Ingenia

Acercando la ciencia

UNIVERSIDAD PANAMERICANA

IngenieríasUP

Ingenieros con visión empresarial

imagen de portada: 13000 volts por Cédric Ragot

Julio 2012 número 6

Ingenia es un esfuerzo de la Escuela de Ingenierías de la Universidad Panamericana campus Guadalajara por acercar la ciencia a nuestros alumnos de una forma fresca e interesante.

Invitamos cordialmente a quien quiera unirse a este proyecto, creemos firmemente que la divulgación científica será un factor importante en el mejoramiento de la educación en nuestro país.

Enrique Rosales
erosales@up.edu.mx

Edición:
Enrique Alberto Rosales Ruiz
Ivonne Cisneros Castañeda

Contenido

Los tenemos aquí 03
Calidad de Vida 05
Planeación colaborativa en la cadena de suministro 06
Innovación de negocios y constelaciones de canciones 09
Cerebro derecho, cerebro izquierdo... tú, ¿de cuál eres? 11
Materiales poliméricos 16
La ciencia de trabajar en equipo 20
El despertar 22
XI Simposium de Ingeniería Civil 23
Experiencia internacional 27
¡Sydney, allá vamos! 29
Simulacro IIN 30

Los mejores chefs y artistas los tenemos aquí

Por Ana Lorena Iturbe

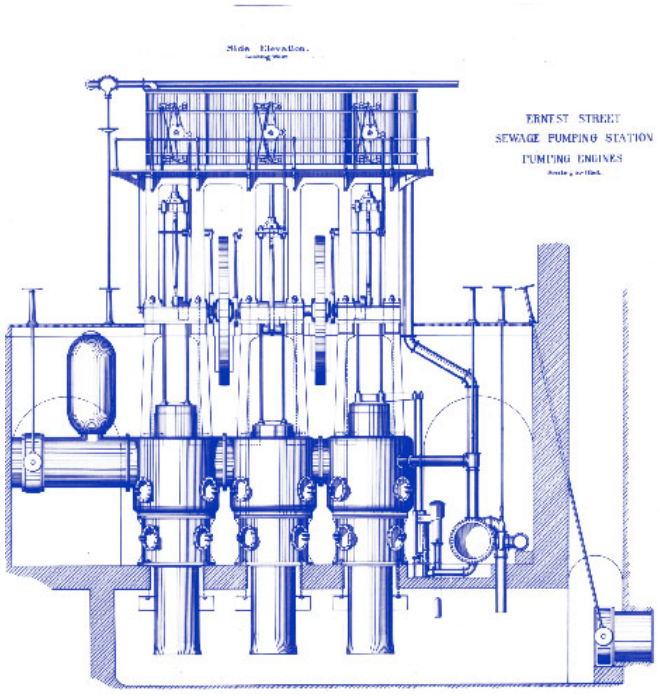
La educación es uno de los pilares de la formación de un ser humano, es a través de ella como los individuos adquieren conocimiento, habilidades, formas de pensar y de actuar. Es por ello que la figura del profesor cobra tanta importancia como parte del proceso educativo; el compromiso que deben de tener los docentes es vital para formar hombres y mujeres de bien.

Este compromiso es similar al de un horticultor que a lo largo de un periodo de tiempo trabaja con una planta o un árbol de frutos, al inicio simplemente se prepara la tierra, es un proceso arduo que requiere cuidado, delicadeza y de los ingredientes en la proporción adecuada, para que la semilla se sienta cómoda y germine, conforme va pasando el tiempo y después de seguir regando esa semilla se ve como sale una pequeña plantita, todavía con hojas pequeñas e indefensa, es el momento en que el horticultor le pone mayor atención para ir guiando su proceso de crecimiento, está consiente de que no puede crecer por la planta, ella tiene su propio ritmo y procedimiento para evolucionar, pero si la puede guiar y proteger para que crezca fuerte y sana. Después de la larga espera, lo que se cuidó con tanto esmero comienza a dar frutos y eso es la recompensa que se obtiene por todo el esfuerzo y cuidado para guiar y proteger su crecimiento.

Esto mismo ocurre con los alumnos al ingresar a su carrera, ellos son esa semilla a la que al inicio hay que prepararle la tierra, para que conforme pase el tiempo descubra el potencial que tiene y se transforme en una planta o árbol que dé fruto a todo su entorno, cada uno de sus profesores aportan conocimiento y educación para hacer de él una mejor persona comprendiendo que esa semilla conforme pasa el tiempo va evolucionando y uno debe de aprender a respetar y conocer lo que caracteriza a cada individuo para que a través de los años se distinga y destaque en diversas áreas, mostrándolo en su manera de actuar y de pensar entre otros, finalmente para que el árbol de frutos es necesario algunos toques finales, y estará listo para la vida profesional, para ofrecer un trabajo de calidad que resuelva problemáticas específicas siempre con un toque humano, que demuestre que su conocimiento va más allá de un procedimiento de aprendizaje.

Está en las manos de aquel horticultor aprender a conocer a esa semilla para desarrollar su potencial, guiarlo y protegerlo para hacerlo más fuerte en las habilidades que presente, sin caer en la sobreprotección que causaría el efecto contrario en la semilla y dejaría que las malas hierbas lo sofoquen.

Dentro de la Universidad Panamericana entendemos el proceso y la importancia que tiene el profesor en la vida de cada uno de nuestros alumnos, es por estas razones que para la institución es importante considerarlos artistas, el aporte de su conocimiento y de su integridad como persona son las manos que han cultivado a muchos alumnos a lo largo del tiempo.



Al igual que un artista plasma con diversas técnicas un mismo material dependiendo de sus propiedades y un chef utiliza distintos procedimientos y condimentos para ofrecer un platillo exquisito, un profesor en nuestra institución tiene la libertad de utilizar de diferentes maneras su conocimiento para formar a los estudiantes. Estamos conscientes que cada semilla es diferente y deberá brillar en distintos ámbitos, no buscamos producción en serie, buscamos tener piezas únicas que destaquen principalmente por ser personas de bien, que sepan aplicar el conocimiento adquirido y que desde las distintas áreas influyan positivamente en el mundo.

Son estas las razones por las que nuestros profesores son equiparables a un artista, a un chef, a un horticultor, etc., y así como estamos seguros que su trabajo tendrá frutos, así mismo es importante que ellos sepan que reconocemos su conocimiento y la trascendencia de su profesión como docentes.

El conocimiento adquirido a través de la experiencia profesional es muy valioso, ya que pone en práctica las habilidades aprendidas durante el proceso educativo, y si esas bases fueron sólidas marcarán el rumbo de un proyecto de vida, que puede cambiar lo inimaginable.

Una de las experiencias más gratificantes en la vida de cualquier persona es ver como trasciende el conocimiento a través de otros y eso, como mencioné al inicio, requiere compromiso, entrega y finalmente creerte ese artista capaz de transformar con tu guía una semilla en un árbol que dé frutos en el área que se decida incursionar.

Los profesores son artistas, se les reconoce su conocimiento, tienen la libertad de trasmitirlo de distintas maneras, de seleccionar lo más importante para trasmitir, y de utilizar una gran variedad de herramientas para facilitar el aprendizaje dentro y fuera del aula y principalmente dan la guía y las herramientas para que cada alumno vaya creciendo y desarrollando sus habilidades y su potencial.

Por Ana Lorena Iturbe

Calidad de vida

Por Adolfo Cota

Definir la calidad representa en si mismo un reto, definir la calidad de vida es además, un terreno senagoso y abstracto. Se puede definir la calidad de los productos siguiendo dos caminos; el primero buscando la satisfacción del cliente o usuario del producto, el segundo tratando de disminuir o evitar las deficiencias o fallas de los productos.

Cada uno de estos caminos persigue el aumento de la calidad; sin embargo el primero tiene un sesgo hacia el usuario y el uso que éste hace del producto, mientras que el segundo enfoque está apuntado hacia aspectos productivos y de manufactura.

El primer enfoque de la calidad basado en la satisfacción del cliente o usuario, tiene entre sus términos y conceptos:

- Fabricar productos vendibles
- Ser competitivos
- Incrementar la cuota de mercado
- Proporcionar ingresos por ventas entre otros.

Pero sin ser una definición de aceptación universal, concebir la calidad como un cociente, como una relación entre las características, se define y entiende a la calidad como la razón de la satisfacción obtenida entre la satisfacción deseada.

Si esta relación está desequilibrada en alguno de los términos, la percepción de calidad se ve desfazada, tanto a la alza como a la baja. El discurso de la calidad es totalizante, abarca las más diversas facetas de la actividad humana. El diseño y desarrollo de productos lo es también, en el sentido de conformar la cultura material y de usos y servicios de la sociedad. Es por esto que ambos discursos, ambos tipos de pensamiento, establecen una relación valiosa para lograr un objetivo; esta relación se basa en que el desarrollo de nuevos productos, incremente la calidad de vida de las personas.

La adquisición y uso de productos forman parte de la construcción de la identidad social y por ello es necesario aprender mucho más acerca de esto.

Cuando se entiende el diseño como arte, se propicia que se le atribuya características alto subjetivizantes y poco funcionales; estéticas, pero poco prácticas.

Hoy en día es claro cuando se habla de características que exceden las expectativas del cliente, sin embargo, es más un efecto momentáneo o novedoso debido a que las expectativas, una vez superadas, cambian creciendo y estableciendo nuevas cotas de satisfacción a alcanzar. Basado en el análisis funcional que plantea Robert Tassinari se tiene que los productos deben de cumplir cuatro funciones:

1. Función principal, lo que hace el producto.
2. Función complementaria, lo que además puede tener o hacer el producto.
3. Función técnica, lo que hace que funcione el producto.
4. Función restrictiva, lo que se debe cuidar en la elaboración y funcionamiento del producto.

La calidad de vida es un concepto cambiante pero que depende de las cualidades y características de los productos que el cliente o usuario utiliza, de cómo se relaciona con el mundo. Las cualidades y características de los productos son desarrolladas por el diseño pero solo contribuirán al aumento de calidad de vida en la medida en que comprendan las necesidades de los usuarios y propongan soluciones innovadoras. La estética con la cual se identifique al producto vendrá como función de la solución propuesta.

