



# ¡TryEngineering Hoy en Día!

El boletín mensual de TryEngineering – mayor información en [www.tryengineering.org](http://www.tryengineering.org)

Volumen IV, Ejemplar III 2009 - Septiembre

## Alumnos ganan un desafío de energía eólica

Alumnos de todo el mundo acaban de converger en el Desafío Energético para el Futuro en la Universidad de Monash en Australia. Siete equipos estudiantiles finalistas participaron en la parte del desafío denominada "Maximizador de Potencia de la Turbina Eólica", cuyo objetivo es fomentar el interés de los alumnos en los convertidores electrónicos de potencia, así como en la ingeniería eólica y energética. La competición de 3 días fue la culminación de 18 meses de trabajo en el diseño y fabricación de circuitos electrónicos que maximizan la potencia generada por una turbina eólica. Los diseños de los equipos se probaron en el túnel de viento de Monash

para garantizar su capacidad de funcionar correctamente. El investigador Dr. Freere observó que en el proceso los alumnos aprenden a evaluar y mejorar la tecnología. "Les ayuda a transformarse en ingenieros", manifiesta.

El Desafío Energético Internacional para el Futuro es una competición estudiantil que se realiza dos veces al año por la Sociedad Electrónica de Potencia del IEEE y la Asociación de Fabricantes de Fuentes de Energía. El primer premio general de la competición se lo adjudicó el equipo de la Universidad de Florida Central, en EE.UU. TryEngineering ofrece una



Crédito de la imagen: Universidad de Monash

nueva lección en la cual los alumnos diseñan su propia turbina eólica. Descubra esta y otras lecciones en [www.tryengineering.org/lesson.php](http://www.tryengineering.org/lesson.php).

## Usar la ingeniería virtual para diseñar una central energética

Las plantas de energía fotovoltaica y eólica, las centrales hidroeléctricas y las plantas de biogás generan energía sin contaminar el medio ambiente. Sin embargo, son difíciles de diseñar y mantener. Pero ahora, la realidad virtual facilita su planificación y operación. Los investigadores del Instituto Fraunhofer para la Operación y Automatización de Fábricas IFF en Alemania han desarrollado un método que permite visualizar los

procesos dentro de las plantas de conversión de energía. "Por primera vez en la historia, una herramienta de software especial nos ha permitido visualizar todas las secuencias de movimiento, con tan sólo pulsar un botón", explica el Dr. Matthias Gohla, Gerente de la Unidad Comercial de Diseño de Procesos y Plantas. Las flechas que se mueven por el modelo virtual muestran a los ingenieros la

dirección y velocidad con que fluyen los caudales de líquidos y gases por la planta. Las marcas de colores indican los posibles puntos débiles, tales como áreas donde se podrían alcanzar temperaturas peligrosas, acumular depósitos o producir erosiones. Además, se puede capacitar al personal para administrar una planta antes de que comience a operar, e incluso se pueden simular situaciones críticas sin poner en riesgo a los empleados.

## En este Ejemplar:

Alumnos ganan un desafío de energía eólica	1
Usar la ingeniería virtual para diseñar una central energética	1
¡Papas de paseo!	2
Competición de diseño de guantes para astronautas	2
Nanotubo de carbono detecta todos los colores del arco iris	3
Cómo fluye la energía	3
Prueba sísmica de un edificio de siete pisos	4



Los ingenieros que diseñan una planta de combustión usan un nuevo modelo de realidad virtual para estudiar la dirección en la cual los gases fluirán por su interior. Créditos: Dirk Mahler / Fraunhofer IFF



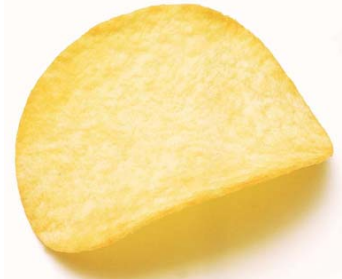
## ¡Papas de paseo!

En cada ejemplar, ¡TryEngineering Hoy en Día! describirá uno de los muchos planes de lecciones disponibles en TryEngineering.org. Todos los planes de lecciones se adhieren a las normas educativas para permitir a los maestros y alumnos aplicar principios de ingeniería en la sala de clases. ¿Se ha puesto a pensar en el diseño técnico que sustenta el envasado de productos? Casi todo lo que compramos debe empaquetarse de manera segura en envases para poder despacharse desde el lugar en que se fabrica hasta donde se terminará utilizando.

