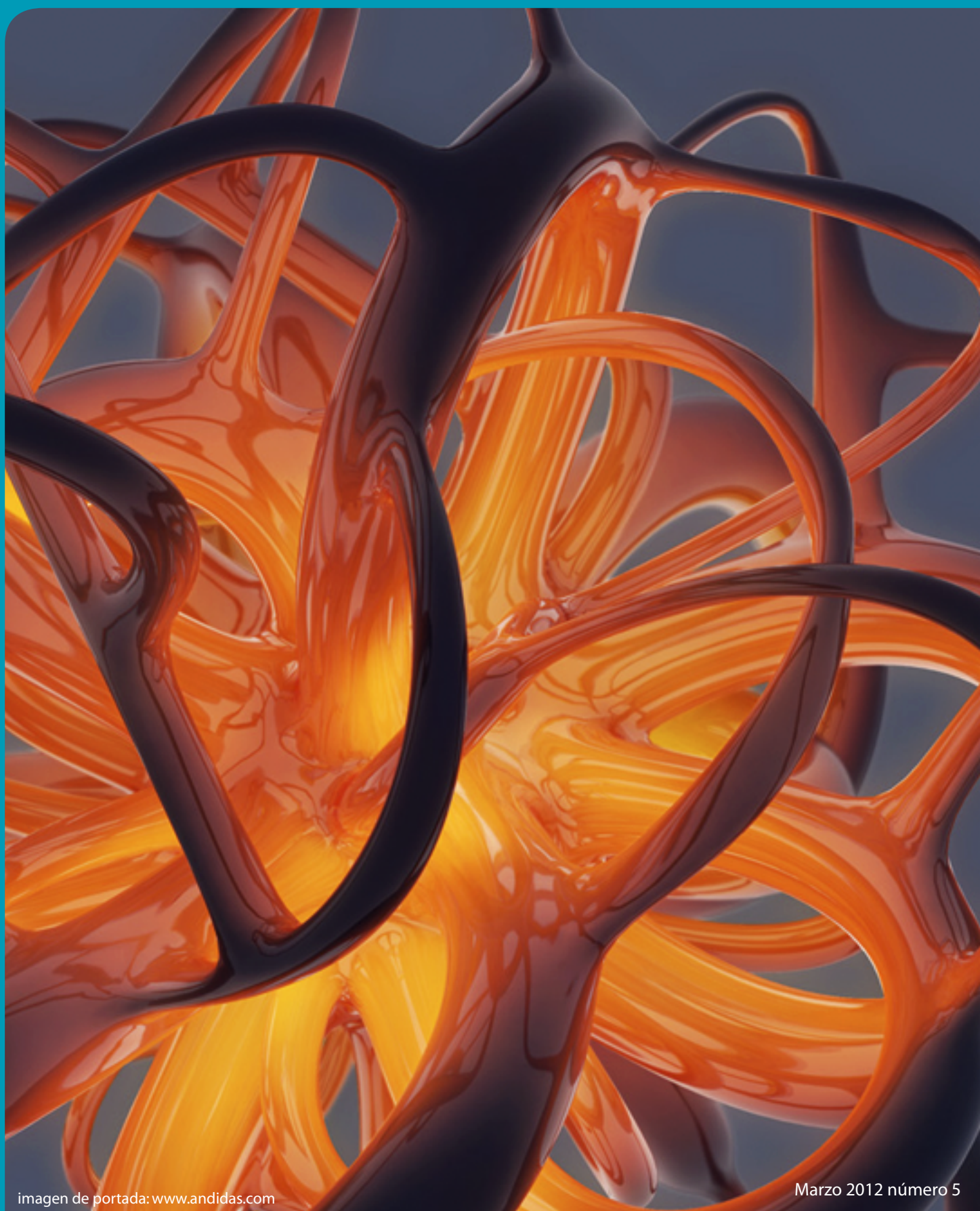


Ingenia

Acercando la ciencia



UNIVERSIDAD
PANAMERICANA



IngenieríasUP
Ingenieros con visión empresarial



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

Máquinas de vapor en un portaaviones	03
Ciencia y Religión	06
¿Desperdicios en la construcción?	07
Saneamiento de cuencas	09
Fixing the system	10
Hidrovisión	16
Congreso INNOVA	18
Proyecto LINT	22
Rally	28
Supercuerdas	29
Supply chain Management	31
Tratamiento de aguas	34
¿A quién no le ha pasado?	37
Supermileage	39



Máquinas de vapor en un portaaviones

Por Adolfo Cota

Cuando pensamos en máquinas de vapor, pensamos en una vieja locomotora de carbón, con su caldera y su carro de carbon detrás para alimentar el fuego que hacía hervir el agua y mover los poderosos pistones con el vapor y con ello mover las ruedas del tren. Pensamos en esto y pensamos en una máquina de museo y en algo totalmente superado por la tecnología actual. Sin embargo no lo es.

La posiblemente mayor máquina de guerra jamás construida por el hombre, los portaaviones como el Nimitz estadounidense, esa ciudad flotante de 85,000 toneladas que es el orgullo de la armada, tiene entre sus principales sistemas una máquina de vapor que mueve un pistón, tal como las viejas locomotoras que cruzaban el viejo oeste.



Un portaaviones tiene como principal objetivo ser un aeropuerto flotante para contener, hacer despegar y aterrizar diferentes tipos de aeronaves de combate y reconocimiento. Debe tener la capacidad de hacer aterrizajes y despegues. En el caso de los portaaviones la pista de aterrizaje es distinta a la pista de despegue. El motivo es que deben poder utilizarse ambas pistas simultáneamente. Su pista de despegue es muy corta, de unos 100 metros, de forma que los aviones deben ser acelerados en pocos segundos de 0 a 200 km/h mediante catapultas para poder despegar. Por más de medio siglo, la marina estadounidense ha conseguido esto en los aviones de combate usando catapultas accionadas por un pistón de vapor. Sin embargo la marina ha anunciado que ello puede cambiar pronto.

Por primera vez, la marina ha logrado un despegue con éxito de un avión de combate F-18 en una prueba en una estación naval en Lakehurst, New Jersey, usando un nuevo sistema electromagnético accionado por una innovadora tecnología de lanzamiento. La empresa encargada de dicho sistema es General Atomics y son los creadores del sistema electromagnético del lanzamiento de aviones (o EMALS por sus siglas en inglés) el cual es la opción del lanzamiento que la marina proyecta para los futuros portaaviones, substituyendo las catapultas del vapor usadas en las generaciones actuales.

El sistema EMALS es un sistema eléctrico con capacidades de megawatts que está formado por los generadores, sistema de almacenamiento de energía, sistema de conversión de potencia, un motor eléctrico de 100.000 caballos de fuerza, y un sistema de control de bucle. El sistema proporciona la integración y el apoyo logístico de sistema eléctrico para este sistema electrónico avanzado de potencia. Todo el diseño está en una configuración linear de un motor de inducción, la estructura modular integrada que convierte la corriente

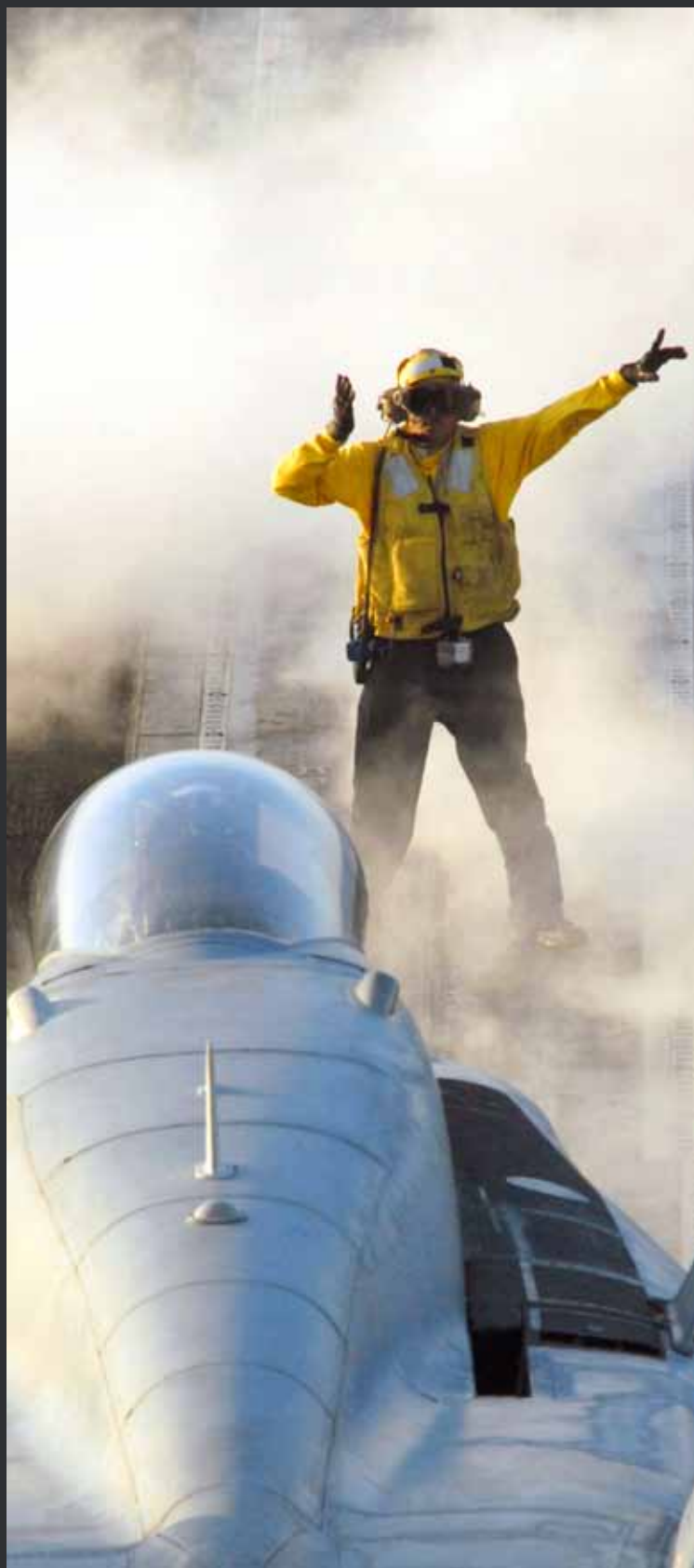


Se esperan que los aviones lanzados por este sistema electromagnético sean una realidad y ello implicara en los diseños para porta-aviones futuros los cuales suministrarán una potencia de lanzamiento 30% superior.

El gobierno ha dicho que EMALS “baja gastos de uso totales y que reduce mantenimiento sobre sistemas actuales del vapor.” Las catapultas actuales generan potencia por el agua de la tubería a través de los reactores nucleares a bordo. El vapor acumula y propulsa un pistón que se asocia al engranaje de nariz de aviones abajo de la pista. El sistema implica las bombas, los motores y la hidráulica. Así hay mucho que puede salir mal en una situación real de combate además de que tiene un muy costoso mantenimiento. EMALS, por otra parte, tiene menos piezas móviles, usando un motor que active una serie de electroimanes que empujen un jet por la pista.

El sistema construido por General Atomics, compañía basada en San Diego California, firmó recientemente un contrato de \$676 millones de dólares para construir y entregar el sistema para el U.S.S. Gerald R. Ford.

Este es un ejemplo de como la tecnología que creíamos obsoleta, realmente no lo es y sigue siendo utilizada por su confiabilidad y su desempeño y solo es sustituida cuando se piensa de manera creativa, cambiando presión de vapor por repulsión magnética.



III: LA CIENCIA EN EL MUNDO CRISTIANO

Por Antonio Lara Barragán Gómez

En el siglo XVIII en Europa se tuvieron los primeros informes documentados sobre las civilizaciones asiáticas, especialmente la China, por parte de los misioneros jesuitas. En esa época, tanto como en la nuestra, llamó poderosamente la atención el hecho de que, a pesar de los grandes adelantos arquitectónicos, financieros y filosóficos, no se tuviera en ciencia (Física, Astronomía, Matemáticas) nada ni remotamente comparable con lo que se tenía en la Europa en esa época. Pero además llaman también la atención otros hechos: tampoco en las otras grandes civilizaciones conocidas, babilónica, egipcia, hindú, la griega misma, así como en la maya o en la inca, se dio un desarrollo científico propiamente dicho. Por supuesto que en la civilización helénica se tuvo un espectacular desarrollo de la geometría y algunos avances en astronomía, pero el periodo creativo de los griegos fue relativamente corto y pronto se llegó a un estancamiento seguido de un claro declive.

¿Por qué un desarrollo científico genuino, en el que una vez superado un periodo más o menos largo de tanteo, se llega hasta la etapa final de crecimiento autosostenido, sólo se ha dado en nuestra civilización occidental cristiana, y sólo precisamente en ella? Nos estamos refiriendo a la nota característica de la ciencia moderna, esto es, su capacidad para describir cuantitativamente un amplísimo panorama de fenómenos naturales, desde los procesos a nivel atómico hasta la evolución temporal del universo entero. Desde este punto de vista, en ninguna de las civilizaciones orientales se produjo nada parecido a lo que lograron Newton, Fresnel, Maxwell, Planck o Einstein.