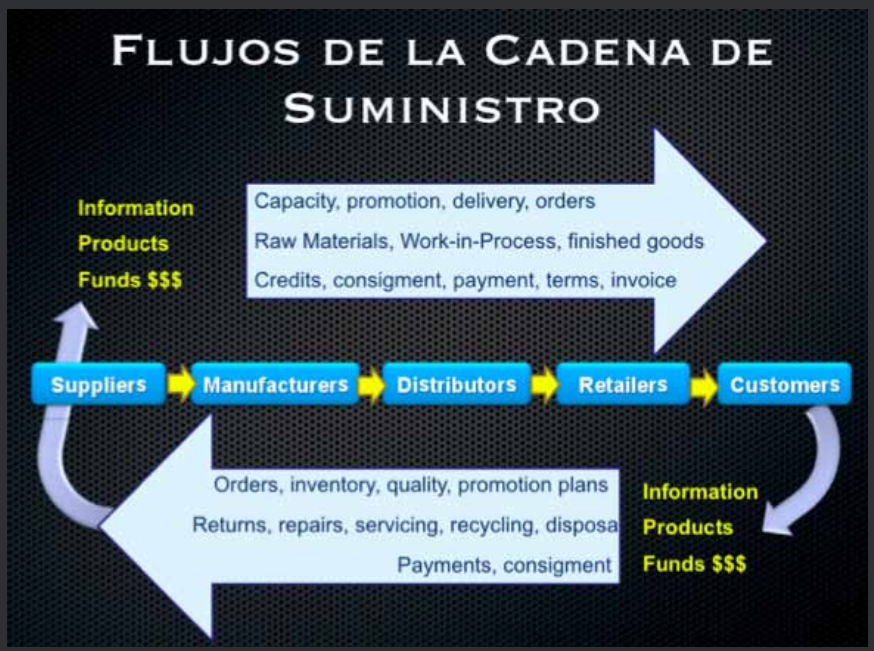
En el mundo actual, es fácil encontrar diseños que mas que preocuparse por la calidad de vida, se enfocan en ser novedosos, pero esto los hace débiles al paso del tiempo o al uso y exigencias del mercado. Debemos preocuparnos por ser innovadores, que de entrada ya implica ser funcional, en el desarrollo de productos y no ocuparnos en solo ser estéticos. Solo así añadiremos valor a nuestros productos, cosa que de lograrse, nos posicionará a nivel global como lo han hecho otros países.

Planeación Colaborativa en la Cadena de Suministro: Información Compartida

Por José Angel López y Abraham Mendoza

La administración de la cadena de suministro involucra el estudio de los flujos de materiales, información, y recursos económicos (fondos) en una red conformada por proveedores, fabricantes, distribuidores, minoristas y clientes (Lee, 2000) – (ver figura).

El flujo de materiales incluye el flujo de productos desde el proveedor hasta el cliente final, así como el flujo de productos en reversa por motivos de devoluciones y/o reclamaciones del cliente. El flujo de información involucra la transmisión de ordenes y el estatus de las ordenes de pedido a través de la cadena de suministro. El flujo de fondos incluye los términos de crédito, planeación de pagos, consignación, entre otros. Como se puede observar en la figura, estos flujos afectan las diferentes funciones de la cadena de suministro dentro y fuera de las compañías que constituyen la cadena de suministro. La coordinación e integración de estos flujos son críticos para una efectiva administración de la cadena de suministro. Es por ello que debe haber una adecuada planeación de todos los elementos constitutivos de la cadena de suministro a fin de lograr los mejores resultados posibles.



Sin embargo, en la mayor parte de los casos las cadenas de suministro siguen siendo vistas y administradas como un conjunto de procesos separados, donde la incertidumbre se convierte en el mayor enemigo de la función de planeación. Bajo esta visión tan común, cada eslabón de la cadena de suministro es considerado como un ente aislado que se maneja con la premisa de que toda información que concierne a ventas y capacidades de producción es confidencial e imposible de compartir. Los resultados de este hermetismo corporativo son los altos niveles de inventario (los cuales se incrementan exponencialmente en cada eslabón previo) y sus costos implicados, la escasa visibilidad de la cadena de suministro, la poca exactitud en los pronósticos y su subsecuente incapacidad de hacer promesas precisas al cliente.

Con el objetivo de buscar una mejor relación de los elementos de la cadena de suministro mediante procesos de planeación administrados en conjunto y a través de información compartida (Seifert, 2003), surge la llamada Planeación Colaborativa, también conocida como Collaborative Planning, Forecasting, and Replenishment (CPFR). En términos generales, la Planeación Colaborativa consiste en el intercambio de información referente a ventas, pronósticos y capacidades de producción en tiempo real entre los diferentes eslabones de una cadena de suministro.

La Planeación Colaborativa es una práctica que se ha desarrollado gracias a la evolución de la computación y las herramientas de comunicación electrónica, como el internet, y consiste en el establecimiento de un sistema que permita a las diferentes partes de una cadena de suministro manejar una misma información. Bajo un esquema de Planeación Colaborativa, el cliente comparte su información de ventas, pronósticos de demanda futura y promociones a sus proveedores y los proveedores de sus proveedores. Los proveedores, al recibir ésta información, informan al cliente la cantidad de producto con la cual pueden comprometerse de acuerdo a sus previsiones de capacidad y las fechas en las que pueden entregarlo. Con esta información de vuelta, el cliente adquiere la habilidad de manejarse en un ambiente con menor incertidumbre y, lo que es más importante, de realizar compromisos más reales con sus propios clientes.

De acuerdo con Seifert (2003), el primer proyecto de Planeación Colaborativa tuvo lugar en 1995 bajo iniciativa de Wal-Mart y la empresa Warner-Lambert, adquirida por la farmacéutica Pfizer en el 2000. La infraestructura y el soporte de IT fueron proporcionados por SAP, Manugistics y la consultora Benchmarking Partners, hoy Surgency. El propósito de este ejercicio fue reducir el inventario a todo lo ancho de la cadena de suministro. La prueba piloto se realizó con los enjuagues bucales Listerine que Waner-Lambert suministraba a la comercializadora. Esta prueba consistió en compartir pronósticos de ventas de ambas partes para identificar inconsistencias y reaccionar acorde a ellas oportunamente. El proyecto resultó especialmente beneficioso para el proveedor, ya que con la comunicación inmediata sobre promociones y acciones para incentivar la demanda por parte de Walmart, Warner-Lambert tuvo la capacidad de planear con mayor anticipación y exactitud. Anteriormente, Warner-Lambert se veía sorprendido por el incremento repentino en la demanda a consecuencia de las promociones que ofrecía Wal-Mart, quedando atrapado en la necesidad de mantener altos inventarios just-in-case.

Los resultados de la implementación de esta práctica fueron contundentes. Wal-Mart modificó sus patrones de órdenes de compra para adecuarse al lead-time de producción y entrega de Warner-Lambert. Al terminar el primer año de la fase experimental, el nivel de servicio de Wal-Mart incrementó de 85 a 98%, su nivel de inventario disminuyó 25% y sus ventas aumentaron en USD 8.5 millones sin introducción de nuevos productos (Seifert, 2003).

A partir de 1997, la Planeación Colaborativa, concretamente el CPFR, se desarrolló como un estándar de industria por la asociación Voluntary Inter-industry Commerce Standards (VICS), la cual promueve esta práctica en todo el mundo (Barrat et al, 2001).

Entre las empresas que practican la Planeación Colaborativa se encuentran gigantes de sus respectivas industrias tales como: Ford, GM, Subaru, Mitsubish, Kimberly Clark, Johnson & Johnson, Schering Plough, Hewlett-Packard, Liz Claiborne, Nabisco, Heineken, K-Mart y Wal-Mart (Barrat et al, 2001).

El poseer datos de los diferentes participantes de la cadena de suministro actualizados en tiempo real resulta de un gran valor para las empresas. Además de reducir en cierto porcentaje la incertidumbre en sí, aumenta la efectividad de las técnicas cuantitativas y cualitativas, pues garantiza que éstas se alimenten solamente de datos útiles.

Los sistemas de Tecnologías de Información (TI) y paquetes de software analíticos permiten el manejo de grandes cantidades de información y posibilitan la identificación de discrepancias entre los pronósticos y los compromisos de suministros, alertando de manera inmediata al planeador. Así mismo, utilizan toda esta información para realizar planes de suministro en cadenas muy complejas y programas de producción detallados, factibles y hasta óptimos. De acuerdo con Lenny y Saad (2004), los clientes están poniendo sus expectativas en tiempos de entrega cada vez más cortos, mayor agilidad, mejor calidad y menores costos. Todo esto se puede lograr únicamente mediante una coordinación total del sistema. Y en ésta era de grandes posibilidades tecnológicas, las herramientas están puestas para lograrlo.

Otras herramientas que también abordan prácticas de Colaboración en la Cadena de Suministro son el Vendor-Managed Inventory (VMI) (Evanko, 2010; Saxena, 2009), el Supply Chain Risk Management (Tang, 2006; Courtney, 1999) y las redes de aprendizaje compartido (knowledge-sharing supplier networks) (Dyer y Hatch, 2004).

Referencias

Barrat, M., Oliveira, A., (2001), "Exploring the experiences of collaborative planning initiatives", International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 31(4), pp. 266-289.

Courtney, H., et al, (1999), "Strategy Under Uncertainty", Harvard Business Review On Managing Uncertainty. Harvard Business School Press, p.p. 1-31.

Dyer, J., Hatch, N., (2004), "Using Supplier Networks to Learn Faster", MIT Sloan Management Review, Spring 2004, 45(3), pp. 57-63.

Evanko, P. (2010), "Vendor-Managed Inventory", HVARC Distribution Business, December 2010, pp. 32-35.

Lee, H. L., (2000), "Creating value through supply chain integration," Supply Chain Management Review, 4(4), pp. 30-40.

Saxena, R., (2009), "Vendor-managed inventory", Industrial Engineer: IE, 41(7), p. 20.

Seifert, D., (2003), Collaborative Planning, Forecasting, and Replenishment: How to Create a Supply Chain Advantage, AMACOM.

Tang, C. S. (2006), "Perspectives in Supply Chain Risk Management", International Journal of Production Economics, 103(2), pp. 451-488.

Por José Angel López y Abraham Mendoza

Innovación de negocios y constelaciones de canciones

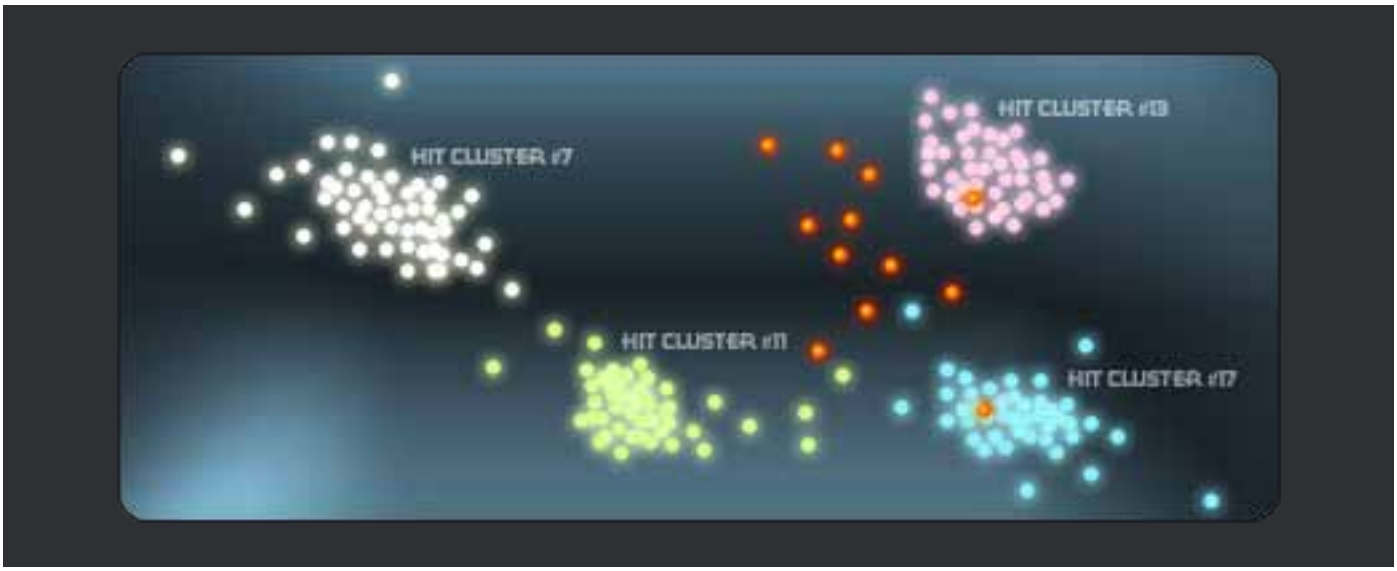
Por Adolfo Cota

Dos palabras, matemáticas y música.