La lección "Papas de paseo" se aboca al diseño de empaques que permitan despachar un producto en forma segura. Los alumnos trabajan en equipos de "ingenieros" a fin de diseñar un empaque con materiales estándar que permita enviar en forma segura una sola papita frita por correo a la dirección de la escuela. Para crear el diseño del empaque, utilizarán diversos artículos cotidianos, como cordel, cinta adhesiva, papel metálico y sujetapapeles. La lección no sólo explora cómo los ingenieros establecen los requisitos de diseño, sino además evalúa las tensiones externas que deben considerar al diseñar un empaque o producto.

Esta lección puede adaptarse para alumnos de 8 a 18 años, e incluye guías y materiales de trabajo tanto para los maestros como para los estudiantes. También se puede adaptar para que no se haga el envío, sino que se le pida a los alumnos que dejen caer sus empaques desde una determinada altura, como por ejemplo el último peldaño de una escalera de mano, o que lo arrojen desde la ventana de un primer piso.

Descubra ésta y otras lecciones en [www.tryengineering.org/lesson.php](http://www.tryengineering.org/lesson.php).



## Competición de diseño de guantes para astronautas

En los trajes de presión que deben usar los astronautas al realizar caminatas espaciales, uno de los componentes más difíciles de diseñar son los guantes. Al igual que un globo inflado, los dedos de los guantes se resisten a doblarse. Los astronautas deben luchar contra esa presión con cada movimiento de las manos, lo que es muy agotador y a veces incluso llega a producir lesiones. Además, las coyunturas de los guantes están sujetas a desgaste y pueden producir fugas con riesgo vital. En noviembre próximo, la

NASA patrocinará una vez más el denominado Desafío de Guantes para Astronautas (Astronaut Glove Challenge), cuyo objetivo es mejorar el diseño de los guantes para aumentar su durabilidad y reducir el esfuerzo necesario al efectuar tareas en el espacio. En este desafío, los competidores deben demostrar su diseño efectuando diversas tareas con el guante en una cámara evacuada. Los guantes también se prueban para garantizar que no presenten fugas. El evento forma parte de los llamados Desafíos del

Centenario de la NASA, que se han instaurado para estimular la participación en la investigación aeroespacial de equipos independientes, inventores individuales, grupos estudiantiles y empresas privadas de todas las envergaduras. En 2007, Peter Homer, un ingeniero de Maine se adjudicó el premio de \$200,000 y fundó su propia empresa para fabricar guantes espaciales.

Más detalles en <http://astronaut-glove.tripod.com> (sitio disponible sólo en inglés).



Guantes para astronautas  
(Imagen gentileza de la NASA)



## Nanotubo de carbono detecta todos los colores del arco iris

Investigadores de Sandia National Laboratories han creado el primer dispositivo de nanotubos de carbono que puede detectar todo el espectro visible de luz, un hito que pronto permitirá que los científicos prueben transformaciones de moléculas individuales, estudien cómo responden dichas moléculas ante la luz, observen cómo cambian de forma y comprendan otras interacciones fundamentales entre las moléculas y los nanotubos. Los nanotubos de carbono son largos y delgados cilindros compuestos íntegramente por átomos de carbono. Si bien sus diámetros se encuentran en los márgenes nanométricos (1-10), pueden ser muy largos, e incluso llegar a medir centímetros.

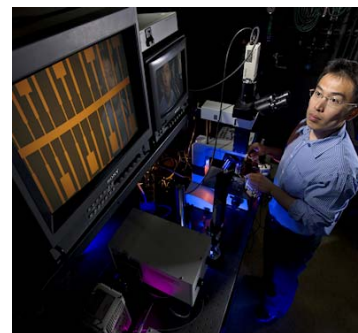
El enlace carbono-carbono es muy sólido, lo que hace que estos nanotubos sean muy firmes y resistentes a todo tipo de deformación. Para construir un detector de colores a nanoescala, los investigadores de Sandia se inspiraron en el ojo humano.

La idea de que los nanotubos de carbono son sensibles a la luz circula desde hace ya un tiempo, pero los esfuerzos anteriores usando un nanotubo individual sólo pudieron detectar la luz en márgenes angostos de longitud de onda a intensidades de láser. El equipo de Sandia descubrió que su nanodetector era varias órdenes de magnitud más sensible, de hecho capaz de detectar cantidades tan bajas como unos 40 W/

m<sup>2</sup>, lo que corresponde aproximadamente al 3% de la densidad de la luz solar que llega a la tierra.