En esas otras grandes civilizaciones el universo se concebía como algo caótico e incomprensible en el fondo, o bien algo sujeto a férreas leyes de eterno retorno como por ejemplo, la reencarnación. Por su parte, en la Europa Medieval Cristiana, la concepción era un mundo creado por Dios de la nada básicamente bueno, y la inteligencia del hombre, también creada por Dios, era capaz de alcanzar la verdad y la belleza existentes en ese mundo. Podría pensarse, en consecuencia, que la principal razón del fracaso de los conatos científicos en las grandes civilizaciones no cristianas se encuentra en actitudes concretas ante el mundo material. Esto es, si la realidad material del universo es todo lo que hay, y su devenir es caótico o férreamente determinista, éste seguirá fatalmente su curso y no merecerá la pena investigarlo de manera perseverante y a fondo, como es absolutamente necesario hacer para lograr una comprensión racional del mismo. Si, en cambio, solo el mundo de las ideas es real, y el mundo material es falso o perverso, tampoco valdrá la pena investigarlo. Así, en el mundo occidental cristiano, la aventura de la ciencia moderna ha requerido el esfuerzo de muchos hombres y mujeres a lo largo de muchas generaciones. Y el avance científico y tecnológico que ha transformado nuestra sociedad ha sido posible por su fe en el valor objetivo de un universo bien hecho, su confianza en su capacidad intelectual para investigarlo y su fe en un único Dios, creador de ambos.

No es necesario ser un hombre o una mujer de ciencia para ser un hombre o una mujer de fe. Pero el fenómeno asombroso de la ciencia moderna que no hace otra cosa que describir cuantitativa y sistemáticamente el hecho de la colosal obra creadora de Dios, puede ayudar sin duda a conocer Su existencia. Cada hecho en el universo es suficiente para reconocerlo, como cada uno de los físicos, matemáticos y cosmólogos que con su esfuerzo perseverante ha contribuido al progreso y desarrollo de la ciencia, lo es también. Podemos estar seguros que Dios los ha recompensado con creces por su trabajo bien hecho.

¿Desechos en la Construcción?

Por Sergio Velázquez

Es bien sabido que uno de los materiales de construcción más usados en el mundo es el concreto hidráulico, del cual se ha reportado para finales del siglo pasado un uso mundial de 6000 millones de toneladas al año (Concrete, Metha-Monteiro, McGraw-Hill 2005), lo cual equivaldría a una tonelada por ser humano para esa misma fecha.

Este material se fabrica en condiciones normales con tres componentes, cemento Portland - denominado así por su semejanza en aspecto con las rocas que se encuentran en la Isla de Portland (Inglaterra) - agua y agregados. Sin embargo, cuando se desea modificar alguna propiedad de este material, ya sea antes o después de fraguar (el fraguado es el paso del estado fluido al estado sólido resultado de reacciones químicas de hidratación entre los componentes del cemento) se pueden utilizar los llamados "aditivos". Ejemplos de estas propiedades modificables son la resistencia mecánica, el tiempo de fraguado, la consistencia y la durabilidad entre otras.

Existen un tipo de aditivos llamados minerales, los cuales pueden funcionar como materiales cementantes (que tienen la característica de "pegar", fraguando como resultado de la reacción de hidratación); materiales puzolánicos (aquellos que para fraguar necesitan, además de agua, una fuente de cal) o materiales inertes (se denominan inertes a los materiales que no reaccionan, por lo que para esta aplicación se utilizan para densificar el material).

Los materiales puzolánicos se han utilizado desde la antigüedad. El término puzolana viene de Puzzuoli, un pueblo de Italia cerca de Nápoles donde el Volcán Vesubio hizo erupción en el 79 antes de Cristo. Los depósitos de ceniza volcánica consolidada, llamadas "tobas" son un material puzolánico natural, que fue utilizada por los romanos como uno de los primeros "concretos" fabricados, al mezclarlos con piedra caliza y fraguándolos con agua. Una de las construcciones realizadas con este material que aún subsiste es el domo del panteón de Roma (¡hace 18 siglos!; Concrete: The Vision of a New Architecture (2nd Edition) Collins, Peter, McGill-Queen's University Press, 2004)

Desde principios del siglo pasado se han estudiado de forma sistemática los materiales puzolánicos. Estos se pueden dividir en naturales y artificiales. En la Zona de Jalisco, se fabrica cemento Portland con puzolana natural (tierras diatomeas). Sin embargo, a últimas fechas, la atención de los investigadores se ha centrado en el estudio del aprovechamiento de puzolanas artificiales, sobre todo cuando estas son desechos. Esto ha sido impulsado por el creciente interés en aspectos medioambientales, que influyen en toda actividad, y la industria de la construcción no es ajena a esta influencia. Por ejemplo, por un lado, la emisión de CO₂, es de 0.8-1.3 toneladas, por tonelada de producción de cemento, mientras que el consumo de energía es también muy alto, del orden de 100-150 kWh/ton de cemento producido (Satish Chandra "Waste Materials Used in Concrete Manufacturing". Noyes Publications, 1997). Por otro lado, la sustitución de cemento por materiales residuales ayuda a conservar los recursos naturales y puede evitar el daño medioambiental causado por la explotación de canteras, contribuyendo en cierta medida, a resolver el problema de la gestión final de dichos residuos. Puesto que el cemento es el componente del concreto que más energía consume en su fabricación, una típica sustitución por materiales residuales que oscila entre 20 al 60% en masa puede resultar un substancial ahorro energético, partiendo de que dichos materiales requieren poca o nula inversión de energía.

El uso de residuos, no sólo es una solución parcial al impacto medioambiental, sino que además puede mejorar significativamente las propiedades de durabilidad del concreto, lo que sería difícil lograr con el puro uso de cemento Portland, por lo que el objetivo, no es sólo fabricar concreto más barato, sino proveer un conglomerante con propiedades específicas para un determinado propósito.

Ejemplos de materiales residuales que se han estudiado y que algunos de ellos ya se utilizan en la industria de la construcción de forma exitosa son:

- Ceniza Volante que se genera como resultado de la combustión de carbón mineral pulverizado en las plantas generadoras de electricidad, siendo por mucho el residuo puzolánico de mayor volumen generado en el mundo (600 millones de toneladas anuales en el 2007), aunque solo se reutiliza actualmente aproximadamente un 15%.

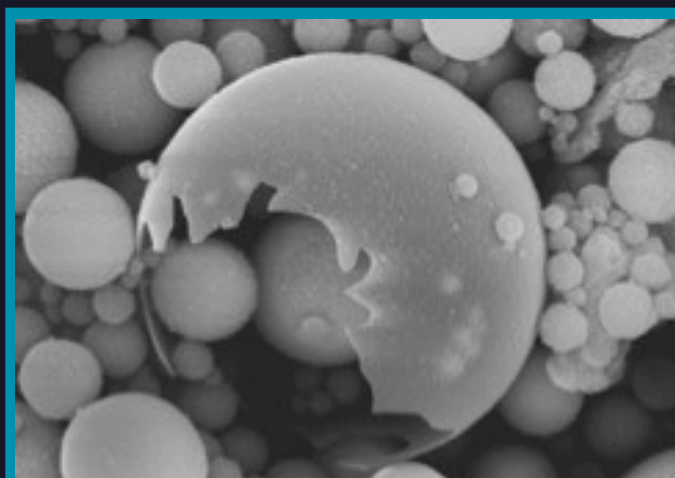
- Humo de sílice, generado como residuo de la reducción del cuarzo con carbón mineral durante la manufactura del silicio o aleaciones de ferrosilicio. Este material ha pasado de ser un desecho como tal (por lo tanto de costo muy bajo o nulo) a un material que se llega a fabricar exprefeso dada la gran resistencia mecánica que se alcanza con él. De hecho, cuando se desea fabricar concreto de alta resistencia es prácticamente imprescindible su utilización.

- Escoria de alto horno, que es el desecho que se genera en la fundición de aleaciones ferrosas, siendo un producto no metálico que contiene silicatos y aluminosilicatos de calcio.

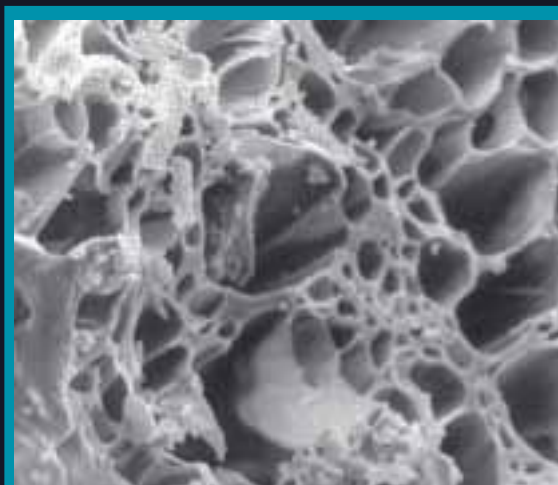
- Ceniza de cáscara de arroz.

Como se puede observar en las fotografías de microscopio electrónico mostradas, una característica física importante de estos materiales es gran porosidad, lo cual le otorga una gran superficie, característica indispensable para que sean materiales altamente reactivos. Desde el punto de vista químico, estos materiales generalmente son silíceos o silicoaluminosos.

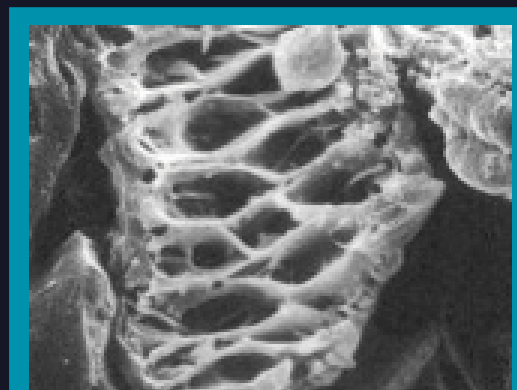
Para concluir, como ingenieros o futuros ingenieros, podremos estar alerta a la generación de grandes volúmenes de desechos que puedan ser potencialmente puzolánicos para aprovecharlos como materiales de construcción y así ayudar en un aspecto a la llamada sustentabilidad, término que diversos autores definen como "el uso racional de los bienes actuales que no comprometan el desarrollo de las futuras generaciones"



Ceniza volante



Toba volcánica



Ceniza de cáscara de arroz

Sanamiento de las Cuencas

Estimados amigos hoy hablare acerca del saneamiento de las cuencas. Para empezar definiremos que es un cuenca y después porque es importante su saneamiento. Una cuenca es una gran vasija donde escurre el agua producto de las lluvias esto quiere decir que las cuencas entre si son vecinas, la lluvia cae a una u a otra cuenca.

Las cuencas tienen su red de drenaje que son los ríos en el cual hay uno principal y otros secundarios u afluentes que alimentan a este. El río principal se encarga de drenar las aguas hacia fuera de la cuenca ya sea al mar, a otro río más grande o a un lago. Hay cuencas que abarcan enormes extensiones de superficie que cubren mas de un país, ejemplos la cuenca del río Amazonas, la del río Nilo, etc.

Como podrá intuirse dentro de las cuencas se encuentran las poblaciones y regularmente estas se alojan cerca del cauce principal, de tal forma que es vital el buen manejo del agua. Este manejo es importante que abarque toda la cuenca o sea que los municipios y los estados formen consejos de cuenca donde todos los usuarios se ponen de acuerdo para el uso del vital liquido. De ahí la enorme importancia de que estas grande áreas por donde fluye el agua sea saneada para que todas las poblaciones tengan acceso a una agua de calidad aceptable.

Si no hay acuerdos como tal, de manejo de cuenca, los perjudicados principalmente serán las ciudades que se encuentran en la parte más baja de la misma, ya que los centros urbanos e industrias descargan sus aguas residuales al río y si las poblaciones de las partes altas de la cuenca no sanean las aguas que usan, el río llevará todas estas descargas a través de el hasta el final del cauce perjudicando, en calidad de agua, a las ciudades que se alojan en las partes bajas de la cuenca, sobre todo las cercanas al cauce principal. Por esto es importante limpiar de arriba hacia abajo.

Un ejemplo claro de esto en nuestro país es la cuenca del río Lerma este río nace en el nevado de Toluca y desemboca en el lago de Chapala y en su recorrido pasa por diferentes estados como el de México, Querétaro, Michoacán, Guanajuato y Jalisco en todos ellos existen centros urbanos e industrias que conviene constantemente revisar y regular sus descargas para que las aguas que lleguen a Chapala sean de calidad aceptable.



Por Manuel Montenegro Fragoso

Fixing The System

Por Andrew Morrison

Introducción

Somos diseñadores, por lo tanto, debemos tener mucha inclinación social. En fin, todo lo que hacemos se trata de crear soluciones para nuestra sociedad y está dentro de nuestra propia naturaleza como personas creativas el cuestionar, examinar y mejorar todos los diseños, soluciones e ideas sobre este planeta.

Como diseñadores pensamos que tienen que existir mejores formas para que nuestro planeta y nuestra sociedad funcionen. Sistemas, que mediante el uso de la ciencia, la tecnología y la creatividad humana, permitan gestionar nuestra civilización de una manera mas eficiente, ya que es evidente que los sistemas actuales no están haciendo muy buen trabajo.

Se nos hace difícil creer que después de tantos años de evolución, nuestra civilización no ha sido capaz de inventar o crear sistemas mas eficientes a los que controlan hoy en día nuestra sociedad.

Se nos hace difícil entender ¿Cómo es que la comida, la medicina y oportunidades por igual no son un derecho garantizado a cada persona? o ¿Por qué existe tanta pobreza, guerra, hambre, falta de educación e infraestructura? ¿Cómo es posible que el agua, la necesidad humana mas básica, no esta disponible para cada ser humano en este planeta?

Es difícil entender como es que todo el desarrollo de infraestructura, educación, innovación y la implementación de nuevas tecnologías, que pueden mejorar la calidad de vida del ser humano, se hacen tan difíciles de llevar a todos los habitantes de este planeta.

Estas son el tipo de preguntas y problemas, compartidos con millones de personas en este mundo, que nos inspiran como diseñadores y nos llevan a investigar y buscar siempre soluciones viables. Vemos como muchos trabajan por mejorar las cosas y han encontrado maneras brillantes de aliviar los problemas, pero es obvio que todavía estamos muy lejos de resolverlos.

Como diseñadores, podemos utilizar el proceso de diseño y de desarrollo de productos para encontrar soluciones a esos problemas, como un proyecto y una meta, por que es necesario diseñar un mejor mundo, mejorar la calidad de vida de todo ser humano, y hacer lo posible por garantizar la supervivencia de nuestra civilización.

Nuestra filosofía siempre ha sido que un problema no es mas que un reto a encontrar un solución, y por eso nos dedicamos a pensar en los problemas de nuestra sociedad y en sus causas, tratando siempre de buscar soluciones y maneras mas eficientes para el funcionamiento de nuestro mundo.

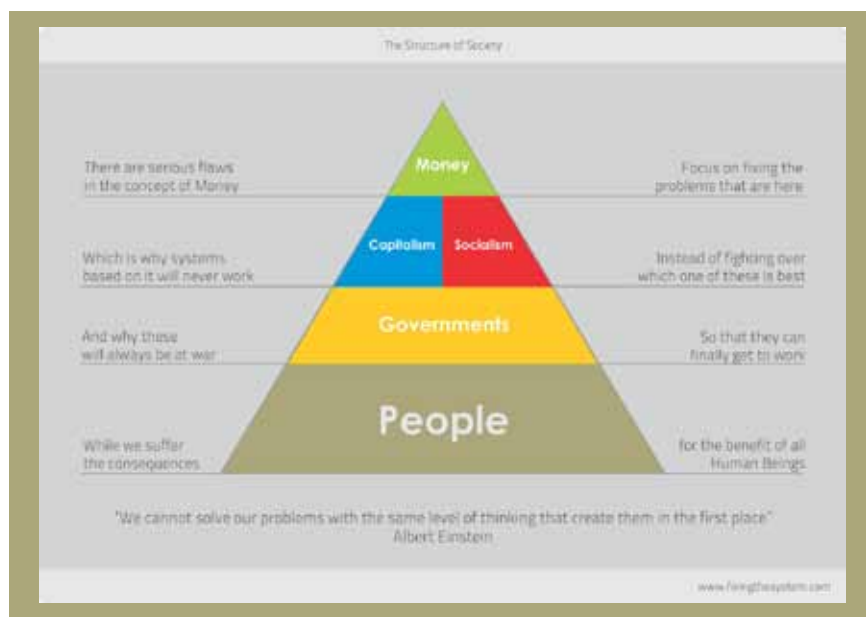
Sin embargo, mientras más lo pensamos, más nos damos cuenta que toda solución, sin importar que tan simple o compleja, está limitada y controlada por un factor sobre todos los demás.

El Dinero.

Nosotros, seres humanos, inteligentes, innovadores y creativos, hemos diseñado un sistema que limita nuestra propia evolución como civilización. Estamos totalmente controlados y somos dependientes de un sistema ineficiente que frena todo tipo de desarrollo y que esta por encima de todo; es por eso que no hemos logrado resolver nuestros problemas o llevado soluciones a una escala global y por lo tanto nos mantenemos siempre en un estado de conflicto general.

Modelos económicos, reformas sociales, nuevas tecnologías, infraestructura, vivienda, medicina, educación y comida están todas, sin excepción, limitadas por la cantidad de dinero del cual se disponga, y mientras esa realidad exista, todas las soluciones serán insuficientes o se quedaran cortas de resolver los problemas de la humanidad a nivel global.

No podemos seguir tratando de implementar soluciones que dependan a su vez del causante del problema. Como bien dijo Albert Einstein, **"No se puede resolver un problema con el mismo tipo de pensamiento que lo creó."**



Es decir, mientras nuestras soluciones sean dependientes del concepto monetario dinero y de su disponibilidad, nunca resolveremos nuestros problemas por completo, ya que el dinero y su principio de compensación son la base de dichos problemas, y para ver el porqué de esta afirmación, necesitamos estudiar los principios del dinero.

Un Poco de Historia

Lo sistemas que controlan nuestro planeta no fueron diseñados adecuadamente ni consideraron la naturaleza humana, sus necesidades y la complejidad de una sociedad globalizada, por eso, durante toda su historia han traído como resultado la guerra, la pobreza y la injusticia.

Son sistemas que no han tomado en cuenta, desde el centro de su diseño, los avances tecnológicos que están ahora disponibles. Todos sin excepción, los han adoptado con el fin de tratar de mejorar sus propiedades y el diseño inicial, pero la realidad es que fueron creados cientos y miles de años atrás y simplemente es poco realista pensar que sus diseñadores pudieran haber previsto la necesidad de la humanidad en el Siglo 21.

Si analizamos los principios del sistema actual, nos damos cuenta que todo viene del Trueque. Un sistema que en su época sirvió eficientemente para regir a una sociedad primitiva.

Luego de muchos años de funcionamiento, el sistema del trueque comenzó a presentar fallas en eficiencia, simplemente se hizo difícil el intercambio de bienes y nuestra sociedad se vio obligada a buscar una alternativa. Un método de compensación que permitiera el intercambio de productos de una manera mas práctica.

Después de muchas pruebas con distintos objetos como piedras preciosas, ostras, trigo y arroz, se logra la invención de una moneda. Un objeto o unidad relativamente común cuyo valor podía ser utilizado para intercambiar todo tipo de productos entre distintos grupos y comunidades.

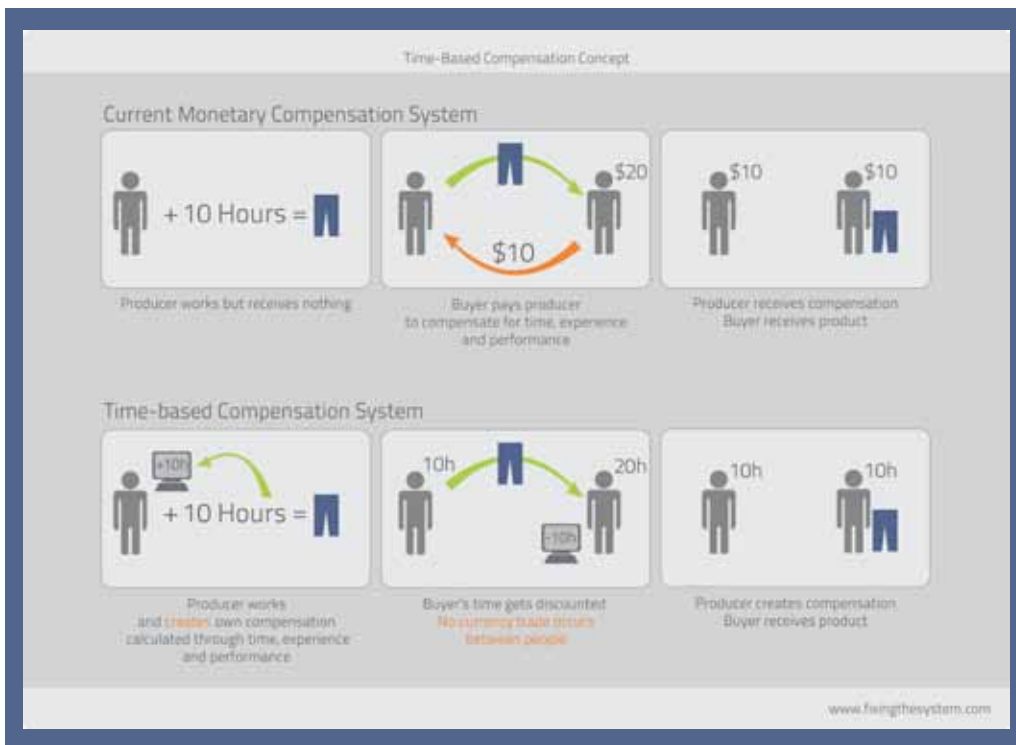
En otras palabras, se pensó, diseño y se creó un mejor sistema, hace aproximadamente 3500 años. Pero si lo analizamos un poco mas a fondo, podemos ver que su concepto de intercambio, heredado del trueque, tiene ciertas fallas desde el punto de vista humano y es el principio de los conflictos sociales que vemos hoy en día.

Bajo el sistema monetario se produce una condición en la que aquel que mas monedas tiene, mas poder adquisitivo tiene y en consecuencia mas influencia sobre los demás y la sociedad. Cuando mezclamos este principio con el egoísmo, las ganas de poder y control así como la del deseo de adquisición, superación e instinto de supervivencia, todas cualidades naturales del ser humano, rápidamente se produce un escenario donde la persona sabe que para sobrevivir es necesario acumular la mayor cantidad de monedas posibles, pero para lograr eso, es necesario adquirirlas de los demás.

Es decir, para que una persona adquiera \$1, otra persona debe perderlo. De igual forma, para hacerse millonario, es necesario tomar y acumular riquezas a costas de otras personas y de la sociedad. Este principio, aplicado a escala global por miles de años es lo que ha creado las inmensas diferencias sociales e injusticias que vemos hoy en día.

Viendo la situación económica y social en la que se encuentra nuestra civilización, se hace cada vez mas obvio el hecho de que un método de compensación mas eficiente es necesario, así como ocurrió por necesidad cuando pasamos del trueque al sistema monetario.

¿Será posible entonces encontrar un sistema de compensación o intercambio que funcione bajo principios diferentes? ¿Diseñar una forma en la que una persona puede recibir una compensación justa por su trabajo sin necesidad de que otra persona tenga que pagarle o adquirir productos sin tener que pagarle a otra persona ya que esta ya ha recibido compensación por su trabajo?



Hemos logrado llegar a la Luna, a Marte; Decodificamos el genoma humano, inventamos el microprocesador, la telefonía celular y el Internet; Desarrollamos la inteligencia artificial y la nanotecnología; Hemos hasta dividido un átomo, conquistado la barrera del sonido y tenemos la capacidad tecnológica de lograr cualquier cosa. Estamos explorando y comenzando a entender la física cuántica, pero ¿Somos incapaces de diseñar un mejor sistema global? *No tiene sentido.*

No es posible que con el potencial innovador y el nivel de creatividad del ser humano hayamos diseñado y sigamos funcionando bajo sistemas tan ineficientes como los que rigen actualmente nuestra sociedad.

Como diseñadores tenemos una gran responsabilidad, aunque parezca algo irrealizable.

Una vez que reflexionamos y nos damos cuenta de la cantidad de variables que habría que considerar para diseñar un mejor sistema, pretender cambiar las cosas o proponer algo diferente parece muy poco probable.

Pero todo es un Producto

Ahora bien, ¿Qué pasa si vemos al Capitalismo, al Socialismo al Comunismo y al Sistema monetario como productos? Productos diseñados hace muchos años con el fin de ofrecer beneficios a la humanidad y resolver nuestros problemas, de la misma manera en que una computadora, una nevera, un avión o un carro lo hacen.

Productos con ciertas cualidades y características, positivas y negativas. Unas buenas y unas que necesitan ser mejoradas, pero productos que como cualquier otro corren el riesgo de convertirse obsoletos si dejan de adaptarse a las necesidades de nuestra civilización o si mejores productos son diseñados.

Si hay algo que sabemos como diseñadores es que para diseñar un nuevo producto se requiere seguir un método.

Entonces, ¿Qué pasa si re-diseñamos el propio funcionamiento de nuestra sociedad y los sistemas que la controlan mediante la implementación de los mismos métodos de desarrollo de producto que utilizamos constantemente en todas las industrias?

Así como Apple cambio la industria de las computadoras ofreciendo mejores productos que la competencia, Ford cambio la industria del transporte, Facebook y Google cambiaron el Internet, y constantemente la creatividad transforma nuestro mundo, es necesario cambiar la industria política y diseñar mejores opciones a las que se ofrecen actualmente.

Mejores productos para nuestra civilización. Dar opción y variedad. No tratar de imponer uno o dos, o de destruir al que no queremos, sino proponer múltiples alternativas y que cada quien sea libre de escoger el sistema que mas le parezca. *Difícil si, imposible nada.*

Proponer productos e ideas que compiten, no para controlar, sino para alcanzar soluciones a nuestros problemas sociales y crear un mejor planeta mediante el uso de la innovación, la ciencia, la investigación y la tecnología. Median-te el libre pensamiento y compartimiento de ideales.

Después de todo, ese método de diseño, de resolver problemas y de pensamiento creativo, probablemente va a llegar a soluciones y respuestas totalmente diferentes a las que ha logrado llegar la industria política mediante sus procesos.

La meta es entonces utilizar un método alternativo al que se utiliza en la industria política y económica para resolver problemas sociales, y mediante ese método, diseñar y presentar un paquete de ideas y soluciones que permitan resolver problemas globales de una manera mas lógica, humana y eficiente.

El Método de Desarrollo de Productos

En términos generales, el desarrollo de productos es un proceso relativamente simple y lineal. Todo comienza por la identificación de un problema, seguido por la creación de una guía de diseño, y la realización de una investigación exhaustiva que permita conocer a fondo el usuario, el mercado y la competencia.

Es decir, aunque se pueden explorar ideas, antes de presentar cualquier concepto formal, se debe conocer muy bien el problema que se trata de resolver, para quien o quienes se va a utilizar el producto que se diseña, conocer las propuestas que existen, los productos que ofrece el mercado y que nuevas tecnologías están disponibles para utilizar en el desarrollo, entre muchas otras cosas.