Matemáticas, cuando pensamos en ellas, muchas personas hacen una mueca que demuestra su desagrado por esta importante rama del conocimiento humano sin la cual no tendríamos nada de lo que hoy en día llamamos vida moderna. Y por el contrario, si pensamos en música, y más específicamente en los gustos personales en cuanto a música, podemos pensar en cuestiones agradables, que nos gustan y nos relajan o alegran. Pero lo que no pensamos, es en lo cercano que están estos dos conceptos, las matemáticas y su aplicación a nuestros gustos en la música que escuchamos. No pensamos en mezclar música y matemáticas.

Cuando escuchamos a nuestra banda favorita o una canción clásica de nuestro repertorio, poco pensamos en las miles, tal vez millones de canciones parecidas que no han llegado a nuestros oídos y por lo tanto no figuran entre la lista de nuestras preferencias. No pensamos que muy pocas canciones llegan a ser éxitos y que por cada hit hay varios millones de canciones que no han salido nunca del anonimato. Surge la pregunta: ¿quién elige que esto sea así? ¿cómo funciona eso que llamamos el gusto o las preferencias del público?

Alguien ya se hizo esta pregunta y desarrollo una tecnología, basada en matemáticas que dio respuesta a esto, pero lo más interesante es que no solo sirve para explicar el pasado, sirve para predecir el futuro, sirve para identificar cuáles canciones serán los próximos éxitos.



La empresa Polyphonic Human Media Interface fundada en 2002 (en Barcelona, España) por Jimena Llopis para comercializar y desarrollar la tecnología que según sus creadores, tenía el potencial de crear un enorme valor para el sector de la música. Llamaron a la tecnología Hit Song Science (HSS) la cual analizaba las características matemáticas de la música como melodía, tiempo, tono, ritmo y progresión de acordes para ser comparados con características de éxitos del pasado haciendo posible determinar el potencial de una canción para ser un éxito.

El software patentado utiliza una serie de complejos algoritmos de inteligencia artificial para analizar hasta 70 características sonoras diferentes en una composición musical y después es capaz de clasificar cualquier grupo de música digital basada en una combinación de características similares. Las características analizadas son aquéllas que producen la reacción más fuerte en términos de percepción humana y cómo van cambiando con el tiempo. Este enfoque permite la creación de grupos o "constelaciones" de música con características similares, incluso de diferentes géneros y estilos, lo que permite un descubrimiento musical individualizado muy elevado, basado en un "análisis de gusto musical".

Si tomamos en cuenta que la industria de la música siempre ha usado dos criterios para determinar si una canción será un éxito. El primero es que suene como éxito para lo cual los sellos discográficos cuentan con profesionales cuyo trabajo es determinar esto. El segundo es que se tenga una idea sobre como lanzar al mercado al artista y la canción. El problema es que con estas dos variables, el indice de éxito es de solo el 10%, es decir que de cada 10 canciones que se promocionan solo una llega a las listas de éxitos. Sin embargo con este software se añade un tercer criterio: que tenga pautas matemáticas optimas lo que incrementa significativamente su índice de éxito. ¿Suena a poco probable? El director general de Polyphonic, Mike McCready, comenta "el análisis que hemos hecho de la música lanzada en los Estados Unidos indica que Hit Song Science puede alcanzar un índice de éxito del 80%, es decir que predijimos que un sencillo entraría al top 40 en ocho de cada diez casos"

Un ejemplo que todos reconoceremos es la canción de HipHop de Outkast titulada Hey Ya! que estuvo 29 semanas en el top 40 donde el puesto más alto alcanzado fue el numero 1. Esta canción alcanzó la puntuación superior a 7 en el software lo que hace que tenga un potencial de éxito muy elevado. ¿Creías que la música es algo tan abstracto y personal que solo puede ser elegido por cada escucha? Parece ser que no del todo es así.

Incluso, actualmente los artistas utilizan el Hit Song Science para comparar sus canciones inéditas en contra de éxitos del pasado y del presente, lo que les permite ver qué tan bien su música encaja en el mercado actual, así como para identificar posibles éxitos. La tecnología también identifica las nuevas tendencias y pone de relieve cómo las nuevas canciones encajan con estas nuevas tendencias. Así que una canción que contiene modelos matemáticos que son cada vez más frecuente en las nuevas tendencias se detecta un gran potencial de éxito.

En la actualidad Polyphonic se encuentra en proceso de expansión como Music Intelligence Solutions, el cual es un nuevo grupo empresarial que incluye Polyphonic HMI (España) y Music Intelligence Solutions (EE.UU.), con el objetivo de convertirse en el proveedor líder mundial de software de inteligencia artificial para recomendación y descubrimiento de música, predicción potencial de mercado y programación musical automatizada.

Si analizamos esta idea innovadora creada por Jimena Llopis, quien se licencio en matemáticas, y se doctoró en ciencias y que ha conjuntado su preparación científica con 12 años de estudios musicales que incluyen piano, armonía, contrapunto y composición, podemos ver que la mezcla de matemáticas y música ha dado muy buen resultado.

Cerebro Derecho, Cerebro Izquierdo… Tú, ¿de cuál eres?

Antonio Lara Barragán Gómez

La década de los 1990's se declaró Década del Cerebro por el entonces presidente Bush. Millones de dólares se invirtieron –y se siguen invirtiendo– en la investigación científica sobre el funcionamiento del cerebro. Durante ese lapso se desarrollaron nuevas técnicas no invasivas que permiten observar al cerebro mientras realiza sus funciones y nuevos descubrimientos han permitido avances notables en medicina y sus aplicaciones a la educación están todavía en proceso de desarrollo. En particular, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE, a través del Centro para la Innovación e Investigación Educativa (CERI, por sus siglas en inglés), que entre otras muchísimas cosas es el responsable del proyecto PISA, ha proporcionado resultados extraordinarios que se resumen en sus dos monumentales obras Understanding the Brain:The Birth of a Learning Science de 2007 y Understanding the Brain: Towards a New Learning Science de 2002. Sendos capítulos en ellas están dedicados a explicar los llamados neuromitos y sus consecuencias con el fin de generar una conciencia y un proceder informados para mejorar la educación de las personas desde el primero hasta el último día de sus vidas. El objetivo de este artículo es presentar una síntesis comentada de los resultados que tienen que ver con una de las creencias más populares y arraigadas en nuestra sociedad: el mito del cerebro izquierdo y del cerebro derecho.

Neuromitos

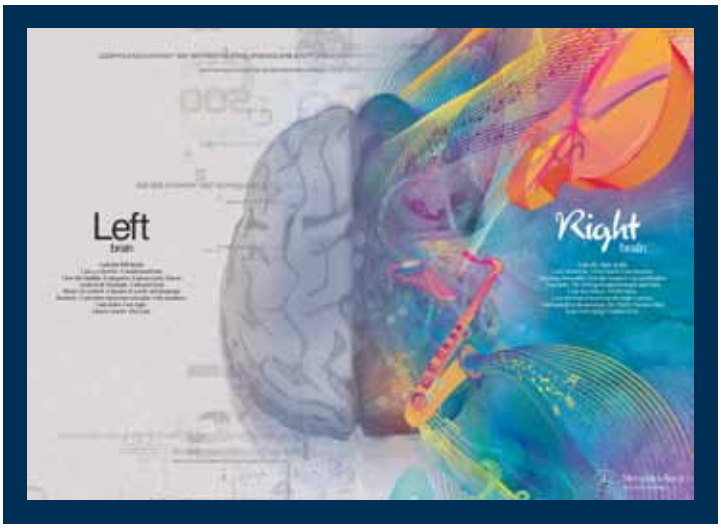
Después de décadas de visualizar y practicar la educación con base en creencias y soluciones simples e inmediatas, se han creado "puentes" entre conceptos pseudoneurocientíficos y educación que, como se sabe ahora, representan peligros y trampas latentes. El que nos ocupa ahora es aquel que proclama ideas infundadas sobre los llamados cerebro izquierdo y cerebro derecho. Aquí propongo la hipótesis de que es muy probable que parte del fracaso de nuestro sistema educativo se deba a las prácticas generadas por este y muchos otros mitos, los cuales se conocen, genéricamente, como neuromitos. Para entender su génesis, repasemos los siguientes hechos.

La ciencia ha avanzado por medio de muchos procesos de ensayo y error y sus explicaciones se han construido a lo largo de años de estudio. Tales explicaciones se edifican sobre observaciones experimentales que, una vez establecidas, siguen sometidas a escrutinio, de manera que nuevos experimentos comprueban o refutan las explicaciones previas y así sucesivamente. Este agitado avance de la ciencia es su sello característico que, desafortunadamente, tiene algunos inconvenientes. Uno es que algunas de las hipótesis invalidadas en el proceso de construcción de la explicación plausible pueden ser aprehendidas por alguna persona cuya imaginación vuela a la menor provocación y su interpretación errónea o su aceptación da lugar a la aparición de los mitos. Tales creencias, a pesar de haber sido refutadas y desbaratadas por la ciencia, prevalecen en la mente de muchas personas y se transmiten al público en general a través de diversos medios.

Es probable que algunas causas de este mal sean la dificultad de comprender las sutilezas los hallazgos de un estudio, los protocolos de investigación y los detalles metodológicos. Parece que la naturaleza humana se satisface con explicaciones rápidas y simples, lo que inevitablemente conduce a interpretaciones defectuosas o imperfectas, extrapolaciones inválidas o cuestionables y, con mayor frecuencia, a la generación de ideas falsas. En el caso de la neurociencia, las tres categorías se aplican a los neuromitos.