Esta investigación finalmente se podría usar para diversas y emocionantes aplicaciones, tales como un detector óptico con resolución en escala nanométrica, cámaras digitales ultradimensionadas, celdas solares con mayor capacidad de absorción lumínica, o incluso la determinación de la secuencia del genoma humano. Sin embargo, el objetivo a corto plazo es la ciencia básica.

¡En [www.trynano.org](http://www.trynano.org) aparece más información sobre la nanotecnología (sitio disponible sólo en inglés)!



El investigador de Sandia, Xinjian Zhou, mide las propiedades electrónicas y ópticas de los dispositivos de nanotubos de carbono en una estación de prueba. La pantalla muestra la disposición de electrodos en la oblea del dispositivo; los nanotubos van colocados en las pequeñas aberturas horizontales. (Imagen gentileza de Sandia National Laboratories; foto por Randy Wong)

## Cómo fluye la energía

TryEngineering contiene vínculos a diversas actividades y juegos en línea que estimulan a que los alumnos experimenten la ingeniería.

En cada ejemplar destacamos un juego — esta vez una divertida actividad que detecta cómo fluye la energía desde una fuente (como por ejemplo, el sol) a una máquina (como un equipo estereofónico). Deberás seleccionar y conectar componentes tales como paneles solares,

alambres y otros materiales para permitir que la energía fluya correctamente hasta alcanzar el objetivo. En parte del desafío, seleccionarás componentes que permitan que la energía fluya desde un río con el objeto de producir aire fresco. En otro desafío, intenta seguir el flujo de energía desde el sol para alimentar un auto. ¡Éste es ligeramente complicado en el sentido de que no incorpora el uso de paneles solares! También hay muchos otros juegos en

TryEngineering.org — incluyendo aquellos que exploran cómo funciona la resonancia magnética (MRI), hasta otros en los cuales debes diseñar y probar una montaña rusa.

¡Todos te darán la oportunidad de disfrutar en línea de la ingeniería y de comprobar sus principios!  
¡En <http://www.tryengineering.org/play.php> aparece más información al respecto!





## Prueba sísmica de un edificio de siete pisos

Un devastador terremoto acaba de azotar un condominio de viviendas de madera en Japón, con la salvedad de que fue planificado por ingenieros para ayudar a mejorar los diseños con resistencia telúrica. Fue la simulación sísmica de mayor envergadura que se ha realizado con estructuras de madera. El equipo conformado por investigadores de varias universidades, dirigido por la Universidad Estatal de Colorado, dispuso un inmueble de siete pisos cargado con equipos de detección y cámaras de vídeo en un gigantesco simulador sísmico, y

sometió la construcción a la fuerza de un terremoto de aquellos que se producen una vez cada 2,500 años.

A medida que la tierra tiembla, la energía que ingresa a un inmueble debe fluir hacia algún lugar. Generalmente, una gran parte de esta energía se manifiesta en el movimiento, y daños, de la edificación. Hay comprobadas técnicas de ingeniería para absorber o desplazar parte de esta energía a fin de minimizar los daños materiales, pero aún no se ha evaluado completamente la tecnología para hacerlo en estructuras de madera. El

movimiento telúrico de prueba debiera aportar datos suficientes para permitir que el equipo de investigación desarrolle modelos informáticos precisos de edificios de madera de mediana altura, los cuales se pueden usar posteriormente para mejorar y validar algunas de estas técnicas de protección sísmica.

Los sismómetros son instrumentos que miden y registran los movimientos de la tierra. En [www.tryengineering.org](http://www.tryengineering.org) hay un nuevo plan de lección sobre los sismómetros y la detección de movimientos de la Tierra.



Un equipo de investigadores de varias universidades colocó este edificio de siete pisos en el simulador sísmico más grande del mundo para exponerlo a la fuerza de un movimiento telúrico de esos que se producen una vez cada 2,500 años.

*Créditos de la foto:  
Universidad Estatal de Colorado*



**¡TryEngineering  
Hoy en Día!**

TryEngineering.org  
P.O. Box 1331  
Piscataway, NJ 08854-1331 USA

## TryEngineering.org

es un recurso para estudiantes (de 8 a 18 años), sus padres, sus profesores y sus consejeros estudiantiles. Éste es un portal acerca de la Ingeniería y las carreras de Ingeniería, desarrollado para ayudar a los jóvenes a entender mejor el significado de la Ingeniería, y cómo una carrera de Ingeniería puede ser parte de su futuro.

Llega a usted gracias a:



Con la participación de:

