



REVISTA + CIENCIA

DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Año 4, No. 12, septiembre 2016

SPACEX

El gran plan

El verdadero camino a la **sustentabilidad** del **plástico** es el **reciclado** y no la degradación

Innovar para competir ¿Por qué cada vez escuchamos más el término innovar?

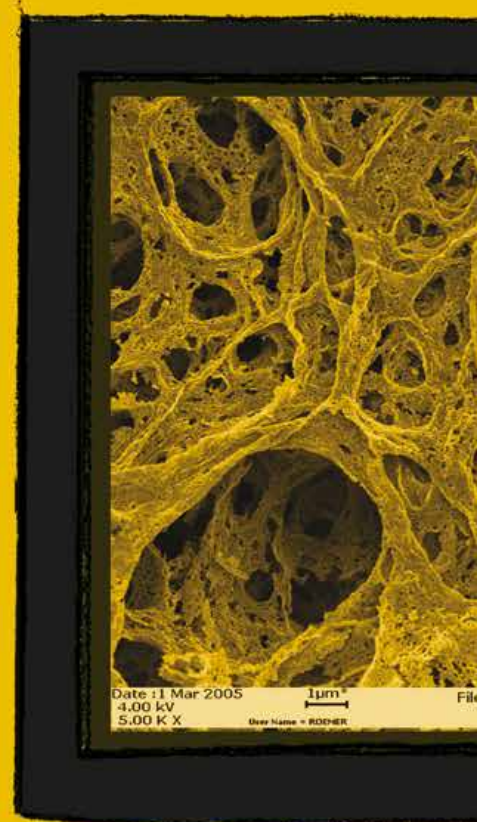
ZOMBIS, ficción no tan alejada de la realidad

Canva
Diseñar nunca fue más fácil

Drone para personas

¡De vuelta a los 70!
Cómo hacer tu propia lámpara de lava

Robotino



Nuevo Plan de Estudios Maestría en Ingeniería de Gestión Empresarial

La Maestría en Ingeniería de Gestión Empresarial forma a los futuros líderes en el diseño, la arquitectura y la ingeniería de productos y sistemas organizacionales complejos, preparándolos con perfil analítico como ejecutivos de sus empresas o como emprendedores que inician y desarrollan negocios exitosos.

Desarrolla en el estudiante competencias superiores como planificador, organizador y líder, para ser capaz de pensar estratégicamente, ser hábil para abordar y resolver problemas, con un enfoque de sistemas, y competente para tomar las mejores decisiones de negocio.

Estudia este programa en siete trimestres (el último para titulación), con horarios y costos accesibles.

Área académica	1 ^{er} Trimestre	2 ^o Trimestre	3 ^{er} Trimestre	4 ^o Trimestre	5 ^o Trimestre	6 ^o Trimestre	7 ^o Trimestre
Planeación Empresarial	Ética y liderazgo	Planeación estratégica	Evaluación de proyectos y valuación de empresas		Responsabilidad social		
		Finanzas empresariales			Gestión del marketing		
Administración de Tecnologías e Innovación	Gestión de la innovación			Estrategias tecnológicas			Proyecto aplicativo
Métodos de Ingeniería	Métodos estadísticos para los negocios	Optimización de sistemas	Análisis de la cadena de suministro	Análisis de decisiones	Dirección de operaciones	Tópicos avanzados en ingeniería de negocios Modelación de sistemas dinámicos	

Próxima apertura:

Enero, abril, julio y septiembre

Informes e inscripciones:

Centro de Atención de Posgrado y Extensión
Tel.: (55) 5627.0210 exts. 7100 y 7190
posgrado@anahuac.mx
anahuac.mx

CADIT
CENTRO DE ALTA DIRECCIÓN EN
INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

+ CIENCIA

Revista de la Facultad de Ingeniería

Año 4 • No. 12 • Septiembre 2016

UNIVERSIDAD ANÁHUAC MÉXICO

Rector

Dr. Cipriano Sánchez García, L.C.