Guía de Diseño

La guía de diseño es un documento escrito que establece las condiciones, pautas y requerimientos para un diseño o proyecto de desarrollo de productos. Para este proyecto, sin embargo, lo importante es crear un conjunto de valores y principios que estarían en el centro de cualquier alternativa y deben ser siempre utilizados como base para todas las ideas y soluciones propuestas,

En primer lugar, una alternativa viable no puede ser violenta. No puede llamar a la guerra, a la destrucción de cualquier nación, punto de vista o grupo de personas. No puede fomentar la anarquía, falsas revoluciones o levantamientos sociales.

Identificando un Problema

Problemas como sabemos hay muchos; pobreza, vivienda, desempleo, inseguridad, ambiente infraestructura, alimentación, desastres naturales, sistemas de energía, sistemas de compensación, recursos, corrupción, medicina, educación, servicios públicos, derechos humanos, por mencionar unos cuantos.

Sin embargo, como discutimos anteriormente, estos parecen ser el resultado o las causas de un problema mayor, y todo parece apuntar hacia el sistema monetario como la raíz de los problemas.

Si entendemos entonces que el dinero es la raíz de nuestros problemas, la meta sería buscar alternativas las cuales proporcionen los beneficios del dinero sin mantener sus efectos negativos en nuestra sociedad.

En otras palabras, lo que se busca es el mejoramiento o la transformación del concepto del dinero y de compensación, no su eliminación. Una transformación cuyas ramificaciones afectarían al sistema en general y terminarían por erradicar la mayor cantidad de nuestros problemas sociales en una escala global.

Por el contrario, debe ser compatible con los sistemas actuales, adoptar sus virtudes y permitir una transición gradual, pacífica y eficiente, basada en incentivos positivos y libertad de elección. No puede pretender destruir lo que ya existe, ya que eso llevaría a la guerra.

Una alternativa debe ser mucho más humana, avanzada y pragmática. Una transformación estratégica o una evolución. Debe ser adaptable a nivel global sin la necesidad de opresión o dictaduras.

Por el contrario, debe ser bienvenida por todo ser humano, la industria e incluso los gobiernos, como un beneficio general para la sociedad, para así propagarse a nivel mundial de la misma manera que el Internet, el teléfono, el automóvil y la rueda lo han hecho. Como un producto que contribuye al desarrollo de nuestra civilización y que mejora lo que ya existe.



Un sistema eficiente no debe ser ideológico sino científico. No debe juzgar creencias religiosas ni posiciones políticas, pero sí debe establecer un terreno de colaboración y unidad global, donde lo primordial es la vida, el respeto por los demás y por la naturaleza.

Un sistema alternativo debe garantizar los derechos humanos y la libertad, así como también debe estimular el desarrollo tecnológico y la protección de nuestro planeta.

Debe ser compatible desde el punto de vista funcional con sistemas actuales para evitar la confrontación que existe entre los sistemas actuales.

Un sistema eficiente debe compensar el trabajo y valorar la excelencia. Motivar al ser humano a educarse y salir adelante, pero también debe ser justo, proporcionar todas las oportunidades por igual.

Garantizar la educación y todos los bienes básicos pero no debe fomentar ni estimular la vagancia ni la mediocridad.

Una buena alternativa debe tomar en cuenta nuestra naturaleza y necesidades, adaptarse a los tiempos y garantizar nuestro futuro. Debe erradicar nuestros problemas de raíz con pura eficiencia, creatividad e innovación, no por la fuerza ni por las armas.

La lista de atributos y requerimientos es casi interminable, pero hay que empezar por algo, entendiendo que habrá cientos de problemas para hacer frente, valores que incluir y soluciones de encontrar.

Investigación

Una vez establecidos los problemas a resolver y la guía de diseño, el próximo paso es realizar una buena investigación. Necesitamos escuchar, entender y analizar diferentes puntos de vista. Estudiar la mayor cantidad de opiniones y de ideas para resolver un determinado problema de manera que al proponer una solución, esta sea lo más válida posible.

Investigar y entender al usuario. Sus hábitos, su comportamiento, cultura, necesidades, metas y la mayor cantidad de cualidades posibles para poder diseñar un producto que se adapte a su naturaleza.

Investigar para conocer el mercado, que en este caso sería el planeta Tierra, el medio ambiente, recursos naturales, la industria y las comunidades; la sociedad en general, que es en realidad donde se va a desenvolver el producto. Debemos entender que un producto exitoso debe ser compatible con las necesidades del mercado y satisfacer la mayor cantidad de requerimientos sociales.

Investigar para conocer la competencia. Es necesario entender en lo mas posible lo que proponen otras alternativas. Su historia, sus atributos, defectos y virtudes y que tan eficientes son en resolver los problemas que estamos tratando de resolver.

Es decir, si la meta es proponer soluciones que son mas atractivas que el Capitalismo, el Socialismo, el Comunismo y el Sistema en sí, se requiere hacer una investigación muy profunda, y asegurarse que nuestro producto resuelve un problema mas eficiente que la competencia.

Investigación Global

Soluciones a problemas globales requieren investigación global.

No podemos pretender resolver todos los problemas, hay que ser realistas. Pero si podemos utilizar y tomar ventaja del Internet y específicamente el potencial de las redes sociales para realizar una buena investigación.

El Internet es clave para un proyecto de esta naturaleza ya que es accesible para millones de personas que pueden aportar un punto de vista único a un determinado problema.

Sin embargo, no existe hasta ahora una herramienta capaz de categorizar y medir la factibilidad de cada una de las ideas y propuestas mediante un calculo cualitativo y cuantitativo, basado en el punto de vista colectivo, que evalúa el impacto social, ambiental, político, comercial y global, para conocer y determinar matemáticamente si una idea o solución es viable para nuestra sociedad.

Fixing the System

Es una organización sin fines de lucro dedicada a utilizar el proceso de desarrollo de producto para conseguir, diseñar y proponer soluciones viables y pacíficas a los problemas de nuestra civilización.

Una plataforma de investigación global que permite a sus usuarios colaborar y compartir ideas de una manera organizada para obtener información acerca de cómo resolver de la mejor manera un determinado problema.

Una herramienta con el potencial de crear una verdadera democracia participativa, donde son los habitantes de este planeta los que proponen la soluciones y que permite a los gobiernos escuchar, investigar e identificar las ideas que la población en conjunto considera viable.

Un espacio libre donde cada quien aporta sus pensamientos, puntos de vista y soluciones y decide también, mediante un sistema de evaluación personal, cuales son las propuestas realizables; y donde la suma de cada evaluación acerca el resultado a un punto de vista global y colectivo.

Un centro de actividad donde se comparte y se trabaja por enlazar las miles de organizaciones, plataformas e iniciativas que se enfocan en buscar soluciones a los problemas de nuestro planeta, para así facilitar su desarrollo y llevarlas a la realidad.

Imagina a millones de personas compartiendo y colaborando para resolver y responder las preguntas que nos hacemos todos. Gente, seres humanos de todas partes del mundo, de todos los países, orígenes y culturas, contribuyendo y comunicando la manera en la que piensan que un problema se puede resolver. Millones de personas unidas, cambiando el rumbo de la humanidad.

Depende de nosotros diseñar las soluciones a los problemas de este Planeta. Tenemos la creatividad, las tecnologías, las herramientas y entendemos los métodos. Es tiempo de utilizarlos para crear un mejor mundo. **!Ha llegado la hora de arreglar el sistema!**

Te invitamos a que participes y trabajemos juntos por el futuro de nuestra civilización.



Visítanos en:

<http://www.fixingthesystem.com>

<http://fixingthesystem.blogspot.com/>

<http://www.facebook.com/groups/fixingthesystem/>



Por Andrew Morrison

Hydrovision Congress

Por Manuel Montenegro Fragoso

Estimados amigos en días pasados estuve en Sacramento California para participar en el congreso de Hydrovisión 2011, un evento que se realiza año con año y reúne a profesionales de la industria hidroeléctrica así como académicos involucrados en esta área. El objetivo de esta organización es presentar al mundo los trabajos que se han desarrollado en el áreas de la generación de energía en el mundo, en esta ocasión la Universidad Panamericana presentó por mi conducto, el tema de las hidroeléctricas como la mejor opción para la generación de energía sustentable para nuestro país. Este trabajo fue desarrollado por el alumno de maestría Leonardo Ramos quien trabaja actualmente en el proyecto de "La Yesca", de la Comisión Federal de Electricidad. Esta ponencia es producto de su tesis, con la que se graduó de maestro en administración de la construcción (MAC) y tuve la oportunidad de dirigir, así como en otros trabajos subsecuentes de investigación que en conjunto hemos estado desarrollado.

Las tesis son trabajos de investigación muy importantes que tienen relevancia internacional y permiten generar conocimiento, por ejemplo, gracias a este trabajo de tesis se han elaborado "papers" que han sido presentados en diferentes foros nacionales e internacionales como el XXI Congreso Nacional de Hidráulica celebrado en Guadalajara, Jal., en mayo de 2010, el XXIV Congreso Latinoamericano de Hidráulica celebrado en Punta del Este Uruguay, en noviembre del mismo año y ahora en el mes de julio del 2011, lo hemos dado a conocer al resto del mundo, en el congreso de Hydrovisión en Sacramento California en los Estados Unidos.

Este congreso reunió a mas de 3000 participantes de 44 países y se presentaron 400 ponencias de temas relacionados con el agua y la generación de energía, universidades, institutos, el cuerpo de ingenieros de la armada de los estados unidos, representantes de las principales fabricantes de turbinas, consultores, y todo lo relacionado con el ambiente del agua y la energía, estuvo presente en este magno evento en california.



En la ponencia que me toco presentar estuve acompañado de tres ponentes de diferentes latitudes: Nepal, Kenya e Inglaterra, este ultimo presentó un trabajo de Pakistan. Quiero comentarles que fue una organización extraordinaria y de buen protocolo. Los asistentes preguntaban con un orden establecido al final de cada ponencia; después, al termino del bloque de presentaciones, se realizo un especie de conclusión de todos los ponentes con un moderador, finalmente después de concluir, los asistentes se acercaron a cada uno de los ponentes en mi caso, me toco atender a un consultor de hidroeléctricas de Seattle, un ingeniero de Sacramento y un par de ingenieros de Texas que atienden los limites de aguas territorial con México.

Como les mencioné anteriormente fue un evento de primer nivel, muy emotivo y enriquecedor por su calidad y organización en las exposiciones técnicas y en los eventos sociales.



El ultimo día en la ceremonia de clausura se anuncio el siguiente evento de esta organización mundial que será en julio del 2012 en la ciudad de Kentucky, Estados Unidos.

Estar presente en este tipo de eventos, viste a todos, país, universidad y por supuesto al investigador.



Por Manuel Montenegro Fragoso

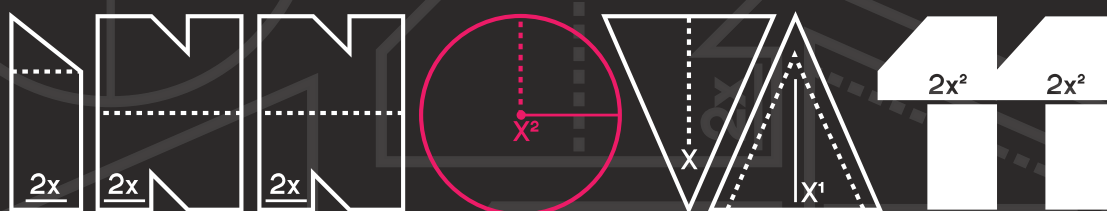
Innova 2011: “Mucho más que un congreso”

Por Ivonne Cisneros

El pasado 24, 25 y 26 de Noviembre más de 200 personas se reunieron en la Universidad Panamericana campus Guadalajara para vivir el INNOVA 2011. En ediciones pasadas de Innova tuvimos conferencistas de gran renombre en la industria del diseño en Guadalajara pero para el 2011 quisimos hacerlo en grande, quisimos saltar de local a internacional.

Innova es un congreso dirigido a jóvenes que tiene como propósito dar a conocer y aportar nuevas ideas e información sobre tecnologías que se están desarrollando, así como los avances en la implementación del diseño y desarrollo de nuevos productos. Pero no sólo eso, el corazón de Innova está en invitar a los jóvenes a que se **involucren**, a que se den cuenta que sólo con la **colaboración** es posible llegar a proponer e implementar soluciones a los problemas globales desde la ingeniería y el diseño.

Cabe mencionar que Innova a partir del 2011 se convirtió en un congreso internacional de Jóvenes para jóvenes, organizado por los alumnos de 5to y 7to semestre de la carrera de Ingeniería en Innovación y Diseño.



El diseño juega un papel muy importante en la solución de problemas globales y no se diga acompañado de la ingeniería, actualmente estamos en una etapa en donde simplemente estar conscientes de lo que pasa en el mundo ya no es suficiente, debemos involucrarnos, y no sólo eso, tenemos que proponer soluciones.

Es momento de aportar nuestro grano de arena y tomar acciones.

¡Hacer y deshacer hasta que salga bien!

Sólo puedo cerrar diciendo que Innova 2011 fue un éxito. Ahora el comité se ha reunido y ha explotado hasta la última gota que le quedaba a Innova 2011 por dar y a partir de aquí comienza el 2012 ¡Espéralo!



***Descarga Aquí
las conferencias***

Visítanos en:



PONENTES



VICTOR SÁNCHEZ

NEXT LIMIT TECHNOLOGIES [MADRID]

Product Specialist at Next Limit Technologies in Santa Monica, CA (USA).