Cerebro derecho, cerebro izquierdo

"Yo soy una persona de 'cerebro izquierdo' y él/ella es una persona de 'cerebro derecho'"



Este es, quizás, el neuromito más popular, a veces englobado en una pseudociencia conocida como hemisferiología. En la vida diaria es común escuchar cosas como: "Yo soy más bien una persona de cerebro izquierdo", o "las mujeres tienen más desarrollado su cerebro derecho", o "los ingenieros y científicos son de cerebro izquierdo, mientras que los artistas y creadores son de cerebro derecho". Cientos de cursos, diplomados y hasta maestrías se fundamentan en estas creencias con el fin de incidir directamente en la educación a través del diseño de currículos en los que se integran prácticas que favorezcan el desarrollo de una u otra parte del cerebro.

Los entusiastas de este dogma afirman que el "cerebro izquierdo" (o sea el hemisferio izquierdo del cerebro) es el asiento del pensamiento racional, el pensamiento intelectual, el análisis y el habla. Por consiguiente, aseguran que el hemisferio izquierdo está mejor equipado para tratar con asuntos relacionados con el lenguaje (leer y escribir), el álgebra, la solución de problemas matemáticos y las operaciones lógicas. Luego, resulta que el "cerebro derecho" (o sea el hemisferio derecho del cerebro) es el asiento de la intuición, las emociones, el pensamiento no verbal y el pensamiento sintético, lo cual permite desarrollar representaciones en el espacio, la creación y la carga emocional. ¿Qué tanto hay de cierto en todo esto?

La idea de la oposición cerebro derecho vs. cerebro izquierdo se originó en 1844, año en el que Arthur Ladbroke Wigan publicó su obra A New View of Insanity: Duality of the Mind, en la que describe a los dos hemisferios del cerebro como independientes, y les atribuye autonomía en su forma de pensar. Esta idea dio la pauta a Robert Louis Stevenson para escribir su famosa novela El extraño caso del Doctor Jekill y el Señor Hyde publicada en 1866. Por otro lado, Paul Broca (1824-1890) examinó post mortem los cerebros de 20 pacientes que tuvieron problemas con el habla. En todos los cerebros encontró lesiones en el lóbulo frontal del hemisferio izquierdo, mientras que el hemisferio derecho estaba intacto, con lo concluyó que el lenguaje se encontraba en la parte frontal del hemisferio izquierdo. Los estudios de Broca fueron completados por Karl Wernicke (1848-1905), quien también examinó post mortem cerebros de personas que tuvieron alguna clase desorden en el lenguaje, y situó en el lóbulo temporal izquierdo la capacidad de comprender el lenguaje. De esta manera, Broca y Wernicke situaron en el mismo hemisferio, el izquierdo, los dos componentes esenciales del lenguaje: la comprensión y la producción oral.

Hasta la década de los años 60's del siglo XX, los estudios sobre el cerebro se hacían post mortem en pacientes que hubiesen tenido algún tipo de patología, especialmente traumatismos. En esa década se comenzó a dudar de las afirmaciones de Broca y Wernicke, pues muchos neurólogos decían que el lenguaje no podía estar completamente en el hemisferio izquierdo, pues no podía asegurarse que el hemisferio derecho no tenía ninguna función basándose solamente en la falta de lesiones en este hemisferio, además de que las lesiones en el hemisferio izquierdo podrían localizarse aleatoriamente.

La pertinencia de tales refutaciones se fundamentaba en estudios realizados en pacientes a los que se les había separado los hemisferios de sus cerebros para detener ataques epilépticos entre un hemisferio y otro. Aunque tal intervención tenía como meta principal reducir los ataques epilépticos, el procedimiento les permitió observar el rol de cada hemisferio. El primer experimento fue llevado a cabo por Roger Sperry –laureado con el Premio Nobel en 1981– y su equipo de colaboradores. El experimento se fundamentaba en el hecho de que el hemisferio izquierdo controla las funciones sensoriales y motoras de la parte derecha del cuerpo, y viceversa. La conclusión a la que llegaron fue que, efectivamente, en el hemisferio izquierdo se encuentra el asiento del lenguaje. Esta localización del habla creó la idea de que el hemisferio izquierdo era el hemisferio verbal y el derecho era el no verbal. Luego, como el lenguaje se consideraba la más noble de las funciones de la especie humana, el hemisferio izquierdo se declaró "dominante".

Otros experimentos ayudaron a clarificar el rol del hemisferio derecho. En un video realizado por Sperry y el psicólogo Michael Gazzaniga, un paciente muestra la superioridad del hemisferio derecho para la percepción espacial. Al paciente se le proporcionan varios dados con dos lados rojos, dos lados blancos y dos lados con bandas diagonales alternadas en rojo y blanco. La tarea del paciente era colocar los dados en arreglos mostrados en tarjetas previamente preparadas. El video muestra al paciente colocando los dados en los patrones pedidos sin dificultad utilizando la mano izquierda, la cual se controla con el hemisferio derecho. Luego, al realizar la misma tarea con la mano derecha, el paciente presenta dificultades para realizarla, lo hace lentamente y con titubeos. Otras investigaciones de Sperry en 1969 confirmaron la dominancia de la percepción espacial del hemisferio derecho, además de que observaciones clínicas dieron como resultado claro que pacientes con lesiones en el hemisferio derecho no podían reconocer rostros familiares, mientras que otros tuvieron dificultades con la orientación espacial.

En otro orden de cosas, estudios realizados con pacientes que presentaban lesiones en el hemisferio derecho, tenían problemas para identificar la entonación emocional de palabras y para reconocer expresiones faciales emocionales. Hubo estudios de comportamiento que apoyaban los estudios clínicos, pues se observaba que los ritmos y entonaciones al hablar se captan mejor cuando los sonidos se reciben por el oído izquierdo de manera que la información se va al hemisferio derecho, y las imágenes vistas a través del campo visual izquierdo provocan una mayor respuesta emocional. De estas observaciones se dedujo que el hemisferio derecho se especializaba también en los procesos relacionados con las emociones.

Todos estos hallazgos fueron las semillas de las que germinó el neuromito. En 1970 Robert Ornstein lanzó la hipótesis de que los occidentales utilizan principalmente la mitad izquierda de sus cerebros (el hemisferio izquierdo) la cual está muy bien entrenada gracias a que se centran con mayor frecuencia en el lenguaje y en el pensamiento lógico, a la vez de que se relega el uso del hemisferio derecho, por lo que se tiene bajo desarrollo emocional y pensamiento intuitivo escaso. Así es como Ornstein asocia el hemisferio izquierdo con el pensamiento lógico y analítico de los occidentales y el hemisferio derecho con el pensamiento emocional e intuitivo de los orientales. Por tanto, de acuerdo con él, el dualismo tradicional entre inteligencia e intuición concuerda con un origen fisiológico cuyo fundamento es la diferencia entre los dos hemisferios cerebrales. Por lo que se sabe en la actualidad, además del altamente cuestionable aspecto ético de las ideas de Ornstein, éstas son el resultado acumulado de malas interpretaciones y distorsiones de resultados científicos.

Cerebro derecho, cerebro izquierdo

Otros mitos han surgido en los que los dos hemisferios se asocian no solamente con dos maneras de pensar, sino como revelación de dos tipos de personalidad. Los conceptos de pensamiento de cerebro izquierdo y de pensamiento de cerebro derecho, junto con la idea de la dominancia de uno de los dos hemisferios, condujo a la noción de que cada individuo depende, de manera predominante, de uno de los dos hemisferios, por lo que tendrían estilos cognoscitivos diferentes. Una persona racional y analítica podría caracterizarse como de "cerebro izquierdo", mientras que una persona intuitiva y emocional, de "cerebro derecho". Tales estivos cognoscitivos, promovidos por revistas de estanquillo, libros de "auto conocimiento" y un sinnúmero de conferencias se hicieron populares y, sin mucha discusión, encontraron eco sobre su aplicación en educación. Una de las cuestiones abordadas fue, sin duda, si las escuelas estaban adoptando métodos que hicieran que el estudiantado utilizara todo su cerebro, o si se centraban en métodos que privilegian la aritmética y el lenguaje, por lo que solamente se le da importancia al "cerebro izquierdo".

La idea de que los occidentales utilizan más el cerebro izquierdo se expandió tan rápida y fácilmente que muchos educadores y sistemas educativos pronto aceptaron como verdad incontrovertible la idea de los hemisferios para recomendar a las escuelas que modificaran sus métodos de enseñanza para adoptar el enfoque de hemisferios dominantes. Educadores como M. Hunter y E.P. Torrance adujeron que los programas educativos estaban diseñados principalmente para el hemisferio izquierdo y como resultado se diseñaron nuevos métodos que buscaban involucrar a los dos hemisferios o a enfatizar actividades relacionadas con el hemisferio derecho.

Por otro lado, no existe evidencia que indique alguna correlación entre el grado de creatividad y la actividad del hemisferio derecho. Un análisis reciente de 65 estudios sobre imagenología cerebral y procesamiento de emociones concluye que tal procesamiento no puede atribuirse exclusivamente al hemisferio derecho. Similarmente, no se tiene evidencia científica de que el análisis y la lógica dependan del hemisferio izquierdo, o de que este hemisferio es el asiento de la aritmética o la lectura. Dehaene encontró que los dos hemisferios se activan para identificar números arábigos, mientras que otros estudios muestran que cuando se analizan los componentes de los procesos de lectura (por ejemplo, decodificar palabras escritas), se activan subsistemas de ambos hemisferios simultáneamente. Se ha encontrado que aún una capacidad asociada con el hemisferio derecho –codificar relaciones espaciales– se ejecuta por los dos hemisferios, pero de diferente manera para cada uno. El hemisferio izquierdo es más "hábil" para codificar relaciones espaciales "categóricas", como alto/bajo o izquierda/derecha, mientras que le hemisferio derecho es más "hábil" para codificar relaciones espaciales métricas, como distancias. Los estudios imagenológicos del cerebro han revelado que aún en estos casos específicos se activan áreas de ambos hemisferios para trabajar juntas.

En conclusión, basados en los últimos estudios, los científicos piensan que los hemisferios del cerebro no trabajan de manera separada en tareas cognoscitivas sino juntos a pesar de existir asimetrías funcionales. El cerebro es un sistema altamente integrado de manera que no se encuentran partes del cerebro trabajando de manera individual. Existen algunas tareas, como el lenguaje y el reconocimiento facial que se realizan predominantemente en un hemisferio dado, pero siempre se requiere que ambos hemisferios trabajen simultáneamente, lo cual invalida los conceptos de "cerebro izquierdo" y "cerebro derecho". Aun cuando el concepto haya traído beneficios a la educación por medio de la diversificación de métodos, clasificar estudiantes o culturas de acuerdo con un hemisferio cerebral dominante es científicamente incierto, potencialmente peligroso, y éticamente cuestionable. Es por tanto, un mito que es importante desechar.