Vicerrectora Académica

Dra. Sonia Barnetche Frías

Director de la Facultad de Ingeniería

Mtro. Pedro Guillermo Híjar Fernández

Director de Comunicación Institucional

Lic. Abelardo Somuano Rojas

Coordinadora de Publicaciones Académicas

Mtra. Alma E. Cázares Ruiz

REVISTA +CIENCIA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Directora Editorial

Dra. María Elena Sánchez Vergara

Coordinación Editorial

**Diego Lanzagorta Zepeda, Pablo Vidal García
y Daniel Porfirio Sarmiento Valle**

COMITÉ EDITORIAL

Director de la Facultad de Ingeniería

Mtro. Pedro Guillermo Híjar Fernández

Coordinadora del Centro
de Innovación Tecnológica

Dra. María Elena Sánchez Vergara

Alumnos de Ingeniería Mecatrónica

Diego Lanzagorta Zepeda

Pablo Vidal García

Daniel Porfirio Sarmiento Valle

Christian Jiménez Jarquín

Alumnos de Ingeniería Industrial

Antivett Bellon Castro

Ashley Michelle Reyes Rodríguez

Óscar Quiroz Pérez

Alumna de Ingeniería Ambiental

Raquel Carrera Téllez

Asesor Técnico

Dr. Jesús Heraclio Del Río Martínez

Cuidado de edición

Marco Antonio Reyes Velázquez

Diseño

VLA.Laboratorio Visual

Fotografía e ilustración

Ismael Villafranco

Suscripciones

masciencia@anahuac.mx

Revista +Ciencia de la Facultad de Ingeniería. Año 4, No. 12, septiembre-diciembre de 2016, es una publicación cuatrimestral editada por Investigaciones y Estudios Superiores, sc (conocida como Universidad Anáhuac México), a través de la Facultad de Ingeniería. Av. Universidad Anáhuac 46, col. Lomas Anáhuac, Huixquilucan, Estado de México, C.P. 52786. Tel. 5627.0210. Editor responsable: Ma. Elena Sánchez Vergara. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo: 04-2013-061910443400-102, ISSN: 2007-6614. Título de Licitud y Contenido: 15965, otorgados por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Cualquier información y/o artículo y/u opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación. Asimismo, el editor investiga sobre la seriedad de sus anunciantes, pero no se responsabiliza de las ofertas relacionadas con los mismos. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización del editor.

La Coordinada (0,0)

Con gran alegría celebramos nuestro cuarto aniversario. Nos resulta muy grato saber que contamos con su apoyo: nuestros lectores, colaboradores del comité editorial, profesores y alumnos brillantes. ¡Estamos de celebración! Gracias a ustedes y a sus contribuciones maravillosas e interesantes hemos logrado llegar hasta donde estamos actualmente.

A cuatro años de haber iniciado este proyecto, nos encontramos con la gran satisfacción de haber recorrido ya un largo camino de enseñanzas y aprendizaje. Juntos hemos logrado que +Ciencia cumpla su objetivo: ser un medio eficaz y efectivo para comunicar, informar, convocar e instruir sobre las inquietudes que surgen alrededor de la investigación y la vida universitaria; todo gracias a sus valiosas contribuciones, las cuales, sin duda, marcan la diferencia en cada edición. Para este número, la revista se renueva y actualiza en su formato impreso. En esta nueva etapa, esperamos lograr de mejor manera su objetivo que es divulgar la ciencia y la tecnología.

En esta edición presentamos artículos de especial importancia: déjate sorprender por los ¿Sabías que...? Además, un egresado de Ingeniería Industrial, Iván Mancilla, nos platica en *Unos años después...* sobre el gran camino que ha recorrido tras implementar el Serviazgo (Liderazgo basado en el servicio a los demás) en su vida. En la sección 1 idea = 1 cambio, Andrea Alejandra Lomelín Contreras nos presenta “¿Y si no tuvieras acceso a agua potable?”, un artículo que te hará reflexionar sobre la importancia de crear conciencia, al promover la no indiferencia con respecto a este tema. Asimismo, aprenderás a hacer tu propia lámpara de lava. Anímate y ¡Hazlo tú mismo!