CG Consultant for Visual Effects. 3D environments and digital imagery. Extensive knowledge of multimedia applications and audiovisual communication tools, especially flow simulation and lighting environments, computer dynamics (including CG fluids simulations, rigid and soft bodies dynamics) and rendering solutions.

"I have always considered myself to be a team-worker, I am a fast learner, enjoy challenges and am extremely enthusiastic about everything I believe in."



EDUARDO GARCÍA & PALOMA LÓPEZ

SANTO & JEAN YA [NEW YORK]

De origen mexicano, egresaron de la Universidad Autónoma de Guadalajara de la carrera de diseño industrial hace 13 y 7 años respectivamente, desde entonces han colaborado en proyectos para diversas compañías y participado en exposiciones internacionales.

Socios de la firma de diseño Santo & Jean Ya, Director de diseño y producción México.

"Participantes en Wanted Design New York, mayo 2011".



JORGE MORENO A.

WHIRPOOL GLOBAL CONSUMER DESIGN [MONTERREY]

GCD MEXICO DIRECTOR. En dos décadas de trabajo he vivido el diseño desde las figuras de empresario, consultor y académico.

Hoy me desempeño desde la ignorancia, busco la visión más simple de las cosas, dudo de lo que pienso, lo que digo, lo que creo y pongo especial atención en todo aquello que por alguna razón no quiero hacer."

"Y finalmente cuento con libros de diseño (Diseño Industrial Mexicano e Internacional, Historia del Diseño en América Latina y el Caribe). Además de más de 30 publicaciones en revistas, periódicos y diversos medios."



JOE FLETCHER

FROGDISEIGN [AMSTERDAM]

Currently an Associate Creative Director at frog, and previously a design lead at Microsoft.

After graduating college in 2001 with a degree in Communication Design, he taught school before moving back into the design field. He worked at several small start-ups across the US before acquiring a job at Microsoft. After leaving Microsoft for Intuit, he returned to Microsoft to work on Surface and then joined the Unified Communications Group focusing on the future of online collaboration.

"Must minimize my life style... focus on new things, new people, new adventures".

PONENTES



ANDRES MOLINE
CONCEPTO STUDIOS INC [USA - CHINA]

Principal at Concepto Studios.
Responsible of Concepto studios production branch for prototyping and appearance models.
Responsible for client relations and operations of the various offices.
Manage and develop materials and finishes, QC, logistics and manufacturing assistance through the production team.

"Lead, inspire and direct the senior team, negotiate and represent clients with the factories in the U.S. and China; Liaison between company Executives, Marketing, Engineering, Legal, Advanced Engineering, internal Design teams and outside suppliers."



ANDREW MORRISON
CONCEPTO STUDIOS INC [USA - CHINA]

Principal at Concepto Studios Inc. One of his objectives is to utilize the product development process to research, design and create solutions that will improve the living standards of our society.
My long term goal is to design and propose better global management systems so that we can continue to evolve as a civilization without the limitations impose and the problems created by the current monetary system.

"Concepto is the design branch of Concepto Studios Inc, providing market research, concept development, visualization and engineering services to clients around the world."



YOANPABLO PEREZ
GYROSCOPIK STUDIOS [GUADALAJARA]

CEO and Producer of GYROSCOPIK STUDIOS.
Gyroscopt Studios is one of the largest animation companies of Latin America, with prime focus on 3d Animation, Motion Capture service and VFX outsourcing and production. With a phenomenal growth of over 493% in just 5 years, Gyroscopt Studios is fast emerging as one of Mexico's leaders in the animation industry.

"We can make reality your project with our infrastructure, high - end technology, the talent and the ideal tools in a culturally shared aesthetic vision with the market, and the capacity and enthusiasm to always make the best things."



MAURICIO VALDÉS
REVOLUCIÓN MEXICANA DE DISEÑO [MÉXICO D.F.]

Primer mexicano en obtener THE RED DOT DESIGN AWARD 2008/2009 ESSEN ALEMANIA POR DISEÑO DE PRODUCTO

Primer mexicano en firmar para: Acme pen studio inc.
Nominado al Premio Alemán de Diseño 2012 por el Consejo de Diseño Alemán. Está por cumplir 20 años en el 2012 de diseñar bajo el cargo de director de la REVOLUCION MEXICANA DE DISEÑO.

"Ha exhibido su trabajo el ICFE de Nueva York, San Francisco y en la feria de Milán así como en varias capitales europeas: Londres, Amsterdam, Estocolmo, Helsinki, Copenhague, Bruselas".

Caso Proyecto LINT

Por MDI Luis Helguera M.

La Universidad Panamericana acaba de participar en la segunda etapa de un interesante proyecto de vinculación. La carrera de Ingeniería en Innovación y Diseño, por conducto del presidente del Consejo Consultivo de Ingenierías, Ing. Alejandro Sauter, CEO de Continental, recibió la invitación a formar parte de una AERI (Alianza Estratégica y Red de Innovación) para Sistemas Avanzados de Transporte Sustentable, dentro del programa Pro-Innova el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). una AERI (Alianza Estratégica y Red de Innovación) para Sistemas Avanzados de Transporte Sustentable, dentro del programa Pro-Innova el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). Esta AERI fue construida a partir de la iniciativa de la empresa MODUTRAM, SA de CV. MODUTRAM está dirigida por el Ing. Alexander Kyllmann, y co-dirigida por el Lic. Fernando Mijares, y esta firma reunió en un equipo multidisciplinario a importantes empresas e IES, Instituciones de Educación Superior.

MODUTRAM está físicamente basada en el CINVESTAV Guadalajara, y desde allí está coordinando un interesantísimo proyecto alternativo de movilidad de pasajeros, con acento en la sustentabilidad, llamado "Proyecto LINT" (Lean Intelligent Network Transportation). El Proyecto inició en el año 2010 como "Madurez 1", siguió en el 2011 como "Madurez 2", y es ahí donde hizo su aparición la participación de la UP Guadalajara; y seguirá como "Madurez 3" en 2012, desde luego con la continuidad de nuestro trabajo.



El Proyecto LINT apunta al desarrollo de alternativa en el transporte de pasajeros, consistente en una vialidad exclusiva, generalmente planteada como elevada (es decir, sustentada por postes para minimizar el impacto visual urbano, y para simplificar el montaje de dicha vía) por la que transitan cápsulas con una capacidad de 5 pasajeros en promedio. Estas cápsulas se mueven por un tren motriz híbrido, autosuficiente, para permitir que la vía sea totalmente pasiva, incluso en los cambios de dirección. Esto significa que el vehículo cuenta con su propia energía y por computadora, un software sofisticado y radiofrecuencia, parte de su origen de viaje hasta su destino en forma automatizada, pre-programada según la necesidad de cada usuario. Con esto cada unidad irá de la estación en la que el pasajero abordó directamente a su destino sin pasar por estaciones intermedias.

Con esto se pretende ofrecer un servicio de transporte personalizado, que combina ésta ventaja del automóvil o el taxi tradicional con la de un metro, tren ligero o BRT (Bus Rapid Transit) tal como el Metrobús de la ciudad de México, o el Macrobús de Guadalajara, con la ventaja adicional del servicio exprés, es decir, sin ninguna clase de interrupción en el viaje.

Esto apunta a una gran eficiencia en el transporte, y se conoce internacionalmente como una modalidad PRT, es decir, "Personal Rapid Transit". Este tipo de transporte en sí no es un concepto tan nuevo, y ya se aplica en varios sitios del mundo, como por ejemplo el aeropuerto de Heathrow, en Londres, que se denomina "Ultra" y que da un servicio inter-terminales.

Nuestro proyecto LINT está enfocado de entrada a atacar el posible mercado de los parques turísticos y los aeropuertos, y después se ampliará a la aplicación urbana.

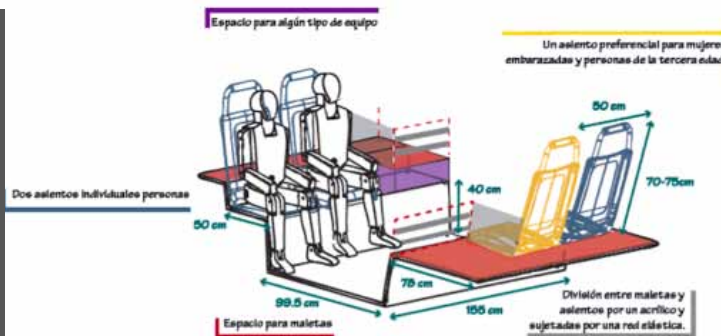
En la AERI que construyó MODUTRAM, a cada socio le tocó desarrollar una parte estratégica del proyecto LINT. Fue la oportunidad de que la Universidad Panamericana Guadalajara participara con tres importantes partes del proyecto. Una corrió a cargo de la carrera de Administración y Finanzas, por conducto del Lic. Óscar Curiel González y un equipo de tres alumnos, y desarrollaron tres Modelos de Negocio: Aeroportuario, Turístico y Urbano. Por su parte la carrera de Ingeniería Industrial y de Innovación de Negocios (IIIN) intervino en un proyecto de "Lean Manufacture", junto con la empresas DIVA y LOES, donde monitoreó la construcción y la instalación de los componentes viales. En la coordinación estuvo la Ing. Ana Lucía Guillén, el maestro Claudio Díaz fungió como consultor, y participaron 5 alumnos de IIIN.

El tercer paquete fue responsabilidad de la carrera de Ingeniería en Innovación y Diseño (IID), y consistió en preparar cuatro entregables: uno, el prototipo de la cabina de aplicación aeroportuaria; dos, el paquete de moldes para la reproducción de dicha cabina; tres, el paquete de Información Técnica; y cuatro, el paquete de "Lean Manufacture" referido a la fabricación de esta cabina aeroportuaria. En este rubro participaron diez alumnos de IID bajo la conducción del MDI Luis Helguera, quien además trabajó la coordinación general del proyecto y fungió como enlace UP-MODUTRAM.



Una vez satisfecha esta etapa preliminar, se procedió a armar un equipo de trabajo. Ellos fueron María Tamara Bojórquez Chairez, Edgar Omar Herrera Vega, y María Grisi Fernández, alumnos de octavo semestre. Los dos primeros participaron en la etapa de apertura del proyecto; María trabajó durante toda la Madurez 2. De sexto semestre entraron al proyecto los alumnos: Perla Nava Ávila, Monserrat Villanueva González y Joseline Bribiesca Ramos, y los alumnos Eduardo Elías López de Lara, Alberto López Calderón, Santiago Castañeda Fernández y Luis Fernando González Chávez. Estuvieron a lo largo de la etapa Perla, Eduardo, Alberto y Santiago.

Se procedió primero a fase de investigación, es decir, a sensibilizar al grupo de trabajo en la problemática del proyecto: primero, estudiar los alcances y logros obtenidos en la Madurez 1 y que tenían relevancia en los subsiguientes desarrollos en los que se tomaba responsabilidad, después conocer y entender el marco normativo internacional pertinente; empararse de los detalles de diseño y ventajas de los sistemas PRT que ya existen en el mercado, y desde luego asimilar los lineamientos maestros de parte de MODUTRAM, en cuanto a dimensiones y requerimientos específicos. Abundando en cuanto a normativas, se tuvo buen cuidado de atender las recomendaciones de IATA (International Air Transport Association), de ADA (American with Disabilities Act), de SAE (Society of Automotive Engineers), las FMVSS (Federal Motor Vehicle Safety Standards), de SETRAVI (Secretaría de Transporte y Vialidad del DF), las NOM (Norma Oficial Mexicana), y otras muchas.



Ya después el trabajo se enfocó a estudiar alternativas constructivas y posibilidades técnicas de diseño, además de las importantes consideraciones ergonómicas y de usabilidad. Ya desde esa etapa quedó fijado el criterio de apertura de puertas: una a cada lado, corrediza, su sistema mecánico-eléctrico de funcionamiento, y las dimensiones por norma de estos accesos. En esta etapa ya se estaba utilizando el Solid Works, que además ayudó a determinar el sistema constructivo: se diseñó una estructura, se estableció su peso, y se descartó en favor de una construcción monocasco a partir de una concha auto-soportable de Poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV). Igual se estableció que el piso se haría a partir de PRFV con un corazón de "honeycomb" plástico, muy resistente pero ligero. Una vez aprobadas las propuestas de esta etapa se inició con la parte de diseño estético, a explorar las diversas posibilidades dentro de este campo. Esto se hizo como tormenta de ideas, plasmadas en cartulinas de tamaño normado, que se exponían en el tablero de corcho del salón donde se realizó este trabajo para el escrutinio y consiguiente calificación de parte de los integrantes del grupo. De este modo, y con el apoyo del maestro Jorge García Villacorta, muy pronto se tuvo un completo paquete de propuestas, de las que se fueron destilando las ideas importantes, que le darían carácter al diseño final de la cabina aeroportuaria. En esto se vertieron consideraciones del diseño interno como externo.



Cuando la idea final, que incorporaba muchas propuestas previas aceptadas, fue aprobada por los directivos de MODUTRAM, se procedió a la parte medular del proyecto: el desarrollar el prototipo de la cabina aeroportuaria. Se inició con dos actividades: una fue seleccionar un tipo de cofre de tractocamión que por su configuración y dimensiones podía ayudar a conformar el frente de la futura cápsula, transformándolo mediante cortes y adaptaciones. La otra fue armar en madera (Aglomerado) un molde provisional para el piso con su honeycomb plástico. Cuando estas dos partes estuvieron listas se unieron entre sí, con lo que se tenía el fundamento físico para la construcción de la cabina. Poco a poco, a base de piezas de configuración especial, preparadas de antemano que se fueron ensamblando en su lugar, el prototipo de cabina comenzó a tomar forma y a dictar por sí mismo las operaciones a seguir.