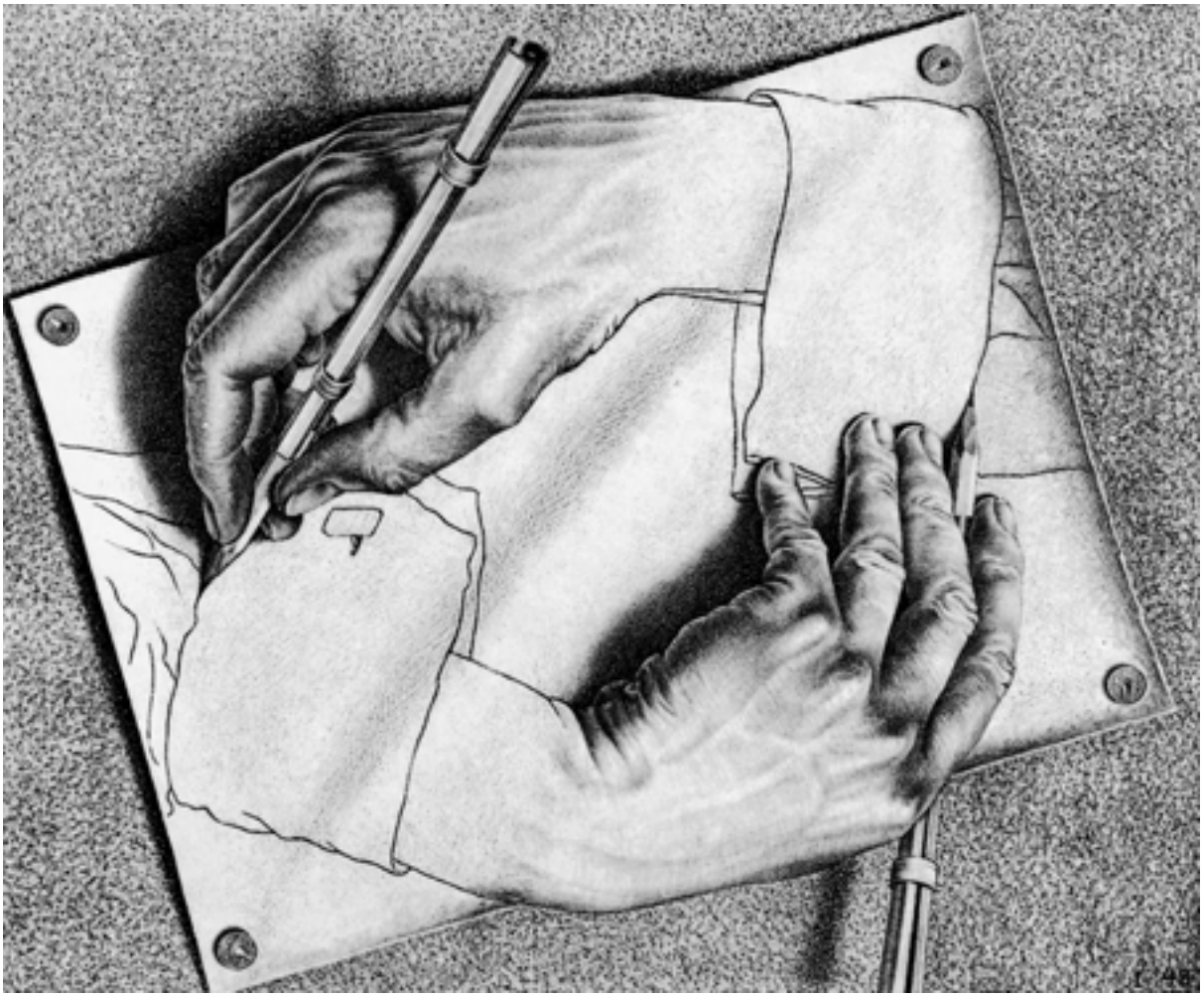
Referencias

Dehaene, S. (1997), The Number Sense: How the Mind Creates Mathematics, The Penguin Press, London

Ornstein, R. (1972), The Psychology of Consciousness, Viking, New York

Sperry, R.W., M.S. Gazzaniga and J.E. Bogen (1969), "Interhemispheric Relationships: The Neocortical Commissures Syndromes of Hemisphere Disconnection", in P.J. Vincken and G.W. Bruyn (eds.), Handbook of Clinical Neurology North-Holland Publishing Company, Amsterdam.

Por Antonio Lara Barragán



Materiales poliméricos

Por Dr. Héctor Ortíz I.

Los polímeros son sustancias, naturales o sintéticas, que han sido ampliamente utilizadas como materiales de ingeniería o de uso cotidiano. El algodón, el hule, la hemoglobina, el almidón, las enzimas, el ADN y la lana son ejemplos de polímeros naturales. Algunos polímeros sintéticos son el polietileno, el nylon, el teflón, el ABS y el policloruro de vinilo (PVC), también llamados plásticos de ingeniería [1].

Un polímero es una gran molécula (a veces llamada macromolécula), con pesos moleculares desde 10,000 hasta más de 1, 000,000 g/mol, construida por la repetición de pequeñas unidades químicas simples [1]. En algunos casos la repetición es lineal, de forma semejante a como una cadena la forman sus eslabones, en otros casos las cadenas son ramificadas o interconectadas formando retículos tridimensionales. El material de partida del que se forma el polímero es denominado monómero (unidad repetitiva) y la longitud de la cadena del polímero viene especificada por el número de unidades que se repiten en la cadena. Cabe señalar que algunos polímeros son formados por más de un monómero y se denominan copolímeros [2].

Los plásticos son los polímeros más difundidos, contienen como componente esencial una o más sustancias poliméricas, que les confieren flexibilidad, de modo que pueden moldearse con facilidad al ser sometidos a calentamiento y mantener la forma adquirida al enfriar [3]. Normalmente, estos materiales son clasificados en termoplásticos, termoestables y elastómeros. Los termoplásticos, como el polietileno, se componen de cadenas moleculares lineales y flexibles, típicamente se comportan de una manera dúctil y se pueden reciclar con facilidad. Los termoestables, adhesivos epóxicos por ejemplo, están formados por estructuras de redes tridimensionales, son más resistentes, aunque más frágiles que los termoplásticos y es difícil reprocesarlos. Los elastómeros, como el caucho, tienen una estructura intermedia que les permiten deformarse elásticamente sin cambiar de forma permanentemente [1].

Prácticamente todos los plásticos comunes como el polietileno, poliestireno, polipropileno y polietilentereftalato (PET) se fabrican sobre la base de recursos naturales no renovables, principalmente derivados de la industria del petróleo, gas o carbón [3]. Cada año se producen en el mundo unos 150 millones de toneladas de plástico que se usan típicamente en la fabricación y elaboración de envases, materiales de consumo y de construcción, fibras textiles, juguetes, aparatos domésticos y electrónicos, recubrimientos, pinturas, adhesivos, llantas de automóvil, espumas, empaques y en aplicaciones médicas [3].

Por otra parte, los materiales poliméricos son utilizados ampliamente en proyectos de investigación, desarrollos tecnológicos y fabricación de materiales modernos. En el área de la microelectrónica, por ejemplo, Zhenan Bao y colaboradores (Lucent Technologies, New Jersey) han estudiado diversas sustancias orgánicas y materiales poliméricos para la fabricación de transistores de película delgada de efecto de campo (FET's) en los cuales la capa activa semiconductora consiste en un orgánico molecular o un polímero. Mediante técnicas de impresión obtuvieron el primer transistor plástico de alto rendimiento en que todos los componentes esenciales están directamente impresos hacia el substrato plástico. La Figura 1 muestra esquemáticamente la configuración de un transistor FET.

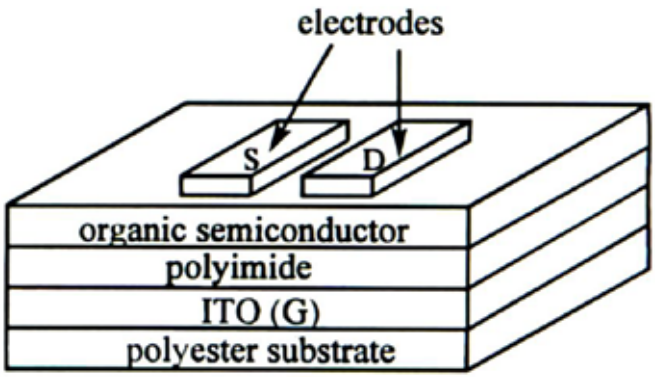


Figura 1. Configuración de un transistor de película delgada de efecto de campo (FET) [4].

Los resultados obtenidos en estos transistores fueron muy similares a aquellos formados sobre substratos de silicio con capas dieléctricas de dióxido de silicio. De acuerdo con los autores de este trabajo, la utilización de estos materiales orgánicos ofrece varias ventajas, como la facilidad de fabricación, gran compatibilidad y la posibilidad de modificaciones estructurales [4].

En el área médica, la reparación bioartificial de órganos humanos ha sido uno de los temas de mayor interés para los investigadores en los últimos años. La aplicación exitosa de un dispositivo médico o implante depende tanto de las propiedades de los biomateriales utilizados para su fabricación como del proceso de manufactura y de la aplicación específica en que el dispositivo o implante se usa. El desarrollo de implantes para los diferentes tipos de tejidos incluye tanto injertos que no entran en contacto con la sangre como los que si lo hacen (por ejemplo, en el sistema cardiovascular). Aunque el material ideal para reparar los tejidos humanos sería el propio tejido regenerado, esta alternativa permanecerá durante mucho tiempo fuera del alcance; así, los materiales sintéticos tendrán que hacer esta función. En este sentido, Judit Puskas y Yaohong Chen (The University of Western Ontario, Canada) reportan la utilización de Poli-isobutileno (PIB) y caucho butílico (un copolímero del isobutileno y una cantidad pequeña de isopreno) como materiales novedosos para la fabricación de reemplazos del tejido suave. Estos materiales han sido utilizados en la industria alimenticia y aprobados por la FDA (Food and Drug Administration) para aplicaciones en gomas de mascar. El caucho butílico además ha sido utilizado para la fabricación de tapones farmacéuticos y las bolsas contenedoras de sangre, debido a sus excelentes propiedades impermeabilizantes [5]. Los cementos óseos, utilizados como pegamento de injertos en huesos, elaborados a partir de poli-metil-metacrilato han sido modificados mediante la combinación de PIB, con lo que ha aumentado la dureza del material y disminuido las posibilidades de fractura [5]. Hidrogeles desarrollados por combinación de PIB y polímeros hidrofílicos han sido utilizados como recubrimiento en injertos vasculares, mostrando una gran biocompatibilidad [5].

Dennis Chapman (Royal Free Hospital School of Medicine, Londres) reporta materiales novedosos que han sido fabricados mediante la modificación de polímeros como el PVC, poliuretanos y poliésteres, utilizando un tratamiento con fosforil-colina. Estas modificaciones en los materiales han sido de gran importancia en la fabricación de dispositivos médicos, como catéteres intravasculares, biosensores, circuitos extracorporales, equipos de diagnóstico clínico y membranas de filtración [6].

