de la Universidad de California en Berkeley, originalmente publicado en la revista *SMITHSONIAN*, edición de octubre de 2007.

Fotos cedidas por Lawrence Berkeley National Laboratory

Volvemos a aprender qué es la educación

David Pitts

El futurista Alvin Toffler dijo en una ocasión: "Los analfabetos del siglo XXI no serán los que no sepan leer y escribir, sino aquellos que no puedan aprender, desaprender lo aprendido y volver a aprender". Su advertencia es ilustrativa en un mundo en el que la rapidez de los cambios impide la marcha a la par de las instituciones académicas. Por eso la función de los innovadores en este dinámico entorno del aprendizaje cobra particular relevancia, no sólo por sus contribuciones, sino porque es un ejemplo para educadores e instructores.

Apoyo a jóvenes inventores

En el siglo XXI, la opinión común de que los sistemas modernos de educación deben inculcar en los jóvenes la capacidad de pensar con criterio propio ya es imperativa. Como han señalado muchos expertos, a lo largo de nuestra vida y en los años venideros será necesario aprender, desaprender y volver aprender. No sólo contarán las calificaciones obtenidas en los exámenes, sino la capacidad de convertir las lecciones aprendidas en beneficios tangibles.

Por cortesía de Standing With Hope

Grayson Rosenberger, de visita en Ghana, inventor de una económica capa epidérmica artificial para cubrir prótesis.

Así lo han demostrado con su admirable ejemplo varios jóvenes estadounidenses. En el caso de Grayson Rosenberger, este joven de sólo quince años de edad inventó una capa epidérmica para extremidades protésicas que sólo cuesta 15 dólares. Su invención es importante para amputados en países donde no es bien visto llevar las extremidades descubiertas y les es imposible pagar una cubierta de prótesis cuyo precio suele ascender a más de 1.000 dólares. La confección de la piel artificial creada por Rosenberger, a base de plástico de burbujas y cinta adhesiva de embalaje unidos con una pistola de calor, es sencilla, pero eficaz. El joven inventor recibió un premio de 10.000 dólares de la empresa que fabrica el empaque *Bubble Wrap*.

Otra idea notable ha sido la de la joven Lisa Marie Wright. A los 16 años de edad, esta adolescente inventó una vela que se consume sola para evitar incendios. Un día, la joven regresó a su casa y notó que su madre había salido sin percatarse de que había dejado una vela encendida todo el día. Aunque el incidente no causó un incendio, inspiró a Lisa Marie la idea de inventar una vela que se apagara por sí sola, ahora conocida como *Wright Candle*. Su idea fue muy bien acogida porque atiende un problema que las grandes empresas no habían podido resolver. La joven destaca la importancia de la labor en equipo porque, según ella, contó con la ayuda de otros en la concepción de su invención. Por su aportación, Wright fue incluida en la Galería Nacional de Inventores Jóvenes de Estados Unidos.

Otros jóvenes innovadores crearon recientemente mecanismos tan útiles como la podadora de césped impulsada por pedales, un dispensador de alimento para gatos durante cinco días corridos, y hasta una escoba de mango flexible. Esto prueba que los jóvenes pueden hacer una aportación positiva a la sociedad mucho antes de su graduación de la escuela secundaria o la universidad. Según los entendidos, la clave es la presencia de un entorno que fomente y recompense la imaginación y la creatividad en el hogar y en la escuela.

Parques recreativos infantiles con diseño de alta tecnología

¿Será la enorme anilla azul que está en el centro del parque una escultura, un carrusel o ambas cosas? Los diseñadores del espacio recreativo infantil Parque Central Stapleton en Denver, Colorado, realizado a un costo de un millón de dólares e inaugurado en septiembre de 2007, esperan que a los padres y a los niños les sugiera ambas cosas.

Una idea similar animó el diseño del parque infantil situado cerca de la calle South Seaport en la ciudad de Nueva York; un proyecto resultante de la alianza entre empresas privadas y organismos públicos. La ciudad emplea "asistentes de juego" capacitados para ayudar a los niños a jugar y a entender los diversos objetos del parque, y explicarles el propósito del diseño especial de las zonas de juego, que incluyen arena y agua, rampas, bloques y aparatos, que nada tienen que ver con los tradicionales columpios y toboganes de un parque infantil. El objetivo es estimular la imaginación y la capacidad creadora, incluso evocar un aire de misterio y admiración, además del ejercicio físico.

© AP Images/Tony Ding

Una niña juega en unas barras trepadoras diseñadas y equipadas para que niños hábiles y discapacitados puedan disfrutar juntos.

Según los expertos, Denver y la ciudad de Nueva York se han colocado a la vanguardia de la revolución nacional de parques infantiles. A fin de apartar a los niños de actividades sedentarias, como mirar la televisión o chatear en línea, los parques infantiles modernos deberán atender una serie de aspectos y ofrecer diferentes experiencias educativas que se adapten mejor al estilo de vida de los jóvenes de hoy. Por otra parte, los parques también deberán ser atractivos a los ojos de una generación habituada al despliegue visual de colores e imágenes en la pantalla del televisor o la computadora.

Hoy día, los diseñadores de parques infantiles han tomado mayor conciencia de la diversidad de la población, y no sólo en cuanto a consideraciones de etnia o género. En Logan, Utah, los arquitectos trabajaron el diseño del acceso al parque Angels' Landing en colaboración con el Centro para Personas con Discapacidades de la Universidad del Estado de Utah. Los juegos del parque han sido diseñados de tal manera que la discapacidad o la habilidad física de los usuarios no separe a unos de otros.

La Ley de Estadounidenses con Discapacidades, promulgada por el presidente George H.W. Bush en 1990, prohíbe la discriminación en Estados Unidos contra personas con impedimentos físicos. En consecuencia, todos los parques, nuevos o modificados, deberán garantizar igualdad de acceso a los discapacitados. Sin embargo, el parque Angels' Landing va más allá de las disposiciones de la ley, ya que destaca la seguridad tanto como el fácil acceso.

Simulación del mundo

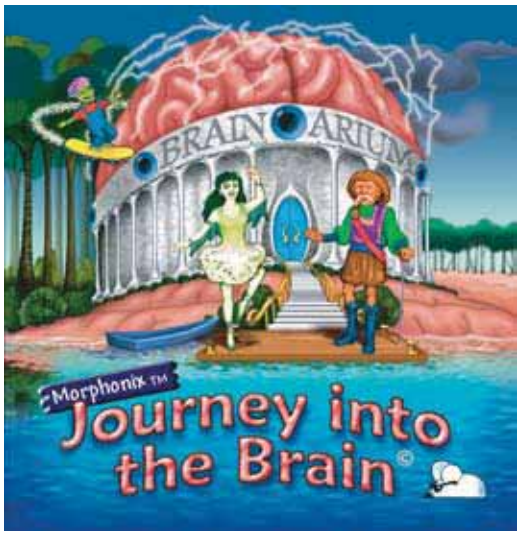
Imagine un aula escolar transformada en un microcosmos del mundo. Esto es precisamente lo que sucede en el curso de antropología cultural que se imparte en la Universidad del Estado de Kansas. Se denomina "Simulación del mundo" y en él se lleva a cabo un experimento radical de aprendizaje utilizando un mapa tradicional y la aplicación de la tecnología digital.