Esto inició en forma a finales de mayo de 2011, teniendo en junio, en julio e inicios de agosto un avance considerable. Ya para septiembre la cabina se veía muy completa, y en ella se habían presentado las puertas y sus mecanismos, que se movían por medio de simples taladros en una larga etapa de pruebas de apertura y cierre, en la que se fueron afinando los componentes.

Para octubre varias partes de la cabina estaban listas para obtener de ellas moldes, y además se habían ya hecho patrones de las figuras de las ventanas y los forros interiores, primero en cartón corrugado, luego en triplay delgado. De estos patrones se estuvieron probando los ensambles hasta obtener una figura confiable, apoyado esto en desarrollos en Solid Works. Todo el equipo participó con entusiasmo en la construcción de este prototipo.



A principios de noviembre se mandó el grueso de piezas, incluida la cabina, a hacer de ellas moldes de PRFV. Para esto se echó mano de un proveedor profesional. Mientras, en este hito, los alumnos procedieron a modelar en Solid Works las muy diversas partes especiales de que se compone esta cabina, menos las de procedencia comercial. Con esos modelados eventualmente se obtuvieron los planos de producción.



Ya para diciembre la cabina se limpió, se preparó cuidadosamente para pintura y se acabó en una combinación de colores: un azul medio metálico con acentos en negro satín. Una vez pintada la unidad, se llamó a un negocio de tapicería automotriz profesional a darle el acabado interno y elaborar los asientos (dos de butaca individual). Al mismo tiempo un despacho de consultoría en mecatrónica diseñaba y montaba los componentes motrices de puertas con sus motores, switches y controles, la iluminación a base de LED's, las bocinas, la pantalla digital, y la cámara de vigilancia interior, más las tarjetas electrónicas. Los pasos finales consistieron en armar e instalar las puertas, los forros interiores, molduras y cubiertas diversas, las fascias delantera y trasera con sus mecanismos de apertura y cierre, las ventanas con sus sellos, y ya como "cereza del pastel", el equipo decidió polarizar las ventanas, por lo que justo previo a la entrega, se realizó este paso.

La cabina así elaborada se presentó durante unos días en una muestra ad-hoc en la explanada central de la Universidad Panamericana Guadalajara, para conocimiento de la comunidad universitaria. El señor Rector, Dr. Juan de la Borbolla, fue invitado a cortar el listón y a pronunciar unas palabras, con presencia del equipo de alumnos, maestros y directivos de la Escuela de Ingenierías de la UP. Desde luego, tanto de este evento como en general de toda la génesis y desarrollo del proyecto se obtuvieron numerosas fotografías para documentar.

Una vez vista por la universidad, la cabina regresó al CMD para los últimos ajustes, se montó en un remolque, y se condujo a las instalaciones de MODUTRAM, en el CINVESTAV.



Realmente no estaba programada ninguna otra actividad fuera de esto en la etapa de Madurez 2, pero en el clima de entusiasmo de la recepción de esta cabina (el día 23 de enero de 2012) se decidió montarla en el boogie motriz que por su parte había construido Tecno-Idea (Mastretta). Esto con el fin de tener el vehículo ya completo, presentable y operativo para el día 27 de enero, dentro del marco del Simposio de cierre de esta Madurez 2. Por lo tanto esa semana fue de febril actividad con tal de cumplir este nuevo objetivo. La circunstancia del Simposio permitió a la UP lucir su esfuerzo del mejor modo posible. MODUTRAM preparó un magno evento; hubo conferencias internas entre los socios de la AERI con el fin de comunicar sus avances y logros; se tuvo una exposición y más conferencias para los medios de comunicación y el público en general; se instaló una exposición con cartulinas alusivas a estos logros, y, el "plato fuerte", se exhibió el sistema: para este efecto DIVA-LOES construyeron una vía interna a nivel de piso con dos ramales y adelantaron tramos de una vía elevada, soportada por postes. Gremio Diseño elaboró un prototipo de estación para usos turísticos, Crea-cero construyó una estación de servicio y mantenimiento.



Y lo más importante, en la vía se echó a rodar el boogie de Tecno-Idea Mastretta con la cabina aeroportuaria de la Universidad Panamericana montada. La demostración permitió ver a los asistentes el milagro de cómo la cabina se transporta con total silencio, y cumple con un protocolo de viaje: cambió de vía, anduvo un trecho, y se detuvo en un lugar predeterminado en la estación de pasajeros. Fue verdaderamente un momento emocionante el constatar con este sencillo movimiento cómo las partes de este complicado rompe-cabezas embonaron a la perfección.



Con la culminación de la Madurez 2, la empresa MODUTRAM está en condiciones de mostrar a futuros posibles clientes la viabilidad de este concepto avanzado de movilidad sustentable de pasajeros, y desarrollar pruebas y optimizar el sistema en la Madurez 3.

Por MDI Luis Helguera M.

Ingeniería Industrial destacó en el rally UP

Con 50 pruebas y 65 equipos participantes Ingeniería Industrial se llevó el primer premio. Los alumnos Guillermo Gabriel Pérez Aguilar, Jorge Iván Quintero Laura, Aidee Alexandra Novoa Félix y Miguel Ángel Ortega González Polo participaron en el tradicional rally para alumnos de nuevo ingreso organizado por la Universidad Panamericana (UP) durante la semana del propedéutico.

Éste se llevó a cabo el día miércoles 27 a las 8:00 de la mañana en el estacionamiento de la Universidad como punto de inicio. Los equipos participantes tuvieron que andar de "rol" por la ciudad de Guadalajara para poder completar las pistas. Algunos de los lugares visitados fueron el centro de la ciudad, Selva Mágica, Estadio Omnilife, Hotel Riu Plaza, la Minerva y Plaza Liberación donde se tomó la foto oficial.

Los equipos de Ingenierías UP fueron 18, los cuales idearon el concepto perfecto para crear sus disfraces y vestir su carro. Entre los más destacados estuvieron Tetris, los soldaditos de Toy Story, Bimbo, Pokemon, y un choque simulado, éste último ganó el premio de mejor disfraz.

Con un tiempo récord el equipo de "Los Románticos" llegó a la recta final con un puntaje de 5925 puntos, completando la mayor parte de las pruebas. Con esto, se posicionó en el primer lugar. El premio para cada uno de los participantes fue un iPad 2, que fue entregado por el departamento de Relaciones Públicas durante la ceremonia de premiación.

Así empezamos un buen semestre de Ingeniería Industrial. Un primer triunfo para los muchos que vendrán.

¡Les mandamos una felicitación muy grande a estos alumnos por su esfuerzo y creatividad!



Supercuerdas, teoría del todo o de la nada Hacia una visión unificada de las teorías en física

Por Rodrigo Gamboa Goñi

Hoy en día, oír hablar de la fuerza gravitacional y su alcance ilimitado no sorprende fácilmente; es decir, explica desde el caer de una manzana hasta la existencia de agujeros negros. Sin embargo, sus otras “tres hermanas”: la fuerza electromagnética, la fuerza nuclear fuerte y la fuerza nuclear débil, parecen no pertenecer a la misma “familia”.

Es de común acuerdo entre la comunidad científica que, por lo menos, estas cuatro fuerzas están presentes en nuestro universo y que por tanto, lo gobiernan. Si vemos esta situación como la de los cuatro hilos de una marioneta en una representación teatral llamada “realidad”, es comprensible el atractivo que posee la empresa de unificarlas y resumir toda la complejidad de nuestro universo físico a una teoría única: la teoría del todo (en el sentido puramente material).

Diversos esfuerzos se han hecho por encontrar esta formulación exquisita que promete conciliar la mecánica cuántica del micro mundo con la teoría general de la relatividad del meso y macro mundo. De lograrse dicha teoría, ofrecería avances sustanciales ante cuestionamientos de todo tipo en física fundamental y posteriormente aplicaciones tecnológicas inimaginables. Preguntas del calibre de ¿cuál fue el mecanismo iniciador del Big Bang? o ¿existen universos paralelos?, podrían por primera vez dejar de tener una connotación metafísica para volverse “de física”.

La teoría de las supercuerdas representa sin duda el intento más respetable hacia este objetivo en las últimas décadas. Esta teoría está basada en el supuesto de que la estructura última en el entramado de nuestro universo son pequeñísimas “cuerdas de energía”, que al vibrar de uno u otro modo dan lugar a la materialización de las distintas partículas elementales que a su vez llevan a conformar el átomo, las moléculas, etc. Representan así, de una manera metafórica, las notas musicales en la partitura de la melodía de la creación (en el sentido puramente material).

Su tamaño es tan ridículo incluso ante el del diminuto átomo, que es como comparar a una hormiga con el tamaño de nuestro planeta ¡entero! Uno empieza a imaginar el nivel de complejidad manejado en dicha teoría al considerar que las “supercuerdas” residen en una realidad once-dimensional; tres de ellas espaciales, una temporal y siete enrolladas en sí mismas de tal manera que son prácticamente indetectables (hasta el momento).

A pesar de que la verificación parcial o total de las ideas medulares asociadas a esta teoría aun no se ha logrado, la misma es concebida entre los expertos como poseedora de una estructura abstracta tan fina y elegante que, prácticamente es considerado un suicidio profesional para un joven físico teórico del campo, el emprender un camino distinto.

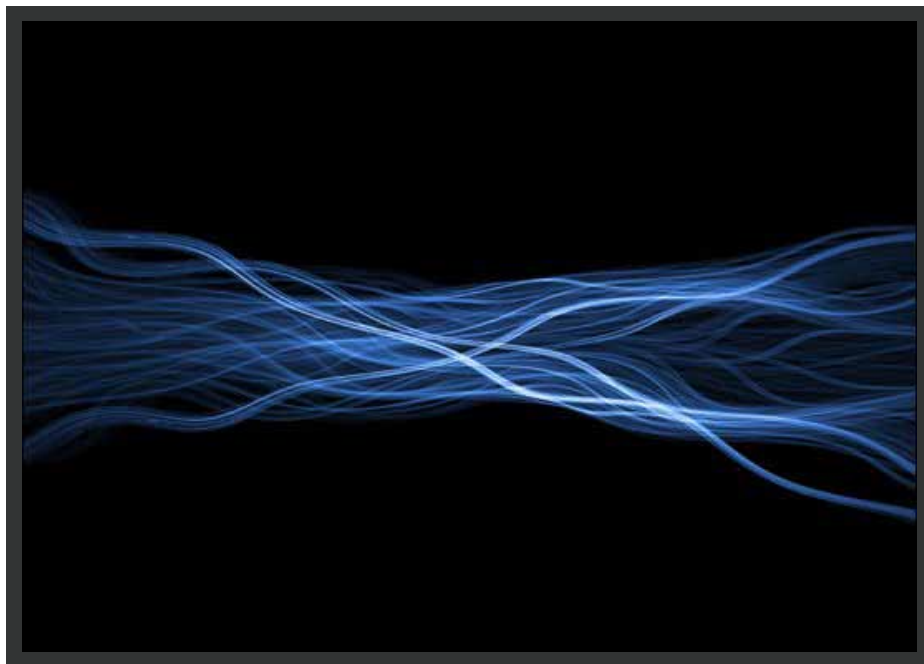
¿Es acaso esta “postura” de nuestros científicos una “postura” irracional? Cuando se galopa en terreno desconocido ¿cómo reconocer las señales de que se está perdido? Por el momento, pareciera no haber respuesta propia a los previos cuestionamientos, a pesar de todo, la teoría ya tuvo dos momentos de reivindicación; primero, cuando de un conglomerado de posibilidades fue reducida a 5 variaciones de la misma y, segundo, cuando en los noventa se produjo la fusión de los distintos “sabores” en algo único llamado la teoría M.



Este último hecho no es poco importante; ya que no se puede concebir que haya dos o más teorías fundamentalmente distintas que expliquen un mismo fenómeno, mucho menos la amplitud del “todo”. Investigaciones recientes² sugieren que de hecho hay alrededor de 10500 teorías M perfectamente validas, cada una describiendo una física distinta. Eso es, más posibilidades que el número de átomos en nuestro universo entero. De ser cierto, estaríamos ante una de las mayores caídas ideológico-científicas de los últimos tiempos, la caída más brutal posible para una idea, la degradación del mejor candidato a la teoría del todo...a la teoría de la nada (en el sentido puramente material).

Las implicaciones de esta situación van más allá, algunos teóricos del tema han concluido que no existe una teoría única del todo, que el universo no es causal sino accidental³ (en el sentido puramente material). De tener razón los últimos, el insistir en buscar una explicación al porqué el universo se expande de tal o cual manera, sería como buscar una explicación al porqué el perro del vecino es negro y el gato blanco; es decir, completamente casual (en el sentido puramente material).

¿Será acaso que es momento de olvidar la teoría y empezar de cero?, ¿será acaso que hemos alcanzado los límites impuestos por el pensamiento descartiano? Es difícil opinar en este punto, sin embargo (aludiendo a un dramatismo metafórico), de algo estoy completamente seguro, hoy más que nunca necesitamos al hijo de Einstein.



1 Adaptado de “Supercuerdas, teoría del todo...o de la nada”, Rodrigo Gamboa Goñi, La Jornada ciencias, investigaciones físico matemáticas, agosto de 2007.

2 Tomado de “The trouble with physics: the rise of string theory, the fall of a science, and what comes next” Lee Smolin, Houghton Mifflin, 2006; Not even wrong: the failure of string theory and the search for unity in physical law, Peter Woit, Basic Books, 2006.