Un tema que en los últimos años ha atraído poderosamente la atención de los investigadores es la búsqueda de los denominados "materiales inteligentes". El gran atractivo que presentan estos materiales es el cambio que sufren, en la forma o en el tamaño, como una respuesta a estímulos externos tales como variaciones de pH, concentración de iones, temperatura, en el campo eléctrico, en el campo magnético, etc. Además de ser un atractivo importante en la ciencia básica, los materiales inteligentes tienen muchas aplicaciones potenciales de gran interés en las que se incluyen los soportes básicos para la fabricación de sensores, micro-robots, micro-bombas y actuadores [7].

Axel Buguin y colaboradores (Universidad de Paris, Francia) estudiaron un sistema para la fabricación de micro-actuadores y su aplicación para el desarrollo de músculos artificiales. Mediante la utilización de técnicas de litografía suave y fotolitográfica, reacciones de polimerización de un cristal líquido elastomérico y la aplicación de un campo magnético, obtuvieron pilares sensibles de tamaño micrométrico (20 µm en diámetro y 100 µm en altura). La figura 2 muestra un esquema para la preparación de un micro-actuador con pilares de cristal líquido elastomérico.

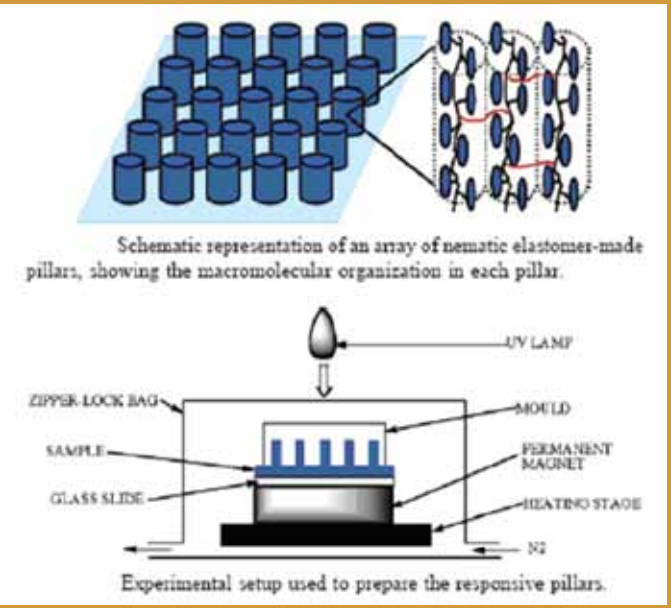


Figura 2. *Esquema para la preparación de un micro-actuador con pilares de cristal líquido elastomérico [7].*

En este caso se determinó la contracción de los pilares de estos micro-actuadores como función de la temperatura. De acuerdo con los autores, los resultados obtenidos mostraron contracciones de los pilares de 30 a 40% para temperaturas superiores a su temperatura de transición [7].

Por otro lado, el medio ambiente ha sido un tema muy importante para el desarrollo de proyectos de investigación. En general, estos trabajos se enfocan a descubrir, prevenir y remediar el daño ambiental, además de desarrollar procedimientos para reducir la cantidad de desechos producida en los procesos químicos industriales e identificar la presencia y concentración de contaminantes. En el caso del ambiente acuático, el estudio de metales tóxicos ha identificado a estas sustancias como la causa de los problemas de salud tanto de animales como de seres humanos. La remoción de metales pesados del agua de los ríos, lagos y aguas residuales es un problema crucial para la salud.

En este sentido, se han propuesto varios métodos para la remoción de metales pesados (por ejemplo, intercambio iónico, filtración, coagulación y adsorción), en los que se han incluido materiales tales como resinas de intercambio iónico, filtros de membrana, hidróxido de hafnio, carbono activado, lechos porosos fabricados de polímeros, etc.; sin embargo, tanto los materiales como los métodos han resultado en costos muy elevados [8]. Respecto a este tema, Minamisawa M. y colaboradores (Universidad de Nihon, Japón) investigaron la adsorción de iones de plomo y cadmio sobre biomateriales poliméricos, por ejemplo quitosan. De acuerdo con los resultados, este biopolímero ha mostrado capacidades de absorción de iones de cadmio y plomo muy similares a las presentadas por materiales como el carbón activado y las resinas de intercambio iónico. Se pretende que la alta capacidad de absorción mostrada por estos biomateriales y el bajo costo de los mismos sean atractivos para aplicaciones industriales de tratamiento de aguas [8].

En el caso del aire, algunos investigadores han enfocado sus proyectos a la transformación del dióxido de carbono (CO_2). Este material está disponible en la naturaleza y puede ser considerado como una fuente de carbono prácticamente infinita para la industria química, con el que pueden fabricarse alcoholes (metanol y etanol), aldehídos, hidrocarburos (metano y etileno) y ácidos carboxílicos (fórmico y oxálico). Sin embargo, el uso de CO_2 para estos propósitos está limitado por la estabilidad del mismo y debe proporcionarse cantidades importantes de energía en la mayoría de las transformaciones [9]. K. Subramanian y colaboradores (Instituto de Tecnología, India) han investigado el desempeño de membranas poliméricas de intercambio iónico para la transformación de CO_2 a formiato (sal del ácido fórmico) utilizando un reactor
electroquímico, bajo condiciones ambiente. De acuerdo con los autores, los resultados mostraron gran eficiencia, obteniendo concentraciones elevadas de formiato, mientras que los requerimientos energéticos fueron disminuidos por la incorporación de electrodos especiales fabricados en plomo y óxido de iridio. Se pretende que este método sea utilizado para la cubrir la demanda creciente de ácido fórmico [9].

Bibliografía

1.- Ciencia e ingeniería de los materiales. Donald R. Askeland. International Thomson editores. Tercera edición. 1998.
2.- Polymer Chemistry. Gupta, Alka. Pragati Publications. 2010.
3.- Introducción a la química de los polímeros. Raimond B. Seymour. Editorial Reverté. 1995.
4.- Zhenan Bao, Yi Feng, Ananth Dodabalapur, V. R. Raju, and Andrew J. Lovinger. High- performance plastic transistors fabricated by printing techniques. Chem. Mater. 1997, 9,1299- 1301.
5.- Judit E. Puskas and Yaohong Chen. Biomedical application of commercial polymers and novel polyisobutylene-based thermoplastic elastomers for soft tissue replacement. Biomacromolecules, Vol. 5, No. 4, 2004.
6.- Dennis Chapman. Biomembranes and new hemocompatible materials. Langmuir, Vol. 9, No. 1, 1993.
7.- Axel Buguin, Min-Hui Li, Pascal Silberzan, Benoit Ladoux, and Patrick Keller. Micro-Actuators: When artificial muscles made of nematic liquid crystal elastomers meet soft lithography. J. AM. CHEM. SOC. 2006, 128, 1088-1089.
8.- Mayumi Minamisawa, Hiroaki Minamisawa, Shoichiro Yoshida, and Nobuharu Takai. Adsorption behavior of heavy metals on biomaterials. J. Agric. Food Chem. 2004, 52, 5606-5611.
9.- K. Subramanian, K. Asokan, D. Jeevarathinam and M. Chandrasekaran. Electrochemical membrane reactor for the reduction of carbon dioxide to formate. Journal of Applied Electrochemistry (2007) 37:255–260.

Por Dr. Héctor Ortíz I.

La ciencia de trabajar en equipo

Por Sergio Palomino Gámez

Es la Eurocopa 2012, y el partido del día es Alemania vs Holanda, dos equipos que se enfrentan para ganar, llevan años preparándose, no se sólo para este partido, si no para todos, sin embargo éste será el resultado de varios factores, que definirán el resultado final, las opciones muy sencillas, ganar o perder.

Uno los ve, y llega a notar aspectos interesantes de los equipos, pareciera que saben lo que el otro piensa y es así como se adelanta uno de los jugadores para recibir el balón, mientras a unos metros de él, dos de sus compañeros se adelantan para defenderlo y no dejar que el equipo contrincante lo pueda interceptar, vemos como un jugador va corriendo con el balón en la mano y avanza varias yardas sin problemas gracias a la defensa del equipo, mientras en otro lado vemos como le lanzan el balón a otro integrante, lo atrapa, salta y mete una canasta, el mundo enloquece y tú te preguntas, que tiene que ver esto con el partido de la Eurocopa. Si hablamos de futbol, nada, sin embargo, si hablamos de trabajo en equipo lo tiene que ver todo y es así como llegamos a ver lo que significa, todo por el equipo.

Este semestre aprendí una gran lección, y no fue exactamente la respuesta para pasar un examen, si no más bien una lección de vida que me ayudará a conseguir el éxito en varios retos de la misma, el trabajo en equipo, y todos podrán decir que eso no es importante, o se cuestionaran la importancia de esto, ya que prefieren hacer las cosas solos, como bien dirían más vale solo, que mal acompañado. Sin embargo les contare mi experiencia, así como la formula del éxito para un buen trabajo en equipo.

Hace mucho tiempo, en un lugar no muy lejano, había un equipo de 6 personas todas muy diferentes, pero con algo en común, el gusto por su profesión, a pesar de que cada persona tenía un toque, un enfoque, y una dirección distinta, todos tenían que superar un reto, una prueba en equipo. Fue así como todos aceptaron trabajar en equipo, y lograr conseguir darle vida a un dragón y a un vikingo, el reto era difícil, pero desde el inicio sabían que podían, porque confiaban en ellos mismos, y estaban más que seguros en sus capacidades, si es cierto que no eran los mejores, sabían que podían con el reto y más, porque al fin de cuentas no estaban solos.

Pero para cuestiones de la historia, no todo puede salir bien, y es así como los problemas empezaron, todos estaban llenos de confianza en ellos mismos, de que podrían con el proyecto, pero nadie empezaba a hacer nada, todos sabían que el tiempo pasaba, pero nadie respondía al llamado de la tarea, el tiempo pasó, y el progreso fue muy lento, hasta que un día vieron que el vikingo no cobraría vida y menos el dragón, por lo que empezaron a hacer las cosas rápidas, para compensar el tiempo perdido, dejando por olvidado lo importante, la calidad.

Qué tan difícil puede ser hacerlo, pensaron, aun cuando tenían atrasos, creían que sería fácil, que la fecha de entrega aun estaba a varios meses por delante, pero no contaban con que no sería la única tarea que cumplir. Fue cuando los problemas se empezaron a juntar para trabajar en equipo contra los 6 valientes que tontamente seguían a paso de tortuga.

Trabajar en equipo

El tiempo fue pasando y los 6 integrantes empezaron a encargarse de lo que ellos sabían podrían entregar, separándose más cada vez, y dividiendo la carga y el trabajo, sin saber que al hacer eso, los problemas crecerían y la carga aumentaría.