Funciona de la siguiente manera: Se hace un mapa que reproduce la diversidad geográfica, biológica y medioambiental del mundo real. Este se extiende sobre un plano del aula y se pide a los estudiantes que imaginen su vida en el lugar del mundo que corresponde al lugar que ocupan en el aula.

La clase se divide en grupos de 12 a 20 estudiantes. Se pide a cada grupo que desarrolle su propia cultura para sobrevivir en el lugar que le tocó en el mapa. El experimento suele durar entre 75 y 100 minutos y abarca unos 650 años, el período comprendido entre 1450 y 2100. El experimento tiene lugar en un salón de clases espacioso donde se anima a todos los grupos (o "culturas") a que interactúen entre sí. Cinco cámaras digitales móviles graban las imágenes que luego se editan en una sola videocinta sobre la "historia del mundo".

Todo esto es una idea original de Michael Wesch, profesor adjunto de antropología cultural de la Universidad del Estado de Kansas. Según él, este experimento es el resultado de sus experiencias con estudiantes faltos de interés, aburridos y con escasos conocimientos sobre otras culturas aparte de la propia. La idea era conjugar la tecnología digital con la enseñanza tradicional en el aula universitaria.

VIDEOJUEGOS EDUCATIVOS



Por cortesía de Morphonix LLC/www.morphonix.com

Los videojuegos educativos como este sobre el cerebro humano son diseñados para que los niños aprendan lecciones importantes mientras se divierten.

Los videojuegos ya no sólo son para entretener. Los educadores siempre han sabido que el aprendizaje es más eficaz, a cualquier edad, si los estudiantes disfrutan de la experiencia, y aún más si es una experiencia interactiva. Por esta razón ha sido inevitable que los innovadores en el campo de la docencia se aprovechen de la enorme popularidad de los videojuegos para aplicarlos a la enseñanza.

Varias empresas han tomado la delantera en este terreno. Entre ellas Virtual Heroes, Inc., productora de videojuegos para el entrenamiento de reclutas del ejército y para la enseñanza de matemáticas, ciencia e ingeniería a jóvenes. Breakaway Games tiene una encomienda más amplia: crear juegos para capacitar aprendices en hoteles, la banca y hasta en ramas de la medicina. También son utilizados por las empresas de entretenimiento, entre ellas Disney y ABC, que crean juegos basados en simulaciones de importantes acontecimientos históricos tales como la Batalla de Waterloo. Morphoniz vende videojuegos que enseñan a los niños el complicado mundo del cerebro humano. Por ejemplo, "Viaje por el cerebro", para niños entre 7 y 11 años de edad, plantea la siguiente pregunta: "¿Qué harías si algo extraño estuviese sucediendo dentro del cerebro de tu mejor amigo?".

Desafortunadamente, no todos los sistemas escolares y los programas de capacitación de las diversas industrias acogen sin reservas el videojuego educativo como herramienta de enseñanza. Algunos se aferran a la idea anticuada de que instruir y deleitar son conceptos incompatibles. Por eso la empresa Web Wise Kids dona juegos a las escuelas. Según ellos, es la mejor manera de transmitir su mensaje sobre la seguridad en Internet a un número mayor de niños. Esta empresa sin fines de lucro, financiada con donaciones del Congreso de Estados Unidos y de un gran número de empresas privadas, desarrolla juegos basados en situaciones reales que se producen en Internet, como el acoso cibernético, los depredadores cibernéticos, la piratería de programas de computadoras y la intimidación cibernética. Los jóvenes ayudan a los videodetectives a resolver casos de la vida real.

Tal como sucede con otros pilares de la sociedad, las instituciones educativas tienden a ser conservadoras y reacias al cambio. Las empresas innovadoras como Web Wise Kids han comprobado que no sólo importa la calidad de los juegos y que sean atractivos para una amplia gama de usuarios de diversas etnias y de ambos géneros, sino también la manera en que los promuevan y comercialicen. Las decisiones sobre si la empresa operará con fines pecuniarios o no pecuniarios, y sobre sus fuentes de financiamiento, son algunas de las decisiones claves que pueden influir en su éxito. ■

David Pitts, autor y periodista, ha publicado artículos sobre educación y otros temas en *Education Week*, *The Washington Post*, *The Philadelphia Inquirer*, *Christian Science Monitor* y otros periódicos y revistas principales de Estados Unidos.

Las opiniones expresadas en este artículo no reflejan necesariamente los puntos de vista o políticas del gobierno de Estados Unidos.

Perfil de una joven innovadora: Geneva Wiki

AP Images/J. Scott Applewhite

Esta máscara refleja la cultura de la banda Mad River de los norteamericanos nativos yuroks de Oregón. Los alumnos del Klamath Early College de Redwoods en California estudian la historia y la cultura yurok, además de las asignaturas habituales como matemáticas y ciencias.

Geneva Wiki está enferma de gripe. "Ahora tengo sólo cerca del 75 por ciento de mi energía normal", dice la directora del colegio universitario Klamath River Early College of the Redwoods, de Klamath, California. Pues es un formidable 75 por ciento. Dos de sus profesores están ausentes, así que Wiki, indígena yurok de 30 años de edad, no para de correr entre las tres aulas de la escuela, con su cabello ondeando al aire.

Más de la mitad de los 30 adolescentes que asisten a esta escuela pública son yuroks, y más de las dos terceras partes son norteamericanos nativos. Con tan sólo 13 años, todos han presentado los exámenes para el ingreso a la educación superior y están matriculados simultáneamente en el colegio comunitario local y en la escuela secundaria, donde estudian para diplomarse de enseñanza secundaria y obtener créditos para la escuela superior. El propósito de este novedoso proyecto de la iniciativa de escuela secundaria y colegio universitario anticipado, *Early College*, financiado en gran parte por la Fundación Bill y Melinda Gates, es alentar a los jóvenes de familias de bajos ingresos, de minorías y grupos que están en situación de desventaja, para que continúen estudiando, ya que corren el riesgo de abandonar los estudios. Así se les da la oportunidad de ver por sí mismos lo que es la educación superior, de un modo que no les haga sentirse intimidados y sin que les resulte oneroso. Actualmente existen 147 de estas escuelas en Estados Unidos, distribuidas entre 23 estados y Washington, D.C., 11 de las cuales son específicamente para indígenas norteamericanos.

"Esta es la vanguardia de nuestro movimiento pro derechos civiles", dice Wiki. "Las generaciones anteriores lucharon, primero, por el derecho a cazar y pescar, y luego por gobernarse a sí mismas. Ahora necesitamos dedicar nuestros esfuerzos a rehabilitarnos por medio de la educación". Wiki contribuyó a establecer las escuelas del programa *Early College* para jóvenes indígenas antes de que en 2003 le propusieran ocupar el cargo de subdirectora ejecutiva del consejo tribal yurok. Esta tribu de 5.000 miembros está asentada a lo largo del río Klamath, inmediatamente al sur de la frontera con Oregón y es la más numerosa y pobre de California. Como subdirectora ejecutiva, Wiki empezó a hablar a los padres y líderes de la comunidad sobre la idea de abrir en la reserva una escuela secundaria con estudios anticipados de colegio universitario. La idea arraigó y el proyecto se hizo acreedor a una subvención de la Fundación Gates. Cuando la obtuvo, los líderes de la tribu y los padres de los alumnos pidieron a Wiki que aceptara ser la primera directora de la escuela. La inauguración tuvo lugar en septiembre de 2005, en las habitaciones de la parte trasera de una tienda, al lado de la carretera 101, bordeada de secoyas.