3 Tomado de “Scientific American, Special issue, The Inelegant Universe, George Johnson, September 2006.

*Lic. en Física, egresado de la Universidad de Guadalajara, 2004; M.C. en Física, Universidad de Texas en El Paso, Texas, USA, 2007. Profesor de asignatura de la escuela de ingenierías de la Universidad Panamericana, Campus Guadalajara.

Investigación en Supply Chain Management

Por Abraham Mendoza y José Angel López

El estudio de la cadena de suministro se puso de moda desde finales de los años 90. Sin embargo, este concepto ya se estudiaba desde 1958 cuando Forrester (1958) introduce una teoría de administración de la distribución que reconoce la naturaleza integrada de las relaciones organizacionales. Forrester demuestra, a través de una simulación, que el éxito de la empresa depende de la interacción entre flujos de información, de materiales, de dinero, de mano de obra y de equipo, dentro de la empresa, entre la empresa y sus mercados, su industria y la economía nacional. De esta manera, Forrester concluye que los sistemas complejos en los que intervienen fuerzas e intereses diversos (tanto internos como externos) no puede ser analizado únicamente desde una perspectiva administrativa unilateral, sino que requiere ser observado en su totalidad con un enfoque sistémico. A pesar de que este artículo aparece hace más de 50 años, Forrester identificó factores clave para el fenómeno que el día de hoy es conocido como administración de la cadena de suministro (supply chain management).

La cadena de suministro es una cadena de fabricantes, mayoristas, distribuidores y centros de venta, que transforman materias primas en productos terminados y los entregan a los consumidores. Tradicionalmente, el objetivo de una cadena de suministro ha sido maximizar el valor total generado a través de estrategias de reducción de costos de compra, incremento en la capacidad de respuesta a los clientes y reducción de los riesgos en los diferentes eslabones que la conforman. Además de los aspectos financieros convencionales, las compañías ahora enfrentan nuevos factores relacionados con la globalización. Algunos de estos factores son: aranceles, tipo de cambio, así como diferentes niveles de exposición de riesgo. Es por esto que el mayor desafío en la administración de la cadena de suministro involucra los intereses globales de la compañía, más allá de sólo una perspectiva interna en la que cada elemento se visualiza como independiente del resto de la cadena, como ya lo visualizaba Forrester desde 1958.

La investigación de la cadena de suministro puede ser clasificada de varias formas. Una de ellas es a través del uso de modelos de optimización que puedan ser aplicados de una manera sistemática para el análisis y diseño de la cadena de suministro (Mendoza, 2007). Algunos de estos modelos son construidos bajo la base de los elementos estratégicos de la cadena de suministro (Chopra y Meindl, 2007): inventarios, transporte, instalaciones e información. La consideración de estos elementos permite la optimización de recursos, de tal manera que se logra una reducción significativa de costos, y que a su vez permite una mayor rentabilidad de la cadena global. En este artículo presentaremos algunos avances en el tema relacionado con modelos de inventario para la cadena de suministros y algunas propuestas para futuras investigaciones en el área.

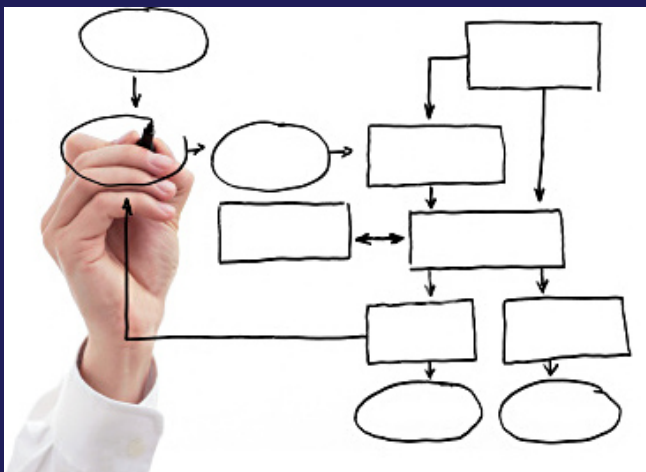


Modelos de inventario para la cadena de suministro

Los modelos de optimización que abarcan decisiones sobre control de inventarios en todos los eslabones de una cadena de suministros son denominados multi-stage systems (sistemas multinivel). Las primeras políticas de inventarios para sistemas multinivel fueron presentados por Clark y Scarf (1960) y Gadley y Whitin (1963).

Diferentes autores han desarrollado políticas denominadas de poder de dos (power-of-two policies) para sistemas multinivel. Estas políticas han probado ser útiles en la administración de la cadena de suministro debido a su eficiencia y fácil implementación. Roundy (1985), presentó una política power-of-two que muestra un 98% de efectividad para un sistema que consiste de un almacén y múltiple minoristas (one-warehouse, multiretailer inventory system) en donde se considera que los minoristas reciben una demanda de producto constante. Maxwell y Muckstadt (1985) desarrollaron una política power-of-two para un sistema de producción y distribución. Roundy (1986) extendió su política original a un sistema general multi-producto y multinivel. Federgruen y Zheng (1995) introdujeron algoritmos para encontrar políticas power-of-two óptimas para sistemas de producción y distribución con costos de pedido conjuntos (joint replenishment cost).

Schwarz y Schrage (1975) y Love (1972) probaron que para un sistema en serie con N niveles (N-stage serial system), una política óptima debe ser anidada (nested) y que el inventario debe ser reabastecido solamente cuando el nivel real (actual) del inventario sea cero. Sun y Atkins (1995) desarrollaron una política de inventario power-of-two que consideraba órdenes de pedido pendientes (backlogging). Muckstadt y Roundy (1993) desarrollaron una política power-of-two para un sistema de ensamble en serie y probaron que tal política no excede el costo de cualquier otra política por más de un 2%, siempre y cuando se considere un periodo base variable (variable base period). Introdujeron un algoritmo para resolver dicho problema con el análisis correspondiente del escenario pesimista (worst case behavior). Mendoza y Ventura (2010) estudiaron el problema de selección de proveedores y control de inventarios en la cadena de suministro. Desarrollaron un modelo matemático para un sistema en serie con N-eslabones (N-stage serial system). Obtuvieron un límite inferior (lower-bound) sobre el costo total por unidad de tiempo y propusieron una política power-of-two eficiente al 98% para el mismo sistema. De las investigaciones presentadas en este artículo, surge la necesidad de desarrollar nuevos modelos que consideren el caso de un ambiente dinámico multi-periodos con demanda independiente en cada uno de estos periodos. También se pueden buscar modelos que consideren cadenas de suministro no seriales y escenarios con múltiple productos, costos de pedido conjuntos y descuentos por cantidad o frecuencia.



1 Se refiere al caso en el que se compran múltiples artículos a un mismo proveedor, de tal manera que el costo de pedido es común para todos los artículos.

Referencias

- Chopra, S. and Meindl, P. (2007). *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operations*. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ.
- Clark, A. and Scarf, H. (1960), "Optimal policies for a multi-echelon inventory problem," *Management Science*, 6(4), pp. 475–490.
- Federgruen, A. and Zheng, Y. (1995), "Efficient Algorithms for Finding Optimal Power-Of-Two Policies for Production/Distribution Systems with General Joint Setup Cost," *Operations Research*, 43(3), pp. 458–470.
- Forrester, J. W., (1958), "Industrial Dynamics: A Major Breakthrough for Decision Makers," *Harvard Business Review*, 38, pp. 37–66.
- Hadley, G. and T.M. Whitin (1963). *Analysis of Inventory Systems*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ.
- Love, S.F. (1972), "A Facilities in Series Inventory Model with Nested Schedules," *Management Science*, 18(5), pp. 327–338.
- Maxwell, W. and J. Muckstadt (1985), "Establishing Consistent and Realistic Reorder Intervals in Production Distribution Systems," *Operations Research*, 33(6), pp. 1316–1341.
- Mendoza, A. (2007), "Effective Methodologies for Supplier Selection and Order Quantity Allocation," Ph.D. dissertation, Industrial and Manufacturing Engineering Department, The Pennsylvania State University.
- Mendoza, A., Ventura, J. A. (2010), "A Serial Inventory System with Supplier Selection and Order Quantity Allocation," *European Journal of Operational Research*, 210, pp. 1304–1315.
- Muckstadt, J. and R. Roundy (1993), *Analysis of Multistage Production Systems*. In *Handbooks in OR & MS*, Vol. 4, S.C. Graves et al. (Editors), Elsevier Science Publishers, Amsterdam, North-Holland, pp. 59–131.
- Roundy, R. (1985), "98%-Effective Integer-Ratio Lot-Sizing for One-Warehouse Multi-Retailer System," *Management Science*, 31, pp. 1416–1430.
- Roundy, R. (1986), "98%-Effective Lot-Sizing Rule for a Multi-Product, Multi-Stage Production/Inventory System," *Mathematics of Operations Research*, 11(4), pp. 699–727.
- Schwarz, L. B. and L. Schrage (1975), "Optimal and System-Myopic Policies for Multi-Echelon Production/Inventory Assembly Systems," *Management Science*, 21(11), pp. 1285–1294.
- Sun, D. and D. Atkins (1995), "98%-Effective Lot-Sizing for Assembly Inventory Systems with Backlogging," *Operations Research*, 45(2), pp. 940–951.

Por Abraham Mendoza y José Angel López

Tratamiento de aguas residuales ... el agua es un recurso natural escaso y desigualmente distribuido en el tiempo y en el espacio

Por Manuel Montenegro Fragoso y Enrique León Zepeda

Antecedentes

La población de Guadalajara esta conformada por una "continuidad urbana que comparte sus servicios con los municipios de Zapopan, Tonalá, Tlaquepaque, Tlajomulco de Zúñiga, El Salto , Juanacatlán e Ixtlahuacán de los Membrillos.

La Comisión Estatal del Agua, organismo descentralizado del Gobierno del Estado de Jalisco, destaca en lo referente a fuentes de abastecimiento y a mantos acuíferos; señala su insuficiencia, además de la necesidad de su control y protección, ya que se han sobre-explotados y su recarga disminuido, debido principalmente al crecimiento urbano.

La población actual de la Zona Metropolitana de Guadalajara, demanda una dotación de 287.5 lts./hab./día, por 10 que se requiere un suministro de 13.4 m³/ s y se dispone únicamente de 9 m³ s.



La comisión establece que la cobertura actual del tratamiento de aguas residuales domesticas, debe ser de 100 por ciento, alcanzando aproximadamente un 1 por ciento, y que la población estimada para el ana 2020, cercana a cinco millones, demandara tratar el agua residual para un caudal aproximado de 10.75m³/s., para evitar impactos negativos en la salud publica, los seres vivos y demás elementos naturales.

Datos generales: Zona Metropolitana de Guadalajara.

- La superficie es aproximadamente de 273,000 hectáreas
- 4'361,696 habitantes, significando el 65 por ciento del total en el estado sobre un territorio aproximadamente de 65.3 mil hectáreas; significando el segundo lugar en concentración demográfica en el país, y décimo en America Latina, datos que le representan localizar a zona metropolitana entre las primeras 71 ciudades mas pobladas en el mundo.
- La Tasa de crecimiento demográfico promedio anual es 1.77%, mayor a la media nacional 1 .4%
- La población económicamente activa es 1'570,988 habitantes, concentrándose en ella, e1 66% del total en el estado
- Cada ano, su población crece aproximadamente 80,000 habitantes y más de 800 hectáreas de suelo urbanizado.
- Circulan aproximadamente, 1.5 millones de automóviles.
- Servicios: 159 colonias no cuentan con agua potable, y 79 sin drenaje.
- Parte de la superficie de la zona metropolitana se localiza principalmente sobre dos grandes cuencas:

1. "Valle de Atemajac", superficie aproximada de 417 km², incluye subcuencas de: Coyula, San Gaspar, Osorio, San Andrés, San Juan de Dios, Atemajac, Arroyo Hondo y El Caballito.
2. "El Ahogado" 520 km². incluye la subcuenca de Puente Grande.

Sustentabilidad y Desarrollo Sustentable

¿Qué es la sustentabilidad?:

... la continuidad de algo a través del tiempo.

... algo que sirve para que una cosa no decaiga, se extinga y que continúe en la forma que se expresa.

... la sustentabilidad requiere un equilibrio dinámico entre todas las formas de capital (humano, natural, físico y financiero) y acervos (institucional y cultural) que participan en el esfuerzo del desarrollo económico y social de los países. Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

Se establecen las siguientes definiciones:

•Desarrollo Sustentable "es aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones, para satisfacer las suyas propias" World Comision on Environment and Development

•Los Principios del desarrollo sustentable son:

- 1.Equidad intergeneracional
- 2.Equidad intergeneracional
- 3.Responsabilidad transfronteriza

•Los objetivos del desarrollo sustentable son:

1. El crecimiento económico
2. La equidad (social, económica y ambiental)
3. La sustentabilidad ambiental



La conceptualización anterior permite entender, que el tratamiento del agua residual representa un proyecto sustentable, tanto por el beneficio social que conlleva al asegurar el vital suministro, como por su viabilidad financiera, al hacer posible la comercialización y venta del agua tratada, logrando el retorno del capital económico invertido, en un periodo de tiempo programado (Tesis de Enrique León Zepeda, para obtener grado en Maestría en Administración en la Construcción, Universidad Panamericana, Mayo 2009)

Problemática

En la ZCG, el manejo de los recursos hídricos genera múltiples problemas, entre otros:

- El desecho domiciliario de materia orgánica de aguas residuales, se descargan en el único sistema municipal de alcantarillado.
- En el mismo conducto antes señalado, también son recolectadas las aguas pluviales y residuales de tipo industrial.
- La casi nula existencia de plantas de tratamiento de aguas residuales.
- Las aguas residuales recolectadas, son vertidas sin tratamiento a los cauces de ríos y depósitos de agua, rebasando con demasía los índices de la capacidad de asimilación de los cuerpos receptores.
- Existe un porcentaje de personas o empresas con recursos económicos o materiales, que consumen mayores volúmenes de agua, y pagan proporcionalmente menos por ella.
- El abatimiento de los mantos freáticos y el reto de garantizar el abasto en un plazo inmediato.
- Las fugas en la red de suministro del agua, se estiman de 30 por ciento.
- Otros ...