En la importante sección *Ciencia en las fronteras*, tenemos el privilegio de contar con la valiosa participación del ingeniero Jaime Cámara Creixell con el artículo: “El verdade-

ro camino a la sustentabilidad del plástico es el reciclado y no la degradación”. Mientras que en ¡Ciencia a todo lo que da! contamos con la formidable participación de Alejandro Maccise Aguirre, del diplomado en Innovación y Gestión Empresarial de la Universidad Anáhuac Querétaro, quien nos explica la necesidad de innovar para poder competir. Para la sección *Utilízalo*, Ashley Reyes nos preparó un artículo sobre una útil herramienta que nos permite diseñar varios tipos de plantillas dependiendo de la necesidad que se tenga en Canva. Sin duda, los ingenieros mecánicos nos sorprenden nuevamente, ya que en ¡Maquinízate! contamos con la participación de Josué García Ávila, quien habla del Robotino. Para los amantes de la tecnología y la aviación, Andrea Zamora Kuri nos explica cómo, en la actualidad, una compañía china construyó un dron automatizado para personas, no te lo pierdas en *Estilo tecnológico*.

Y por supuesto, no te puedes perder la sección +geek, donde Diego Lanzagorta y Daniel Sarmiento se encargarán de hacerte saber que la existencia de los zombis no está tan alejada a la realidad. No olvides responder el *Problema ConCiencia* “El Tesoro Perdido” y la trivia que puedes contestar vía Facebook o Twitter; recuerda que puedes ganar fabulosos premios.

Como se darán cuenta, en este número de +Ciencia siempre hay mucho por aprender y descubrir; no se pueden perder ningún artículo de este número que hemos preparado como especial de aniversario. Agradecemos a nuestro equipo de trabajo por su entrega y apoyo a lo largo del año, así como al Ingeniero Michael Baur por su confianza y a todos los colaboradores y amigos que nos han aportado información valiosa.

¡Feliz aniversario, revista +Ciencia! Que la investigación y la ciencia nos acompañen el resto de nuestras vidas.

Contenido

- 4** En contacto con la Facultad
- 6** Correspondencia Científica
- 8** Problema ConCiencia
El tesoro perdido
- 12** ¡Ciencia a todo lo que da!
Innovar para competir
¿Por qué cada vez escuchamos
más el término innovar?
Alejandro Maccise Aguirre
- 17** Unos años después...
El Serviazgo a través de Mi Experiencia
Ing. Iván Mancillas
- 18** 1 Idea = 1 Cambio
¿Y si no tuvieras acceso al agua potable?
Andrea Alejandra Lomelín Contreras
- 22** Estilo Tecnológico
Drone para personas
Andrea Zamora Kuri
- 24** ¡Maquinízate!
Robotino
Josué García Ávila
- 26** La Ciencia en las fronteras
El verdadero camino a la sustentabilidad
del plástico es el reciclado y no la degradación
Jaime Cámara Creixell
- 30** De la necesidad al invento
Energía del futuro para el presente
José Jesús Constantino Muñoz
- 32** ¡Hazlo tú mismo!
¿De vuelta a los 70!: Cómo hacer
tu propia lámpara de lava
Raquel Carrera Téllez
- 36** Ciencia por alumnos
El gran plan: SpaceX
Óscar Quiroz Pérez
- 38** Utilízalo
Canva: diseñar nunca fue más fácil
Ashley Michelle Reyes Rodríguez
- 40** ¡Integrando Ingeniería
Lo que nos dejó la revolución industrial...
*Christian Jiménez Jarquín, Diana Monserrat
López Romero, Pablo Vidal García*
- 43** +geek
Zombis: ficción no tan alejada de la realidad
*Diego Lanzagorta Zepeda
Daniel Porfirio Sarmiento Valle*

<http://ingenieria.anahuac.mx/>

Contáctanos en:

 /mascienciaanahuac

 @Mas_CienciaMx

masciencia@anahuac.mx



En contacto con la Facultad

¿Qué quisieras saber?

Esta sección busca responder las dudas de los temas relacionados con los artículos de la revista y también aquellas relacionadas con la ciencia y tecnología en general. Envía tus preguntas al correo electrónico masciencia@anahuac.mx

Empezamos este número de la revista con un dato acerca de procesos de manufactura novedosos.