Además de matemáticas, ciencias, inglés y ciencias sociales, los alumnos de Wiki estudian el idioma yurok y adquieren conocimientos típicos de la tribu, como la construcción de canoas esculpidas en troncos de secoya, la caza de anguilas y la preparación de sopa de bellotas. Algunos educadores, entre ellos Wiki, opinan que dichos conocimientos pueden ser un factor decisivo para combatir la elevada tasa de deserción escolar de los norteamericanos nativos, que es de más de 4 de cada 10 en todo el país.

La familia de Wiki es "depositaria de objetos rituales", es decir, que custodia tesoros utilizados en las ceremonias rituales yurok. Su tía abuela era famosa por su dominio del arte de la cestería; su tía fue presidenta del Congreso Nacional de Indígenas Norteamericanos. "Siempre he tenido una idea muy clara de quién soy y de lo que se espera de mí", declaró Wiki.

La escuela ha progresado mucho en los dos años transcurridos desde su inauguración. La asistencia diaria el año pasado aumentó al 92 por ciento frente al 70 por ciento del año anterior, y el 48 por ciento de los alumnos aprobaron un examen que les permite cursar estudios de inglés de nivel de colegio universitario, cuando anteriormente sólo lo hacía el 4 por ciento. "Es algo que siempre oímos en relación con las escuelas establecidas en tierras indígenas, que podríamos obtener mejores resultados si las dirigiéramos nosotros mismos", afirma Wiki, "y efectivamente, así es". ■

Este artículo es un extracto de "Making the Grade", de Katherine Ellison, publicado originalmente en la revista *SMITHSONIAN*, edición de octubre de 2007. Katherine Ellison, periodista y autora, ha sido galardonada con el Premio Pulitzer. Su último libro, *The Mommy Brain: How Motherhood Makes Us Smarter* (El cerebro de las madres: cómo la maternidad nos hace más inteligentes), fue publicado por Basic Books.

Innovaciones en el campo de la música

Carol Walker

La música de un país refleja varias facetas de su cultura. Por eso no es sorprendente que los adelantos tecnológicos tengan un efecto considerable en la música en Estados Unidos. A la música tradicional como el rock, el pop, clásica y el jazz, se les ha unido el espectro musical de hoy día con las innovaciones del siglo XXI. Entre ellas figuran los juegos de representación de personajes que, por medio de Internet, permiten a los adolescentes ser parte de una banda virtual de rock; artefactos electrónicos con los que personas cuya locomoción está seriamente afectada pueden sostener y tocar instrumentos musicales; y orquestas de computadoras portátiles en las que tocan músicos electrónicos usando las computadoras como instrumentos.

Rock virtual

Mónica Cho, que ensaya para un concurso de pianistas el concierto para piano en si bemol mayor, número 15, de Mozart, y para un recital el concierto para violín en mi menor de Mendelssohn, tiene poco tiempo para descansar en las noches durante la semana escolar.

Pero los fines de semana, cuando la adolescente de Maryland tiene tiempo para relajarse, toca la guitarra eléctrica en una banda de rock con sus amigos. Lo peculiar es que no tocan ningún instrumento real y que se reúnen frente al televisor de la familia, en lugar de hacerlo en el garaje familiar.

Cho se cuenta entre los millones de adolescentes, y cada vez más adultos, de todo el mundo que ejecutan música en plataformas de juegos interactivos de computadora, en bandas de rock virtuales.

El controlador del juego tiene forma de guitarra, un traste de cinco botones y una barra de rasgueo. "Para tocar una nota basta sostener el botón del traste y rasguear la barra al mismo tiempo", explica. El juego viene con un conjunto de percusión, que incluye almohadillas y un pedal, un micrófono para un cantante y un controlador para el bajo.

Según sea la calidad de los altavoces del televisor, incluso sin instrumentos, los músicos virtuales de *rock* pueden llegar a despertar a los vecinos.

Rock Band, uno de los últimos juegos de música virtuales, conocidos también como juegos de interpretación de personajes (RPG), es el resultado de la colaboración entre MTV y Electronic Arts. El controlador en forma de guitarra se basa en la guitarra eléctrica *Fender Stratocaster* de la década de los 50 y lo fabrica la empresa Contel Corporation, diseñador y fabricante de productos de medios digitales en China. El juego lo desarrolló Harmonix Music Systems para las plataformas de juegos *Playstation 2*, *Playstation 3* y *Xbox 360*.

Cuando *Guitar Hero* apareció por primera vez en 2005, los RPG iban dirigidos a "multitud de gente", según indicó en reportajes periodísticos Robert Kotick, presidente y director ejecutivo de Activision, que publica el juego. En la primera semana después de su

Un participante en el Certamen Mundial de Vídeojuegos interpreta el juego virtual Guitar Hero II.

© AP Images/D.J. Peters

© AP Images/Ben Margot

Nuevas tecnologías musicales, como este atril electrónico, están redefiniendo la interacción entre los músicos y su música.

aparición a fines de noviembre, *Guitar Hero III*, que, como *Rock Band*, permite a los intérpretes hacer de músicos de rock, logró ventas de 115 millones de dólares. El juego *Guitar Hero* más reciente es también propiedad de Harmonix, que MTV compró en 2006 y en el que, al igual que en *Rock Band*, los ejecutantes pueden formar bandas que conectan a los músicos mediante una conexión de alta velocidad en Internet.

Los juegos permiten a los ejecutantes exhibir características tales como el color del pelo y accesorios de su indumentaria, para crear una exhibición virtual de la banda. Eligen un nombre para el conjunto y crean un logo, y cuando la banda toca frente a una multitud de aficionados alborotados, otro ejecutante puede actuar como director del concierto usando efectos de luz y proyecciones fotográficas interesantes.

Cho señala que tocar música será siempre una parte importante de su vida, aunque piensa seguir una carrera en ciencias políticas o económicas. Qué clase de música interpretará, agrega, está por determinarse en el futuro, y "cómo" la tocará es algo virtualmente imposible de adivinar.

El sonido sana

Aunque se lleve el compás, es difícil tocar música si uno no puede moverse.

Durante varios años las compañías han dotado los instrumentos musicales con artefactos que hacen posible que las personas discapacitadas los sostengan y los toquen, pero para las personas con poca o ninguna capacidad de mover los brazos o las piernas, o de hacerlo de manera coordinada, ha sido imposible tocar un instrumento o incluso considerar la ejecución de música de cualquier manera.

Sin embargo, las innovaciones en tecnología musical hacen posible que personas con discapacidades físicas graves ejecuten y compongan música, y que lo puedan disfrutar. Ciertas investigaciones demuestran que la terapia musical es efectiva para ayudar al bienestar de la gente sana, pero también ha quedado demostrado que alivia el dolor y mejora la calidad de vida de los discapacitados.