El saneamiento del agua residual permitirá mejorar la calidad de vida de los habitantes y pérdida de competitividad, con las siguientes acciones:

- Utilizar racionalmente los recursos en materia hídrica, permitirá en un periodo inmediato, resolver el suministro del agua y evitará la contaminación de mantos acuíferos.
- El tratamiento de aguas residuales permitirá que la inversión económica en la construcción de plantas de tratamiento "El Ahogado" y "Agua Prieta", se recupera en un lapso de tiempo relativamente breve.
- El tratamiento de aguas residuales permitirá la disposición en áreas agrícolas, equipos industriales y áreas verdes, mediante el cobro por este servicio, lo que aportará beneficios económicos al municipio.

Es imprescindible que las metas comprometidas por los diferentes niveles de gobierno, en materia de agua y su tratamiento, se cumplan.

Es recomendable mayor difusión y capacitación de los diferentes programas en esta materia, que permitirán lograr mayor comprensión y aceptación principalmente con los usuarios. En el ámbito oficial, además de capacitación se debe seleccionar aquellas personas que laboren con mayor competencia, y actitud de servicio.

Las acciones propuestas acreditan beneficios, entre otros mejores estándares de vida, y una mejora continua en materia de competitividad de la ciudad; éstas acciones y otras, coadyuvarán al logro de sustentabilidad para nuestra Guadalajara.

Por Manuel Montenegro Fragoso y Enrique León Zepeda

¿A quién no le ha pasado?

Por Sergio Palomino

A quién no le ha pasado, que durante la clase sólo por un segundo nos distraemos en nuestros pensamientos acerca de los planes de la tarde, la serie de televisión que estrena capítulo en unos días, o quizás alguna fantasía o sueño loco en el cual ponemos toda nuestra atención, cuando de pronto escuchamos la voz del maestro con una pregunta como: ¿Quién fue Charles Babbage y que creó? De repente nuestra mente empieza a carburar de forma exhaustiva buscando una respuesta a la pregunta, tratamos de hacer memoria a todo lo que hemos visto en clase, sin resultados, volteamos a ver la cara de nuestros compañeros buscando con esperanzas que alguien nos diga la respuesta y nos salve de nuestro sufrimiento, o tener un segundo para buscar la respuesta en Google, sin embargo nada de eso sucede y simplemente respondemos con un tímido “no sé”.

Curiosamente, al mismo tiempo en otro lado del mundo se lleva a cabo un juego de Jeopardy, un juego de televisión que premia con dinero a los concursantes que responden a preguntas de diversas categorías, lo interesante es que uno de los jugadores no es humano, sino una computadora que en menos de un segundo ha buscado ya la información en su base de datos a la misma pregunta que no supiste contestar, “Charles Babbage fue un profesor de la Universidad de Cambridge, y creo la máquina analítica, conocida como la primer computadora” Colocándose así en primer lugar contra los otros dos concursantes.

La audiencia queda sorprendida y más que uno con se queda con la boca abierta a ver a tal computadora entender la pregunta y responder correctamente, bueno casi todos, a excepción del equipo de IBM, los creadores de Watson, quienes han pasado los últimos 4 años desarrollando la tecnología y los algoritmos para lograr que Watson exista.

Y es que es de sorprenderse, ya que esta súper computadora cuenta con una base de almacenamiento de 200 millones de páginas de enciclopedia, y un programa de algoritmos que funciona entendiendo las reglas de la pregunta y a continuación busca en su base de datos información que se asimile y que concuerde con el contexto, de tal manera si la pregunta es “quien” Watson buscara a personas como autores, artistas, políticos, etc., y con la palabra “Babbage” hará una búsqueda exclusiva a esta información, sin embargo esto no es todo, ya que Watson realiza esto a una velocidad 2000 veces más rápido que una PC, y consiguiendo cientos de posibles respuestas en menos de 3 segundos.



¿Increíble? Sí, pero ya es una realidad, y no sólo eso, sino también un futuro, ya que utilizando a Watson en otras áreas imagínate todo lo que se podría hacer, en el área médica se podría utilizar para guardar la información de síntomas y enfermedades, para diagnosticar el paciente y tener una respuesta de la causa del problema así como un tratamiento, o en el caso de carreras donde se tenga que buscar una información precisa dentro de cientos de libros como lo es para los abogados que examinan en archivos un caso específico, o una ley en especial, Watson podría facilitar la labor accediendo a ella en segundos.



Sin embargo, aunque Watson es el posible sueño de muchos de nosotros, aún falta mucho por mejorarlo, mencionan los desarrolladores de Watson, ya que esta peculiar computadora se toma las cosas muy literalmente, haciendo que las preguntas obvias para nosotros los humanos sean difíciles de contestar si no cuenta con la información textual exacta. Como lo sería a la pregunta, quién es el hombre más fuerte del mundo, y respondiendo algo como Superman.

En fin, mientras los desarrolladores de Watson siguen haciéndole unas cuantas mejoras para que en un futuro próximo, esperemos, podamos gozar de su compañía, a nosotros no nos queda nada más que estudiar y aprendernos bien las cosas para que cuando escuchemos el nombre de Babbage, sepamos que fue el creador de uno de los ancestros de Watson.



SAE Supermileage 2012

Por Norberto Velázquez N.

Supermileage es un desafío ecológico internacional que busca desarrollar tecnología de alta eficiencia para vehículos que utilizan motor de combustión interna y ayudar a reducir los gases de efecto invernadero.

Es un reto organizado por la "Society of Automotive Engineers" o Sociedad de Ingenieros Automotrices SAE, en donde alumnos de diferentes universidades del mundo compiten por contruir el caro de gasolina con mayor rendimiento Km/Lt.

Se trata de crear un vehículo tipulado de alto rendimiento que alcance velocidades de hasta 40Km/hr pero obteniendo una relación de ahorro superior a los 800Km/Lt!!! Comparado con vehículos convencionales de gasolina es un salto enorme.

La carrera:

Después de pasar estrictas revisiones de seguridad y reglamento, los vehículos completan 6 vueltas a un circuito de 10 Km, después se mide el consumo de gasolina de cada coche y se determina su rendimiento dividiendo los kilómetros recorridos entre los litros de gasolina gastados (Km/Lt) y así se determina cual es coche más eficiente para deteminar al ganador.

Además se entrega un premio especial al equipo que presente el mejor diseño es decir el más original y profesional.

Los vehículos son sometidos a pruebas de seguridad frenado, aceleración, maniobrabilidad, visibilidad, entre otras para poder ser admitidos a la pista en donde alcanzan velocidades de hasta 40Km/hr porque está demostrado que a estas velocidades el rendimiento del motor es mayor.

El peso del piloto también es importante y de acuerdo al reglamento no deberá ser menor a 60Kg así que como un boxeador tienen que pasar por la báscula antes de ser acreditados.

Equipo "Panteras" de la Universidad Panamericana campus Guadalajara

Abajo de izquierda a derecha:

Karla Rentería, Vero Torreblanca, Zaira Flores, Nayeli Becerra, Andrea Covarrubias, Lolis Sainz, Miryam Quintana
Arriba de izquierda a derecha: Arturo Hernandez, Pablo Castro, Diego Osorio, Jesús Lizarraga, Hector Kelly, Gustavo Cervantes, Daniel Rivas, Esaul López, Norberto Velázquez – Profesor.



Varios meses antes de la carrera, a cada equipo inscrito se le entrega un motor idéntico para que la competencia justa. Se trata de un motor BRIGGS & STRATTON de 3.5 HP normalmente usado en podadoras y que cada equipo deberá modificar para hacerlo más eficiente.

La tecnología de materiales como la fibra de carbono y otros materiales ultralivianos además de la aerodinámica del vehículo, la eficiencia de la transmisión y el rendimiento del motor, son los áreas de las que dependen estos altos rendimientos y donde la tecnología desarrollada por los equipos puede encontrar aplicaciones en vehículos comerciales para reducir los gases de efecto invernadero.

En el SAE Supermileage participan universidades de gran prestigio de Estados Unidos y Canadá, como Univ. California-Berkeley o Universite Laval, y en la próxima competencia, en Junio 2012, Latinoamérica tendrá a su único representante con el equipo "Panteras" de la Universidad Panamericana campus Guadalajara.

El equipo Panteras está formado por 17 alumnos de varios semestres de las carreras de Ingeniería Mecatrónica e Innovación y Diseño pero también de Administración y Mercadotecnia ya que es un proyecto que implica que múltiples áreas aporten sus conocimientos para lograr el primer lugar.

La clave del éxito es la organización y para esto se han nombrado encargados de cada área específica del proyecto como lo es Coordinación General, Motor, Transmisión-Frenos, Estructura, Diseño, Mercadotecnia y Comunicación.

Aquí la experiencia de algunos integrantes:



Andrea Covarrubias – Coordinadora del Equipo

La planeación estratégica es una herramienta que deben utilizar todos los grupos organizacionales, pues permite visualizar las amenazas y oportunidades que se pueden presentar en el proceso.

Es un plan de acción que permite optimizar los recursos para evaluar el grado de participación y desempeño en cada una de las actividades realizadas considerando la inclusión de valores al trabajo de nuestro equipo.

Nayeli Becerra – Esaul López – Comunicación y Mercadotecnia

Nuestro objetivo principal es recolectar el dinero necesario para poder construir nuestro prototipo y llevar al equipo hasta la ciudad de Marshall, en Michigan E.U. Es por eso que nuestro trabajo principal se centra en conseguir los patrocinadores necesarios para poder cumplir con la meta establecida. A cambio de su cooperación nosotros nos encontramos armando ciertas estrategias publicitarias, las cuales les ayudarán a promocionar su marca con diferentes targets.

El área de comunicación trabaja día con día de manera conjunta para poder recolectar el monto necesario y así poder crear el mejor y mas eficiente prototipo, ya que sabemos que de nuestro trabajo depende el buen funcionamiento del equipo entero.





Zaira Flores – Encargada del Área de Diseño:

El área comprende un amplio campo de investigación en el cual los encargados del proceso creativo desarrollarán tanto la estructura necesaria para el buen funcionamiento del carro, como la parte estética que incluye estudios y pruebas de aerodinámica para lograr un alto desempeño. El área de diseño a su vez requiere de la parte creativa de cada uno de los integrantes pues parte fundamental del proyecto es la imagen con la que se presentara el proyecto final.

El equipo esta formado por 4 alumnas de Ingeniería en Innovación y Diseño, cada una de las integrantes estudia un curso de diseño automotriz en Riggoletti lo que nos ha ayudado bastante. El proyecto requiere dedicación, esfuerzo y trabajo en equipo, y siguiendo los lineamientos que éste requiere se tendrá el resultado esperado.

Gustavo Cervantes – Encargado Área de Transmisión y Frenos.

El objetivo en el área de transmisión, es obtener la mayor eficiencia en la transmisión de la potencia en la salida del motor hacia las llantas. Primero se hizo una investigación acerca del funcionamiento de la transmisión y el embrague, los cuales son los elementos principales del sistema, posteriormente se investigo cuales elementos en el mercado son los que mejor se adaptan al diseño del vehículo. Los elementos que se eligieron después de la investigación fueron un clutch centrífugo y una transmisión tipo CVP.

Para la parte de frenos se inicio con una investigación acerca de los tipos de frenos para bicicleta que existen en el mercado y una comparación de ventajas y desventajas para saber cuál era el más eficiente, finalmente se eligió un sistema de frenos de disco hidráulico para bicicleta.

Uno de los retos más difíciles en esta área fue la elección de una transmisión adecuada para la potencia del motor y la eficiencia que se quería lograr, pero gracias al excelente trabajo por parte de los miembros de esta área se pudo elegir el mejor tipo de transmisión para adaptar al diseño.



Jesús Lizárraga – Encargado Área del Motor

Esta área es la encargada de eficientar el motor dado por los jueces para lograr el mejor rendimiento para ello se llevaron a cabo investigaciones y aplicaciones básicas de mecánica y electrónica para después hacer las modificaciones necesarias e indispensables al motor que estén dentro del reglamento proporcionado por la SAE. Es un área muy compleja ya que todos los aspectos de ella influyen en el desempeño de este, que es el principal objetivo a cumplir y tiene que ir de la mano de las demás áreas que nos proporcione un rendimiento óptimo.

Daniel Rivas – Encargado Área de Estructura y Dirección.

El departamento de dirección y estructura del auto se encarga principalmente de conformar el chasis así como todas las partes que forman el soporte interior del auto como lo son los soportes para motor y ejes así como el sistema de Roll Bar que protege al conductor, por lo que concierne a la dirección también se encarga de todos los detalles para garantizar la maniobrabilidad del automóvil así como su estabilidad dentro de la competencia para que todo funcione conforme al reglamento. El departamento de dirección y estructura así como el equipo en general tiene la firme convicción de trabajar de manera adecuada y cuidando siempre los detalles para lograr el objetivo que es la victoria dentro del concurso internacional poniendo siempre el esfuerzo máximo y dando lo todo para conseguirlo.