Los meses pasaron y cada uno seguía trabajando en su parte sin comunicarse los avances, pero un día cuando se les pidió ver el trabajo que llevaban, fue cuando descubrieron que cada quien estaba haciendo algo diferente a lo planeado, a lo pedido, todos se voltearon a ver, buscando a un culpable, a alguien a quien echarle la culpa de lo sucedido, sin embargo nadie podía ver que la culpa era de todos, trataron de justificar sus errores en falta de conocimiento, de tiempo y equipo, dejando que el tiempo se les fuera entre tantas preocupaciones innecesarias en vez de ocuparse de lo que se tenía que hacer, dejaron que el proyecto se derrumbara.

Una vez con la intriga y la desconfianza que se había sembrado, la separación del equipo fue más fácil, todos voltearon a su camino y siguieron por él, alejándose lentamente del objetivo.

El día de la entrega llegó, y los resultados eran de esperarse, el trabajo no estaba completo, ni bien hecho, fue el resultado de lo que se sembró; fracaso, y es que hay que tener en cuenta, que la fuerza de una cadena es tan grande, como su eslabón más débil.

Esta es una historia real, le pasó al amigo de un amigo, y viendo hoy el televisor, y el resultado de uno de los partidos que transmitieron, me pregunto, cuál es la diferencia, por qué ellos lograron ganar el partido, a pesar de las dificultades. Muy fácil, ellos supieron la formula del éxito en conjunto, la cual se define como: equipo.

Al empezar, tuvieron un líder, escogido entre ellos por sus características, no por ser más inteligente, ni social, fuerte o carita, si no por su conocimiento en el tema, su experiencia y la forma de llevarse con todos, el líder debe poder comunicarse con todos, y saber pedirles y hasta cierto grado sabe hasta donde puede exigirle a su equipo, sin uno, no hay equipo.

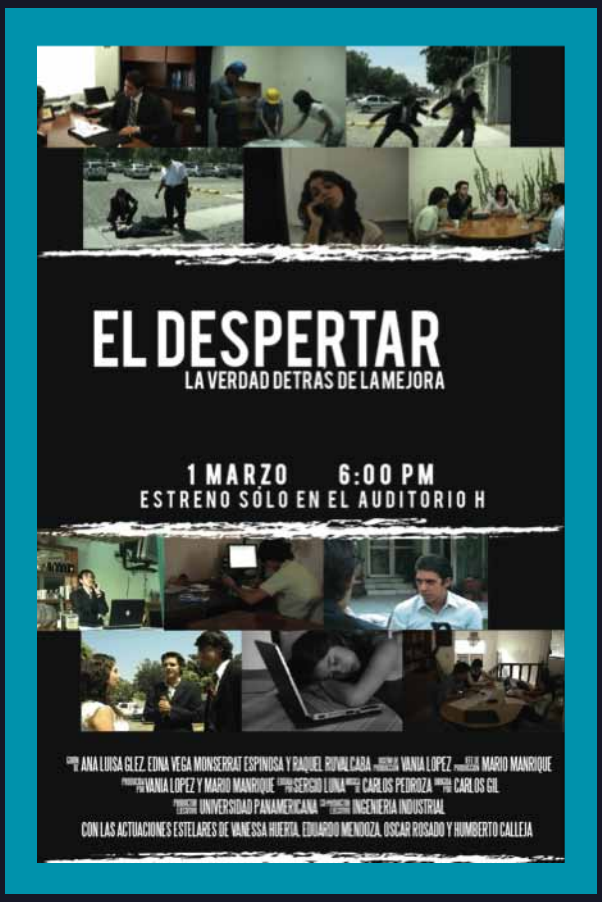
Esto nos lleva al segundo elemento de la formula, la comunicación. Es absolutamente importante que haya comunicación, que cada integrante se comunique, hable, exprese, opine, critique constructivamente, aporte y evalué el desarrollo del equipo, como del trabajo, sin esta comunicación es cuando las vertientes se crean y la separación es inevitable.

Una vez que se tiene a un líder y hay una comunicación establecida, viene el compromiso, quizás uno de los elementos más raros y apreciados, difícil de encontrar, pero si se tiene la formula tendrá casi el 100% de éxito, el compromiso sin embargo, no es con el proyecto, es con el equipo, debido a que el resultado no importa, si no importa el equipo, ya que te comprometes con ellos, a dar lo mejor de ti, a pesar de lo demás, llevándolos a organizarse para poder responder ante cualquier situación, y creando así partículas de responsabilidad.

Por último, ya con todos estos elementos, si se lograron conseguir, mezclar y unir, se creará sinergia, trabajo en conjunto, lo cual une al equipo y lo mantiene fuerte, lo saca adelante y lo llena como un combustible inagotable, una vez que se logra la sinergia, el éxito esta en tus manos, ya sea una copa del mundo, el contrato de un negocio nuevo con tus socios o el proyecto en equipo del semestre.

Una vez que aprendas y practiques cada elemento en tus equipos lograrás hacer cosas inimaginables como los verdaderos grandes.

Por Sergio Palomino



IIN
Nota Premier

Ingeniería Industrial lanzó la premier de la película "El despertar: la verdad detrás de la mejora" el jueves 1 de marzo del 2012 en el auditorio H de la Universidad Panamericana campus Guadalajara. Con una asistencia de más de 150 ingenieros industriales de todos los semestres, la película fue un éxito.

Con una duración de 45 minutos, trata de tres estudiantes de la carrera que concursan en un proyecto de Emprende el vuelo y cómo las herramientas de Ingeniería Industrial colaboran con la realización exitosa de dicho plan.

Egresados de la carrera de la generación 2010 llevaron a cabo la película con motivo de un examen final para la materia del Maestro Javier Masini. Los realizadores fueron: Ana Luisa González, Edna Vega, Monserrat Espinosa, Raquel Ruvalcaba, Vania López, Mario Manrique, Carlos Gil, Carlos Pedroza y Sergio Luna. Y las actuaciones estelares por parte de Vanessa Huerta, Eduardo Mendoza, Oscar Rosado y Humberto Calleja.

Al final de la proyección se hizo una mesa panel con algunos de los realizadores que contaron su experiencia en la ejecución de la película, los problemas que tuvieron que afrontar, las dificultades del proyecto y la idea principal.

En fin, un nuevo acierto para la carrera de Ingeniería Industrial promoviendo material de los alumnos y al mismo tiempo quedando una enseñanza práctica de las herramientas de un ingeniero industrial.

XI Simposium de Ingeniería Civil de la Universidad Panamericana

El pasado 23, 24 y 25 de Mayo del año en curso se llevó a cabo el XI Simposium de Ingeniería Civil de la Universidad Panamericana, aprovecho este espacio para dar las gracias a todos los que hicieron de este evento un verdadero éxito, no agradezco sólo a mis compañeros quienes dedicaron horas extras al evento, sino a todos aquellos que creyeron en nuestra propuesta desde el principio: patrocinadores, asistentes y ponentes que sin conocernos aceptaron nuestra humilde invitación, con todo lo que esto implicaba como descuidar su trabajo o viajar un día entero en avión haciendo cualquier cantidad de trasbordos.

Cuando recién se formó el comité organizador no teníamos una idea clara de que rumbo tomaríamos ni de todos los retos que irían apareciendo en el camino, la ventaja fue que,si algo nos han enseñado nuestros profesores (aparte de reducir nuestras horas de sueño) es a perseverar y buscar soluciones, en este caso *ingeniárnoslas*.

Comité Organizador, generación ICA 2007 - 2012

Primero se tuvo que definir el objetivo del evento ¿Qué es lo que se busca lograr? Que desde nuestro punto de vista fueron dos cosas: la primera era difundir las nuevas tendencias de la ingeniería y como segunda meta es lograr un impacto positivo en la industria mexicana de la construcción. Lo cual se refleja en nuestro slogan *"Construyendo el camino hacia el éxito"*.

Entrega de constancias

Cabe destacar que se conto con un grupo seleccionado de personalidades que integraron el honorable presídium en la inauguración:

- Ing. Carlos Romero Bertrand, Director General de Conservación de Carreteras de la SCT.
- Ing. Abraham Mendoza, Director de Ingenierías de la Universidad Panamericana.
- Ing. Darío Acosta Acosta, Director de Ingeniería Civil de la Universidad Panamericana.
- Ing. Ernesto Cepeda Aldape, Director General del Centro SCT Jalisco.
- Ing. Francisco José Ontiveros Balcázar, Presi dente del Colegio Metropolitano de Ingenieros Civiles
- Dr. Sergio Velázquez Rodríguez, representante de la academia de Ing. Civil & Administración de la Universidad Panamericana
- Ing. Félix A. Trejo López, Presidente del Comité Organizador.

XI SIMPOSIUM DE INGENIERÍA CIVIL

Mesa del Presídium en la Inauguración

Miércoles 23

Ing. Carlos Romero Bertrand:

Egresado de la Universidad Panamericana, actualmente funge como director general de conservación de carreteras de la SCT. Su experiencia en vías terrestres bastó para complacer a toda la audiencia.
Agradecemos sinceramente sus palabras con las que dio inicio a este magno evento ya que desde su posición en el estrado hizo un llamado a seguirnos preparándonos día con día.

Kyle Griggs:

Esta conferencia se caracterizó por ser muy dinámica y atrapar de inmediato la atención de la audiencia, durante casi dos horas pudimos conocer las nuevas tendencias en maquinaria pesada, enfocadas principalmente a las bases de datos para el control y el posicionamiento mediante satélites, además del control a distancia remota que permite tener mayor precisión.

PhD. Amarnath Kasalanati:

Director de ingenierías en Dynamic Isolation Systems, la empresa más grande en su ramo de aislamiento, durante su presentación se expusieron los beneficios de estas tecnologías, sobretodo en países que se caracterizan por sus movimientos telúricos, como lo es México.
Amarnath nos presentó ejemplos de varios de los proyectos en los que ha participado y de todas las pruebas a las que se someten los aisladores de base.

PhD. Amarnath Kasalanati & Ing. Roberto Dávalos López

Dra. Ma. Ángeles Benito Pradillo y Dra. Isabel Ruiz de los Paños Martin de Vidales:

La ponencia a dueto de las españolas se enfocó en las investigaciones de la tesis doctoral de la Dra. Ma. Ángeles Benito Pradillo, cuyo objeto de estudió es la Catedral de Ávila, la cual pertenece a la arquitectura gótica y funciona de manera muy diferente a los materiales que comúnmente estudiamos durante la carrera.
A pesar de lo complejo del tema se logró aterrizar en conceptos sencillos y todos los presentes quedaron muy conformes.

SIMPOSIUM DE INGENIERÍA CIVIL

Jueves 24

Msc. Luis Felipe López Muñoz:

Ingeniero Investigador por parte de la asociación colombiana de ingeniería sísmica. Su tema fue uno de los más esperados "Construcción con Bambú" y sin temor a equivocarnos podemos decir que fue todo un éxito, ya que supo explicar todos los aspectos estructurales de de manera sencilla y puso ejemplos de estructuras que sobrepasaron las expectativas de los asistentes.

.M. en Ing. Gabriel Martínez Ramírez:

Director general y socio fundador de Grupo SandstormGAM, nos ofreció una conferencia donde nos expuso las diferentes técnicas o soluciones que se pueden dar para evitar la aplicación de cimentaciones profundas en suelos pobres, tales como las pilas de agregado compacto geopier.