Varios centros de rehabilitación y otras organizaciones trabajan para hallar maneras de que toquen música personas que, de otro modo, no podrían sostener siquiera un instrumento musical normal. Por ejemplo, en la escuela REHAB en Poughkeepsie, Nueva York, los pacientes pueden ejecutar música mediante ligeros movimientos de la cabeza. Esto es parte de un proyecto desarrollado por músicos y diseñadores de programas de computadora en el Instituto Deep Listening de Kingston, Nueva York.

En lugar de usar instrumentos, en REHAB, niños físicamente discapacitados y adolescentes han podido ejecutar música con un programa informático. Una cámara de vídeo digital conectada a una computadora muestra la imagen del músico en una pantalla. Un cursor situado en alguna parte de la imagen rastrea hasta los movimientos más sutiles de la cabeza y los traduce electrónicamente en notas musicales que se oyen a través de los altavoces de la computadora. El programa puede ejecutarse de dos modos: en el modo de piano, un movimiento de uno a otro lado deja oír una escala; en el modo de percusión, el mismo movimiento genera un redoble de tambor.

El programa de computadora *Hyperscore* permite componer música escribiéndola en gráficos en línea que comprenden una amplia gama de sonidos de instrumentos. *Hyperscore* fue desarrollado por Tod Machover, profesor de música y medios en el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) y director del proyecto Ópera del Futuro, en la misma institución.

Según la Asociación Estadounidense de Terapia Musical, los objetivos de ésta a menudo no son musicales, dado que tocar un instrumento puede mejorar la destreza y la coordinación locomotriz. Además, ciertos estudios clínicos llevados a cabo por Oliver Sacks, neurólogo británico y profesor de la Universidad de Columbia en Nueva York, autor de *Musicophilia:*

Tales of Music and the Brain (Musicofilia: Relatos sobre la música y el cerebro) y Concetta Tomaino, importante terapeuta musical, han demostrado que el cantar frases como "hola ¿cómo estás?" ayuda a la recuperación del habla por medio del "entrenamiento". Al poner en un contexto musical frases habituales y comunes, los pacientes que tienen problemas para hablar, pero son conscientes y saben lo que se les dice, aprenden a decir "hola" y muchas otras palabras.

Las innovaciones en los proyectos de música digital amplían las metas de la terapia musical, ofreciendo un modo de expresión creativa a personas con graves discapacidades físicas. En un reportaje informativo, Pauline Oliveros, fundadora del Instituto Deep Listening, dijo que "hacer algo proporciona facultades, lo cual puede curar y causar gran entusiasmo".

Convertir en música el ruido electrónico

La gente usa a menudo las computadoras portátiles para descargar y oír archivos musicales. Recientemente algunos músicos han ido más allá. Aprovechando la capacidad de esas computadoras para generar electrónicamente toda clase de sonidos, usan las propias máquinas como instrumentos musicales.

Utilizar de ese modo las computadoras portátiles no es muy distinto de lo que hicieron en la década de 1970 los artistas *hip-hop* con los platos tocadiscos para grabar voces sobre registros viejos, gastados, y crear así un género musical enteramente nuevo, dice el compositor y artista de sonido Scout Smallwood.

Smallwood es codirector de PLOrk, la Orquesta de Computadoras Portátiles de Princeton, en la Universidad de Princeton, en Nueva Jersey. La orquesta fue fundada en 2005 por Dan Trueman y Perry Cook, profesores, y por los estudiantes de posgrado Smallwood y Ge Wang. Es un grupo de músicos que tocan en conjunto usando computadoras como instrumentos. La música generada por computadora se basa en nuevos tipos de sonidos compuestos por ruidos y textura más que por los sonidos tradicionales de los instrumentos de una orquesta.

Las interpretaciones de la Orquesta de Computadoras Portátiles de Princeton difieren de las de la mayoría de los músicos que usan computadoras portátiles debido a que sus miembros trabajan juntos basándose en una partitura o en instrucciones dadas a todo el grupo que determinan qué músico hace cada sonido en qué momento, en lugar de que músicos individuales ejecuten las obras con "su propia voz".

Cuando la gente oye la expresión "orquesta de computadoras portátiles" piensa en una orquesta sinfónica y supone que se trata de un grupo de personas sentadas con computadoras que imitan instrumentos como el violín o el clarinete, explica Smallwood.

"No se trata de eso", dijo. En lugar de ello, la sinfonía de computadoras portátiles trabaja con sonidos nuevos y exclusivos pero en el mismo contexto acústico que una sinfonía tradicional.

Las computadoras han podido reproducir los instrumentos individuales de una banda u orquesta durante años. De hecho, muchas orquestas que tocan como acompañantes en salas o teatros han sido reemplazadas por una sola computadora programada para ejecutar toda una partitura musical. Lo que distingue la orquesta de computadoras portátiles de la música electrónica es el papel que cada músico desempeña en el grupo, y los altavoces únicos en su género, diseñados por Trueman y conectados con cada computadora portátil para permitir que el sonido electrónico se convierta en acústico. ■

Por cortesía de Princeton University

Miembros de PLOrk (Orquesta de Computadoras Portátiles de Princeton) ensayan con computadoras e instrumentos tradicionales.

Carol Walker es redactora de la Oficina de Programas de Información Internacional del Departamento de Estado de Estados Unidos. Como redactora de temas de cultura y valores estadounidenses, ha entrevistado a músicos entre los que se cuentan Dolly Parton, Native Deen y Fab 5 Freddy.

© AP Images/Mary Altaffer

Nuyorican Poet's Café, la cafetería de los poetas puertorriqueños en Nueva York.

Perfil de una joven innovadora: Maya del Valle

Maya del Valle mide 1,55 metros de alto y pesa 50 kilogramos. Quizá sea de pequeña estatura, pero su presencia en el escenario es gigantesca. En un reciente recital de música, baile y poesía llamado *Raza, Rap y Redención*, esta poeta de 28 años dominó el Auditorio Bovard de la Universidad del Sur de California con su voz estruendosa y sus movimientos ágiles.

Del Valle integra el grupo de los nueve poetas originales de *hip-hop* que componen el elenco de *Def Poetry* de HBO, ahora en su sexta temporada. El show se presentó en 2002 en Broadway donde ganó muy pronto un Premio Tony en la categoría de Evento Teatral Especial de 2003. En 2004, del Valle participó en un grupo pequeño de artistas vocales invitado a recorrer los Estados Unidos que presentaba una copia original de la Declaración de Independencia como parte de una campaña dirigida a votantes imparciales llamada "Manifiéstese" (*Declare Yourself*).

"La voz es nuestra democracia", dice Norman Lear, creador y productor del programa de televisión "Todo queda en familia" (*All in the Family*) y activista cívico, quien se refiere a del Valle como una de sus personas favoritas. "Todas esas voces de distintos grupos étnicos, religiones, razas y edades son nuestra democracia expresada prominentemente en la poesía".

Del Valle, que vive en un apartamento de un solo dormitorio en el distrito Koreatown de Los Ángeles, se compara a sí misma con un narrador tradicional de cuentos de África Occidental o *griot*. "Si se retrocede en la historia, se ve que estos cuenta cuentos no solo dejaron constancia de la historia de la gente e informaron a la gente lo que estaba ocurriendo", sino también "establecieron una visión de cómo debería estar la sociedad".

A la salida de sus clases en el colegio universitario, del Valle iba al Nuyorican Poets Café, una organización artística sin fines de lucro en la parte baja al este de Manhattan donde todas las semanas se hacían concursos de poesía (*slams* o certámenes de poetas orales que eran juzgados por el público). En poco tiempo, del Valle se convirtió en una de las poetas favoritas, y así perfeccionó su arte hasta que en 2001 ganó al fin el título individual del *Slam* Nacional de Poesía. Esto atrajo la atención de los productores de HBO que organizaron el programa *Def Poetry*.

"El escenario es mi lugar favorito", dice del Valle, mucho después de haberse apagado las luces. "Es cuando soy más de lo que realmente soy, más que en la vida diaria. Es como si hiciera algo que es más grande que yo misma". ■

Este artículo es un extracto de "Mighty Mouth", por Serena Kim, publicado originalmente en la revista *SMITHSONIAN*, edición de octubre de 2007. Serena Kim, redactora independiente, escribe sobre *hip-hop* y cultura urbana en los diarios *The Washington Post* y *Los Angeles Times*.

Viajes del futuro

Martin Manning

El mundo entra hoy en una nueva edad de oro de los viajes y el turismo. Junto con el aumento de la cantidad de viajeros, nuevas tecnologías como Internet y los artefactos móviles de comunicación permiten un mejor acceso a la información, mayor movilidad y compartir experiencias culturales en una escala nunca antes vista. Estas innovaciones son el cierre del ciclo que comenzó hace siglos, cuando los exploradores salían al encuentro de mares peligrosos para encontrar nuevos mundos y dejar tras ellos sólo sus diarios, que a menudo eran descubiertos años después. ¡Ha sido todo un viaje!

No hay maletas, no hay problema

En el mundo estrechamente conectado de hoy, algunos viajeros no necesitan dinero, pasajes de avión, maletas y ni siquiera conocer otro idioma. Todo lo que hace falta es elegir un personaje virtual, descargar de la computadora un programa gratuito y hacer unas cuantas pulsaciones en el ratón de la computadora para entrar en *Second Life* (Segunda vida), un programa tridimensional de viajes por el mundo, accesible a través de Internet y con sede en San Francisco.

En *Second Life,* el turismo virtual puede adoptar dos formas: usar el mundo virtual como una manera de hacer turismo en el mundo real, o ir de gira dentro del mundo virtual para ver lugares que sólo existen virtualmente y son invenciones de alguien. En el mundo virtual, la gente puede moverse sin siquiera dejar su computadora.

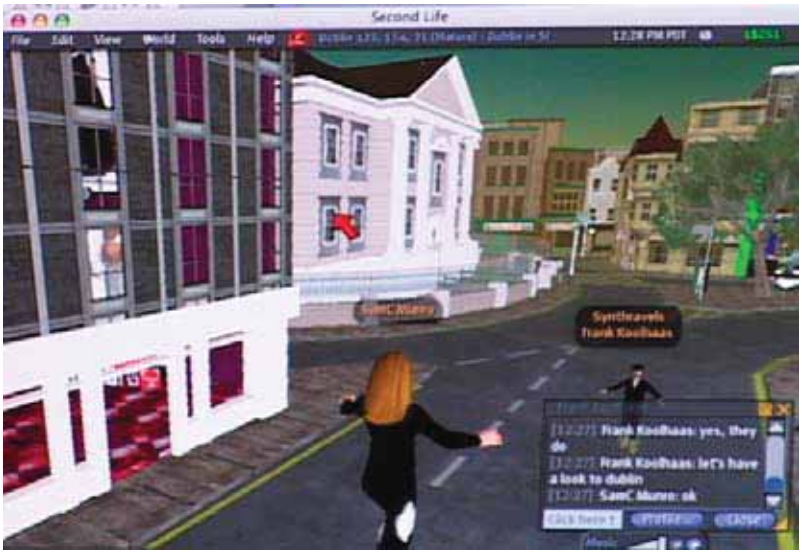
Second Life, creado por Linden Lab, ofrece a aquellos que no pueden viajar una oportunidad de experimentar cómo podrían ser otros lugares. Según Catherine Smith, directora de mercadotecnia de Linden Lab, *Second Life* recibe cada día y en un momento dado una media de 40.000 a 50.000 visitantes de todo el mundo, por lo cual es un buen modo de explorar nuevos sitios y aprender mucho sobre diferentes culturas.

Así puede visitar museos, castillos de fantasía, ruinas mayas y junglas. La única restricción la imponen los límites de su imaginación, y para el viaje virtual no se requiere pasaporte y hay un programa de traducción gratuita, llamado *Babbler*, que hace traducciones al instante a varios idiomas, entre ellos el japonés, el chino, el holandés, el portugués, el italiano, el francés, el alemán y el español.

Innovaciones en las aerolíneas

Los operadores de aerolíneas se han enfrentado en todo el mundo en los últimos años a costos crecientes de combustible, asuntos reglamentarios y de seguridad, cambios importantes en la competencia y modificaciones en el comportamiento del viajero. La tecnología de seguridad es ahora parte de la experiencia de volar, en tanto que los transportistas de bajo costo han alterado la economía del vuelo en Europa. Para las aerolíneas de todo el mundo, ahora el reto más importante será poder continuar cambiando con los tiempos.

Un programa innovador desarrollado por las aerolíneas reemplazaría los pasajes de papel por información enviada a través del



© AP Images

En un avatar de la Second Life, una mujer de Nueva York viaja a una Dublín virtual en Irlanda. Con el turismo virtual, el viajero puede disfrutar de la experiencia de un lugar lejano sin moverse siquiera de su computadora.

teléfono móvil. La Asociación Internacional del Transporte Aéreo anunció recientemente que una nueva norma mundial le permitirá al pasajero presentarse a tomar el avión usando un código de barras enviado directamente a su teléfono móvil. Cuando reserve su pasaje, quedará registrado el número de su teléfono móvil y entonces recibirá un mensaje de teletexto que incluirá un código de barras que le servirá como tarjeta de embarque al avión. Durante el registro de acceso, un escáner leerá el código de barras directamente en la pantalla del teléfono portátil. Todo eso es parte de un plan para eliminar los anticuados pasajes de papel.

Vacaciones de voluntariado

En otros tiempos, el viaje con fines humanitarios se concentraba en la construcción de viviendas o en la perforación de pozos, pero hoy la gente hace fila para aprovechar maneras nuevas e innovadoras de donar algo mientras viaja.

Generous Adventures (aventuras generosas) es una organización basada en el voluntariado que la conocida guía de viajes Frommer llama "la única subasta de beneficencia de Internet que consiste sólo en viajes". *Generous Adventures* reúne a dueños de hoteles y operadores de turismo de todo el mundo para que donen una experiencia de viaje; por ejemplo, un día en Panamá, una semana en la Toscana o seis días en la selva pluvial ecuatoriana, y luego, en su sitio en la Web, subasten los viajes entre postores dispuestos a hacer de la ayuda a otros una parte de su experiencia de viaje. Además de hacerse acreedor al viaje, el ganador elige la entidad benéfica que recibirá alrededor del 45 por ciento del precio que pagó por él. Esas entidades benéficas pueden incluir organizaciones tales como Médicos sin Fronteras, Red de Acción por los Bosques Pluviales, Asociación para la Conservación de los Parques Nacionales, Hábitat para la Humanidad y la Fundación Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer de Seno.

En un día cualquiera, *Generous Adventures* ofrece más de 100 viajes para escoger. Por ejemplo, si uno va a las Islas Galápagos, lo puede hacer con una compañía llamada *Miths and Mountains* (Mitos y montañas). Puede ver iguanas por la mañana y por la tarde enseñar inglés a los niños. Si le gusta cabalgar, guías de *Relief Riders International* (Jinetes por el auxilio internacional) lo llevarán a través de antiguas aldeas y paisajes de belleza incomparable, al tiempo que entrega suministros médicos y alimentos a poblaciones remotas del estado de Rajastán, en la India. Si quiere una escapada a una isla del Caribe, puede mezclarla con una inmersión cultural en una aldea de Jamaica por medio de *Amizade*, un programa comunitario que le permite descansar un día en la playa y enseñar en un aula escolar al día siguiente.

Viajar como voluntario de corto plazo difiere del viaje de aventura y las experiencias de inmersión cultural convencionales, incluso románticas, inmortalizadas desde hace tiempo en relatos y películas de viajes. En lugar de ello, una "vacación de voluntariado" le permite prestar servicios a la comunidad anfitriona y aprender directamente de ella y de su gente, al tiempo que aplica sus propias destrezas e intereses, en un escenario no convencional, para beneficiar a otros.

¿Es usted un "turista responsable"?

Desde 1970, cuando el presidente estadounidense Richard Nixon proclamó el primer Día de la Tierra, los ambientalistas se han convertido en una fuerza motora que guía la conciencia ambiental en todo el mundo. A través de la Red del Día de la Tierra, los activistas se conectan, interactúan e influyen en sus comunidades. También generan cambios positivos en las políticas locales, nacionales y mundiales. En la actualidad este activismo se ha extendido hasta lo que se conoce como ecoturismo, viajes ecológicos y "turismo responsable".

El ecoturismo investiga la sostenibilidad dentro del ambientalismo. Abarca metas de tan largo alcance como el desarrollo del Tercer Mundo y el turismo, y el surgimiento del

© AP Images/Kent Gilbert

Los ecoturistas pueden disfrutar la belleza natural de sitios como las copas de los árboles en el bosque húmedo de Monteverde en Costa Rica.

Por cortesía de Big Green Bus

Estudiantes del Darmouth College, en Nueva Hampshire, recorren Estados Unidos en un autobús modificado para que funcione con aceite vegetal, a fin de promover el uso de energía sostenible.

turismo para favorecer a los pobres. Incluye también la búsqueda de alojamientos y hoteles ecológicos que ofrecen comodidades a los viajeros en todo el mundo y que no sólo son benignos con el medio ambiente, sino también trabajan para apoyar a las comunidades locales y para exaltar la creciente disponibilidad de experiencias de viajes ecológicos. Además, el ecoturismo trata de atender algunas de las cuestiones éticas más difíciles que encaran los viajeros, tales como los problemas de la pobreza, el boicot a ciertos destinos y el impacto ambiental del turismo.

El ecoturismo se practica ahora en algunos de los centros de veraneo y hoteles más lujosos del mundo. "El ecoturismo ofrece a los viajeros la oportunidad de beneficiar directamente a las personas y lugares que visitan, al apoyar la conservación y proteger el patrimonio cultural, al igual que el desarrollo económico", dice Brian T. Mullins, presidente del Instituto de Turismo Sostenible. "Tomarse unas vacaciones que sean cordiales con la ecología brinda a los viajeros responsables la oportunidad de poner algo de su parte".

El gobierno de Estados Unidos también contribuye. En el otoño de 2007, el Proyecto de Conservación de la Diversidad Biológica y el Crecimiento Económico, de la Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), ayudó a Bulgaria a sacar partido de sus recursos naturales (montañas, playas, amplias áreas de vida silvestre) para aumentar el número de turistas, el gasto por turista y el porcentaje de ingresos generados por el turismo que se quedan en Bulgaria.

En Estados Unidos, algunos estudiantes universitarios han creado también sus propios proyectos de ecoturismo. En el verano de 2007, un equipo de estudiantes del Colegio Universitario Darmouth se embarcó en un insólito viaje veraniego por carretera, de 11 semanas de duración, para visitar más de 30 destinos en todo el país. Viajaron en el *Big Green Bus* (gran autobús verde), un viejo autobús escolar pintado de verde y modificado para que funcione con aceite extraído de desechos vegetales. El propósito del viaje, según indica el sitio Web de los estudiantes, fue promover "mediante la educación y el ejemplo, el uso de energía sostenible" y fomentar "la conciencia sobre los actuales problemas energéticos, así como crear un diálogo acerca de las soluciones tangibles de esos problemas". Esta fue la cuarta de las giras del autobús, que fueron inauguradas en el verano de 2005.

Para los viajeros amigos de la ecología que quieren practicar el turismo responsable, *Travelocity.com* ofrece a sus clientes la oportunidad de compensar los efectos del viaje que compren en su sitio Web, mediante su asociación con el Fondo de Conservación.

Otros datos útiles:

- Vaya a una ciudad que no sea perjudicial para el medio ambiente. En Estados Unidos, esa condición le corresponde a Portland (Oregón), clasificada como número uno por *SustainLane*, una compañía de medios de comunicación ecológicos. Otras ciudades estadounidenses "amistosas con el medio ambiente" son San Francisco (California), Seattle (Washington), Chicago (Illinois), y Oakland (California).
- Alójese en un hotel ecológico.
- Piense y actúe con criterio ecológico cuando alquile un automóvil.
- Tome vacaciones con un enfoque ambiental, como las que ofrece *World Wide Opportunities on Organic Farms* en granjas orgánicas, o las de *Wilderness Volunteers* para hacer voluntariado en lugares silvestres. ■

Martin Manning es bibliotecario de la Oficina de Programas de Información Internacional del Departamento de Estado de Estados Unidos. Disfruta frecuentes viajes en la región estadounidense de Nueva Inglaterra.

Perfil de una joven innovadora: Beth Shapiro

© Carolyn Djanogly

Si trata de aislar el ADN de un pájaro dodo, siga estos pasos: primero, encuentre un hueso de dodo que no se haya fosilizado. Eso debe ser fácil. Entre los pocos conocidos en el mundo hay un cráneo y una pata izquierda que están guardados en cajas en el segundo piso del Museo de Historia Natural de la Universidad de Oxford. Se encuentran en poder de la universidad desde 1683, más o menos la época en que murió el último dodo. No es un museo muy grande, pero si se pierde, busque una placa pequeña junto a la entrada al depósito donde tuvo lugar un debate legendario en 1860 acerca de la teoría de Charles Darwin sobre de la evolución.

Lo difícil, como descubrió la bióloga Beth Shapiro en 2000, será convencer a la administradora de colecciones Malgosia Nowak-Kemp de que le permita usar un taladro con ese último recurso no renovable. Es cierto que no necesita destruir mucho – sólo se requiere un fragmento del tamaño de la uña del dedo meñique –, pero tenga la seguridad de que no habrá una segunda oportunidad. Trate de no sentir la tensión: "aquí tenemos este espécimen tan famoso, un recurso sumamente limitado, y viene una estadounidense bajita que quiere sacarle un pedazo", dice Shapiro. "[Nowak-Kemp] no estaba tan asustada como yo, ni mucho menos".

El paso siguiente es una reacción en cadena de la polimerasa, conocida como PCR. La PCR, que se usa para análisis de paternidad, clonaciones y otras muchas cosas, requiere un laboratorio bien equipado. Antes de entrar, vístase con un uniforme limpio como los que usan en las fábricas de microchips de computadora, a fin de evitar la contaminación de su muestra con ADN moderno.

¿Listo? Bien. Muela el hueso de dodo hasta obtener un polvo fino. Disuélvalo en una solución con base de agua. Mezcle magnesio y polimerasas de ADN, enzimas que ayudan a los genes a hacer copias de sí mismos. Caliente la mezcla a unos 65,5 grados centígrados (150 grados Fahrenheit) para dividir las cadenas de ADN en dos hebras. Enfríelo, dejando que las polimerasas se adhieran al ADN del dodo y hagan copias del mismo. Repita esta operación por lo menos 30 veces. A la mañana siguiente deberá tener una probeta con alrededor de un millón de copias de un gen o fragmento de gen de dodo.

Este procedimiento, que suena engañosamente simple, ha sido una receta de éxito para Shapiro, quien tiene 31 años. Cuando llegó a Oxford como becaria Rhodes en 1999, fue aprendiz de Alan Cooper, un pionero en el nuevo terreno del ADN antiguo. En los ocho años transcurridos desde entonces Shapiro ha ascendido a la cima de la pequeña comunidad de los investigadores notables y predominantemente jóvenes dedicados al estudio del ADN antiguo.

El estudio del ADN antiguo analiza los genes de plantas y animales muertos hace mucho tiempo, permitiendo a los científicos rastrear la evolución y extinción de especies con una precisión inimaginable hace apenas cinco años. Al comparar el ADN del dodo con el de otras cinco especies, por ejemplo, las investigaciones de Shapiro establecieron que este ave no voladora era pariente lejano de la paloma.

Shapiro ha viajado por el mundo en busca de muestras de ADN antiguo o de otras clases. El verano pasado fue a la isla Mauricio, en el océano Índico, en busca de huesos de dodo no fosilizados para compararlos con el espécimen de Oxford, pero no los consiguió.

El ADN tiende a estar en grupos de fragmentos pequeños y, sin un animal vivo, no hay manera de reconstruir qué genes actuaron en qué etapas del desarrollo del dodo. En otras palabras, sin dodo mamá no hay dodo bebé.

Shapiro espera que sus estudios ayuden a impedir que especies modernas sigan el camino del dodo. ■

Este artículo es un extracto de "How to Make A Dodo" por Andrew Curry, publicado originalmente en la revista *SMITHSONIAN*, edición de octubre de 2007. Curry vive en Berlín y escribió también sobre las pinturas de los monasterios de Rumania, en un artículo publicado en el número de junio de la mencionada revista.

Un país innovador

Desde las pequeñas poblaciones hasta las grandes y brillantes áreas metropolitanas, las empresas, los gobiernos locales, los científicos y los estadounidenses comunes y corrientes desarrollan innovaciones que hacen que la vida de la gente sea más sana, más fácil, más próspera o, simplemente, más interesante. He aquí una muestra de los lugares de Estados Unidos donde la innovación se ha intensificado.

Boise, Idaho: Innovación en el empleo

Boise, la principal ciudad de Idaho, es el centro comercial y financiero de la región de Estados Unidos conocida como las Montañas Rocosas Septentrionales.

Una de las áreas metropolitanas de más rápido crecimiento en este país es Boise, la cual encabezó el crecimiento del empleo per cápita en 2006. Grandes empleadores como Micron Technology y Hewlett-Packard, y diversas compañías incipientes continúan creando empleos en la zona.

En 2006, Boise fue denominada una de las "ciudades de Estados Unidos con más inventiva".

Ciudad de Nueva York: Innovación digital

En años recientes, las áreas de la ciudad de Nueva York conocidas como el Callejón del Silicio (la parte alta de Manhattan, Brooklyn, Queens y la Isla Staten) han apoyado el crecimiento de una industria de tecnología avanzada y nuevos medios que vale 9.200 millones de dólares (empresas que se comunican con los consumidores sobre todo por Internet).

El programa, *Digital NYC*, ayuda en la construcción y remodelación de espacios de oficina económicamente accesibles, con acceso inmediato a Internet. Como resultado, la ciudad de Nueva York ofrece a las empresas cientos de miles de kilómetros de cable de fibra óptica instalado, lo que permite la comunicación rápida con clientes de todo el mundo.

San Francisco, California: Innovación en tecnología avanzada

El Valle del Silicio, situado en la parte sur del área de la bahía de San Francisco, recibió su nombre del gran número de fabricantes de microchips de silicio para computadora que operan allí.

El área, que se hizo famosa durante el auge de la tecnología avanzada de la década de los 90, sigue siendo el centro de esta tecnología en Estados Unidos. Compañías innovadoras como Google, Apple, Yahoo y eBay se han ubicado allí, como lo han hecho numerosas compañías más reducidas de tecnología y de medios digitales, al igual que inversores de capital de riesgo.

En 2006, los residentes de California, tanto particulares como empresas, recibieron el 15 por ciento de las patentes emitidas en el país.

Austin, Texas: Innovación en la fuerza laboral

El 75 por ciento de los residentes de Austin tiene menos de 45 años, y cerca de 50.000 estudiantes asisten a la Universidad de Texas en Austin.

Una compañía de Austin, Applied Materials, saca partido de la población joven y contrata sólo diplomados universitarios para hacer máquinas que se usan en la fabricación de semiconductores. Al hacerlo así, a medida que los empleos en la manufactura se vuelven más complicados, Applied Materials – y Austin – cuenta con una creciente oferta de trabajadores con conocimientos en ese campo.

Austin tiene también el mayor número de lugares per cápita en Estados Unidos donde el público puede entrar gratuitamente en Internet.

Chicago, Illinois: Innovación ambiental

Chicago es una ciudad reconocida como líder en transporte, telecomunicaciones y finanzas en Estados Unidos. En los últimos años se ha convertido también en líder de la innovación ambiental.

Chicago tiene 233.000 metros cuadrados de "techos verdes" (capas de materia vegetal que crecen directamente sobre los techos) que reducen el calor. En esto supera a todas las otras ciudades del país juntas. El Parque del Milenio, un ejemplo ultramoderno de espacio verde urbano, que costó 475 millones de dólares, fue inaugurado en 2004.

Raleigh-Durham, Carolina del Norte: Innovación en investigación

El área de Raleigh-Durham es el hogar de profesionales y empleados con alto nivel de formación, desde microbiólogos hasta diseñadores de programas de computadora, que trabajan para muchas grandes compañías, como IBM, que han establecido allí sus principales instalaciones de investigación.

Con una de las concentraciones per cápita más altas de personas con doctorado en Estados Unidos, Raleigh-Durham está cerca de tres universidades importantes: la Universidad de Duke, la Universidad de Carolina del Norte y la Universidad Estatal de Carolina del Norte.

Recursos en Internet (en inglés)

Recursos en Internet para la gente e ideas en esta edición del *eJournal USA*.

Arquitectura

American Society of Landscape Architects
http://www.asla.org/

Sustainable Sites Network
Sociedad que protege y refuerza la capacidad del ambiente natural para proveer servicios como la regulación del clima, la limpieza del aire y el agua, y el mejoramiento de la calidad de la vida.
http://www.sustainablesites.org/

Architecture for Humanity
Organización benéfica que promueve soluciones arquitectónicas y de diseño para las crisis sociales y humanitarias mundiales.
http://www.architectureforhumanity.org/

SmartWrap
Nuevo material de construcción que integra las funciones separadas de los muros convencionales, como protección y aislamiento, y las unifica en una película compuesta que acelera la construcción a una fracción del tiempo requerido de ordinario.
http://www.icaphila.org/exhibitions/past/smartwrap.php

Educación

Angels' Landing
Espacio de juego diseñado por arquitectos junto con el Centro de la Universidad Estatal de Utah para Personas Discapacitadas, a fin de garantizar a todos el acceso al mismo.
http://www.cpd.usu.edu/

Web Wise Kids
Organización que ofrece a los niños diversión, retos y simulaciones Web interactivas para promover la seguridad en Internet.
http://www.webwisekids.org/

The World Simulation
Experimento en materia de aprendizaje, desarrollado en la Universidad Estatal de Kansas, que adapta el concepto tradicional del mapamundi a la tecnología digital.
http://www.k-state.edu/

Salud

Center for Aging Services Technology
Organización dedicada al desarrollo, evaluación y adopción de tecnologías emergentes que puedan mejorar la experiencia de envejecer.
http://www.agingtech.org/index.aspx

Home Guardian
Este proyecto de la Universidad de Virginia presenta un detector que usa sensores en el piso, en lugar de un dispositivo atado al cuerpo, para detectar cuando la persona se cae.
http://www.virginia.edu

Música

Deep Listening Institute
Instituto ubicado en Kingston, Nueva York, que fomenta una aproximación única a la música, la literatura, el arte y la meditación, y alienta la innovación entre artistas y público para crear, interpretar, grabar y educar con una perspectiva mundial.
http://www.deeplistening.org/site/

Drake Music Project
Proyecto con sede en Londres que brinda oportunidades de explorar, componer e interpretar música a músicos discapacitados de cualquier edad y capacidad física
http://www.drakemusicproject.org/makepage.asp?page=1

Hyperscore
Proyecto del Instituto de Tecnología de Massachusetts para iniciar a los niños en la composición y la creatividad musical, en forma intuitiva y dinámica.
http://www.media.mit.edu/hyperins/ToySymphony/musictoysscore.html
http://www.hyperscore.com/

Institute for Music and Neurological Function
Organización neoyorquina que restablece, conserva y mejora las funciones físicas, emocionales y neurológicas de las personas, con el uso sistemático de la música.
http://www.bethabe.org/Our_Mission212.html

Princeton Laptop Orchestra
Conjuntos de metainstrumentos musicales basados en computadoras (laptop, altavoces hemisféricos de varios canales y gran variedad de dispositivos de control) en la Universidad de Princeton, en los cuales los estudiantes que los forman actúan como intérpretes, investigadores, compositores y creadores de software.
http://plork.cs.princeton.edu/

Nanotecnología

Lawrence Livermore National Laboratory
Institución principal de investigación y desarrollo de ciencia y tecnología, del gobierno de Estados Unidos, aplicadas a la seguridad nacional.
http://www.llnl.gov/

Redes de ayuda social

Babajob and Babalife
Red social y sitio Web de la India que funciona como bolsa de trabajo y pone en contacto a los que buscan trabajo con los empleos disponibles.
http://www.babajob.com/

iCare
Organización que canaliza la ayuda para casos de desastre hacia quienes más la necesitan, sin recurrir a intermediarios u otras organizaciones.
http://icare.ieor.berkeley.edu/

iReuse
Empresa que facilita la reutilización de productos y materiales de desecho de una organización, por otra organización que los necesite.
http://www.ireuse.com/

Deportes

Forest Steward Council
Organización encargada de elaborar normas de administración forestal para la obtención de resultados sostenibles, por ejemplo, para asegurarse de que el caucho utilizado en pelotas deportivas provenga de bosques administrados en forma responsable.
http://www.fscus.org

Mojo Kickball
Este deporte de conjunto es una especie de balompié combinado con roña y dodgeball.
http://www.mojokickball.com/

Wiffle Hurling
Esta variante del juego irlandés hurling es un deporte de contacto relativamente seguro que conserva muchas de las cualidades del juego original.
http://art.rutgers.edu/~russotti/wifflehurling.htm

Turismo

Amizade
Organización que fomenta el conocimiento y la comprensión entre culturas por medio de programas de voluntarios dirigidos a la comunidad y programas de aprendizaje y servicio.
http://www.amizade.org

Global Exchange
Organización internacional de derechos humanos cuyos miembros se dedican a promover la justicia social, económica y medioambiental en todo el mundo.
http://www.globalexchange.org

Global Volunteers
Red mundial que organiza "vacaciones de voluntarios" en las que los viajeros viven y trabajan con personas de la localidad para identificar las necesidades de éstas
http://www.globalvolunteers.org

Wilderness Volunteers
Organización sin fines de lucro que organiza y promueve el servicio de voluntarios en tierras silvestres, parques y bosques nacionales.
http://www.wildernessvolunteers.org

World-Wide Opportunities on Organic Farms
Red internacional que ayuda a las personas a compartir formas de vida más sostenibles y, a cambio de la ayuda voluntaria, provee alimentación, alojamiento y oportunidades de aprender sobre estilos de vida orgánicos.
http://www.wwoof.org

El Departamento de Estado de Estados Unidos no asume responsabilidad alguna por el contenido y el acceso constante a los sitios de Internet relacionados con los periódicos electrónicos; tal responsabilidad recae enteramente en quienes publican esos sitios.

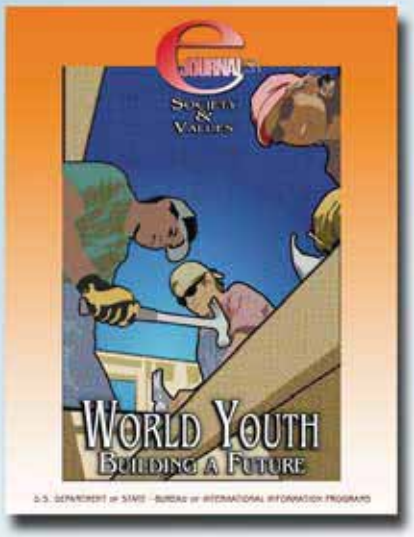
Salud
Nanotecnología
Redes sociales
Deportes
Arquitectura
Educación
Música
Turismo

Lo nuevo en 2008

America.gov

Contamos la historia de Estados Unidos

eJournalUSA tiene nueva sede

http://www.america.gov

UN BOLETÍN MENSUAL PUBLICADO EN VARIOS IDIOMAS