M en Ing. Gabriel Martínez Ramírez & Ing. Félix A. Trejo López

Ing. Darío Acosta, Ing. Francisco de la Mora, Ing. Santiago Orendain, Ing. Leonardo Grisi, Ing. Nissim Hasson

Ing. Conrado Luer Hernández:

Director de proyectos para la empresa constructora mas grande del país ICA, nos compartió su experiencia al dirigir el proyecto del "Acueducto II de Querétaro", el cual se caracterizo por la urgencia para terminar el proyecto, así como un especial diseño hidráulico, puesto que el terreno no ofrecía las condiciones adecuadas.

Ing. Santiago Orendain de Obeso

Egresado de la Universidad Panamericana y Reconocido por la USGBC como un LEED AP BD+C, su ponencia nos dejó aportes invaluables en el área de la sustentabilidad y nos contó de primera voz como contribuir a la conservación del medio ambiente.

Además de recorrer los requisitos que se necesitan para la certificación nos demostró con números concretos que el construir verde no es necesariamente más costoso.

Viernes 25

PhD. Emir Macari:

Decano y profesor de la Universidad Estatal de California. De origen mexicano y experto en el área de la geotecnia que nos expuso dos temas de actualidad relevantes, el primero fue las smart grids y el segundo la geotecnia ambiental, área que se encuentra en continuo desarrollo.

La diapositiva donde sale el doctor Macari estrechando las manos de Barack Obama, junto a la leyenda: "Yes we can", sin duda será de los más recordado de todo el evento.

PhD. Emir Macari & Barack Obama

P.E. James Barrett:

Mr. Barrett actualmente ocupa el puesto de director nacional del departamento de Integrated Building Solutions, en Turner Construction Company, catalogada como la empresa número uno de Estados Unidos el año anterior.

Sus conocimientos sobre Building Information Modeling –el modelaje en cinco dimensiones- fueron transmitidos de una manera sencilla y concreta, usando ejemplos como el modelaje del Madison Square Garden, que a pesar de estar ya construido es susceptible para aplicar estas técnicas.

PE. James P. Barrett

Ing. Nissim Hasson, MSCE Gregory Howell, Ing. Álvaro Hinojosa

Ing. Rodrigo Cuevas Suarez:

Propietario de Inmobiliaria Bicentenario, una inmobiliaria enfocada a la innovación en cuanto a sustentabilidad e inteligencia se refieren. Según sus palabras la inteligencia de un edificio se mide por su capacidad de adaptarse al entorno para generar calidad de vida.

Su exposición se salió del libreto y nos dejó un grato sabor de boca ya que hizo un esfuerzo extra al aprovechar al máximo los apoyos audiovisuales.

M.S.C.E. Gregory Howell:

Es el fundador del Lean Construction Institute, un organismo que busca desarrollar nuevas teorías para reducir las pérdidas durante el proceso de construcción, No cabe duda del impacto de esta teoría ya que se ha logrado incrementar las utilidades del constructor hasta un 20%.

Esta teoría poco a poco se está adentrando en la industria mexicana y debemos de aprovechar para tomar la batuta.

XI SIMPOSIUM DE INGENIERÍA CIVIL

Experiencia Internacional

Por Ivonne Cisneros

Estamos convencidos del potencial que tenemos los alumnos de la Universidad Panamericana y qué mejor forma de demostrarlo que con la representación de ellos en intercambios internacionales, específicamente quiero hablarles de Pasquale Basso Trujillo alumno de Ingeniería Civil que se encuentra actualmente en la Universidad Laval en Québec. Recientemente recibimos una carta de el detallando las actividades en las que ha representado a la Universidad Panamericana, sobretodo nos habla de un concurso interuniversitario de puentes de acero a escala que organizad cada año el el ASCE (Amercian Society of Civil Engineers).

La competencia se divide en dos etapas, la regional y la nacional. Para calificar a la competencia nacional, el equipo junto con su puente tienen que formar parte de los primeros 3 lugares en la regional.

Pasquale nos cuenta que durante su estancia en dicha universidad, tuvo la oportunidad de ser parte del Equipo de Estructuras de la Universidad Laval (ESUL, por sus siglas en francés). Durante el inicio del ciclo escolar 2011 el equipo comenzó las preparaciones para presentar un puente y poder competir.

La primera etapa fue proceder a la concepción del puente teniendo en cuenta las
dimensiones permitidas y todas las otras restricciones impuestas por el ASCE.

Algunas de las restricciones más importantes son:

- El puente debe de estar compuesto por miembros que sean ensamblables.
- Durante la competencia, los equipos ensamblaran dichas piezas para construir el puente
y el tiempo será un elemento importante para la calificación del puente.
- El puente será cargado al azar, en dos puntos críticos, con 1150 kilos.
- Así mismo, el puente será cargado lateralmente en un lugar al azar con una fuerza de 23
kilos.
- La deflexión obtenida durante las pruebas de carga serán un elemento importante para la calificación del puente.

Cada año, algunos aspectos del reglamento cambian para obligar a las universidades a realizar la concepción de un nuevo puente. Este año, algunos de esos cambios incluían, entre otros, la introducción de un voladizo.

Durante la concepción el equipo utilizó el software ADVANCED DESIGN AMERICA (ADA) el cual es una herramienta para el análisis de estructuras diseñado en Quebec. Este software es muy parecido a los que se utilizan en la Universidad Panamericana como SAP 2000 ó STAAD.pro.

El acero con el cual se decidió trabajar fue el acero 4130, el cual es frecuentemente utilizado en la industria de la aviación.

Una vez terminado el diseño se comenzó el proceso de la construcción, el cual duró varios meses.

Para trabajar de una manera cómoda, exportaron el diseño del puente de ADA a SOLID WORKS para poder crear los planos.

Con los planos en mano se pudieron crear los moldes de las piezas para así poder soldar cada miembro del puente.

Después de un año de trabajo, se concluyó el puente con un peso total de 57 kilos, longitud de 7 metros y una altura de 1 metro.

Antes de la competencia regional, los alumnos tuvieron un mes para poder practicar el ensamblaje y para poder realizar las pruebas de carga.

Para poder construir el puente, el ESUL busca patrocinadores cada año para que el proyecto se realice. Este año el equipo ESUL obtuvo el patrocinio de aproximadamente 20 empresas incluyendo la Universidad Laval pudiendo así reunir $23,825 CAN.

Con dicha cantidad de dinero el equipo pudo comprar el acero 4130 a través de la compañía AIR SPRUCE CANADA, guantes, cascos y electrodos para soldar, madera para los moldes, gasolina, camisas y chamarras del equipo, hoteles y boletos de avión.

La competencia regional tuvo lugar este año en la Universidad de Massachusetts campus Amherst el pasado 31 de Marzo en donde se compitió con universidades de gran clase como el MIT y la Universidad de New Hampshire.

Con un desempeño extraordinario del puente construido por el equipo ESUL, estos fueron los resultados obtenidos:

- 1er lugar en peso del puente
- 1er lugar en economía
- 2do lugar en rapidez de construcción
- 2do lugar en eficiencia estructural
- 5to lugar durante la exposición
- 5to lugar en rigidez
- 1er lugar global

Habiendo ganado la competencia regional, el equipo calificó a la competencia nacional y se competirá contra 50 universidades estadounidenses y canadienses este 25 y 26 de Mayo en la Universidad de Clemson, Carolina del Sur.

Por Ivonne Cisneros

¡Sydney, allá vamos!
Ingeniería UP, Sydney te espera

Este evento involucró a más de 15 mil universitarios de todo el país e involucró disciplinas científicas tales como: animación digital, programación orientada a objetos y desarrollo de aplicaciones distribuidas, entre otras. Todo el trabajo del proyecto se realizó durante 9 meses.

Este concurso, Imagine Cup México, convocado por Microsoft; se realiza a nivel mundial y en su capítulo Mexicano fué ganado por el equipo Reimagine, formado por alumnos de la carrera de Ingeniería en Animación Digital de la UP.

El pasado 19 de abril, nada había en el cuartel general de Microsoft, al Poniente de la ciudad de México, como la euforia de Andrea Oviedo Villasana, Enrique Morales Méndez, Héctor Manuel Arriaga Pineda y Ernesto Galindo Rojo al escuchar el veredicto del jurado calificador del Imagine Cup en su fase nacional y que les permitió representar a México en la competencia mundial, que tendrá lugar en Sydney Australia del 6 al 10 de julio de este año.

Comandados por el Dr. Félix Martínez, Director de la Escuela de Ingeniería de la UP, los alumnos superaron a los 413 equipos de todo el país que reunió la convocatoria nacional de Microsoft, con el proyecto "Kiwi" que es una plataforma de desarrollo dirigida al diagnóstico y tratamiento de niños con Síndrome de Atención Dispersa.

En julio de 2009, el equipo de la UP participó en la final mundial celebrada en El Cairo, Egipto, quedando entre los 10 mejores de 78 países. En la edición del año 2011 este equipo que hoy ganó el primer lugar obtuvo el tercer puesto a nivel nacional con otro desarrollo para la prevención de la Muerte de Cuna en infantes.

Ingeniería Industrial obtiene tercer lugar a nivel Latinoamérica

Ingeniería Industrial fue elegido dentro de los tres finalistas del Tercer Concurso Latinoamericano de Simulación en Logística. El equipo de Ana María Sahagún, María de los Ángeles Trillo y Francisco Colín –todos ingenieros industriales de octavo semestre- representaron a la Universidad Panamericana campus Guadalajara donde lograron un exitoso tercer lugar.

Este concurso cuenta con la participación de equipos de toda Latinoamérica y es organizado por Flexsim con el apoyo del Institute of Industrial Engineers (IIE) región Centro y Sudamérica, del cual Ingeniería Industrial fue orgulloso ganador en su segunda edición el año pasado.

Los integrantes del equipo estuvieron trabajando arduamente durante el período comprendido del 14 de septiembre al 9 de diciembre de 2011, con apoyo del profesor Francisco Javier Masini.

Los equipos finalistas de esta edición fueron: Ergon, equipo representante de la Universidad Panamericana Campus Guadalajara, Taxi Express, representantes de Campus Bonaterra y Los Simuladores de la Universidad de Buenos Aires.

Ellos recibieron sus premios y reconocimientos el 16 de marzo en Bogotá, Colombia, en el marco del IX Congreso Latinoamericano del IIE donde hubo una gran ceremonia que festejó primer, segundo y tercer lugar.

Equipo Mu-Busters de la Universidad Panamericana Campus Guadalajara, ganador del Segundo Concurso de Latinoamericano de Simulación

Una vez más, Ingeniería Industrial logra estar a nivel Latinoamérica dentro de los primeros reconocimientos. ¡Felicidades a los integrantes del equipo y al profesor Javier Masini porque hicieron una estupenda labor representando a la Universidad Panamericana!