Ingenieros de la Universidad Northeastern (Boston, EE.UU.) han diseñado un ‘pegamento’ metálico que posee las propiedades de las soldaduras, a un costo mucho menor. Este pegamento está hecho de los elementos indio y de galio, y podría usarse para células solares, arreglar tuberías y para los componentes de computadoras.

Tanto metal como pegamento son términos familiares para la mayoría de la gente, pero su combinación es nueva y posible gracias a las propiedades únicas de nanovarillas infinitesimalmente pequeñas con núcleos de metal, que han sido recubiertos con el elemento indio por un lado y galio en el otro. Estas barras revestidas se disponen a lo largo de un sustrato, como dientes sobre un peine inclinado: hay un peine abajo y uno arriba. Entonces se entrelazan los dientes. Cuando el indio y galio se tocan, forman un líquido. El núcleo de metal de las varillas actúa para transformar el líquido en un sólido. El pegamento resultante proporciona la fuerza y la conductividad térmica y eléctrica de un enlace metálico.

Más información: Tendencias de la ingeniería (2016). Un ‘pegamento’ metálico imita a las soldaduras a un coste mucho menor. Recuperado el 27 de febrero del 2016. Disponible en: http://www.tendencias21.net/Un-pegamento-metalico-imita-a-las-soldaduras-a-un-coste-mucho-menor_a41784.html

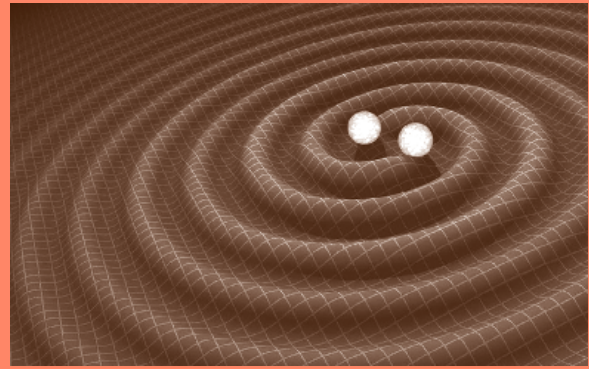
Enrique Alejandro Altamirano Urias
Ingeniería Industrial

¿Sabías que...?

... científicos de Estados Unidos crearon un plástico que imita el proceso de auto-curación de la piel humana?

Este plástico es capaz de auto-repararse una y otra vez. El material, según los investigadores de la Universidad de Illinois, en Chicago, podría tener múltiples aplicaciones, incluidos implantes médicos auto-reparables. También podría ser usado como material que puede repararse a sí mismo durante vuelos aéreos y espaciales.

Víctor Manuel Cañedo Quintero
Ingeniería Mecatrónica

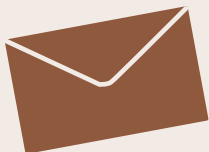


... el 11 de febrero de este año fueron descubiertas por primera vez en la historia las ondas gravitacionales, las cuales fueron predichas por Albert Einstein hace 99 años?

Según la teoría de Einstein, la colisión de dos hoyos negros o de estrellas neutrón debe propagar una serie de ondas a través del espacio tiempo y afectar a los cuerpos que se suspenden sobre este. Mediante la utilización de luz láser extendida en dos tubos de varios kilómetros propiamente aislados y reflejados por espejos, la refracción de la misma luz láser permitió visualizar un patrón que identifica cualquier anomalía en el entorno. Fue de esta forma como un equipo de científicos identificó un patrón que correspondía a la coalición de dos estrellas neutrón, es decir de ondas gravitacionales. Si el descubrimiento de la dualidad partícula y onda de la luz permitió dar un paso adelante en la evolución tecnológica en una variedad de ámbitos, las ondas gravitacionales permitirán realizar avances en el estudio del universo y del viaje fuera de este mundo.



Juan Carlos Purón Mijares
Ingeniería Mecatrónica



Correspondencia Científica

Alumnos de Ingeniería Mecatrónica asistieron al 109° Congreso Anual de la Air & Waste Management Association: "Unmasking the Industrial Renaissance"

El pasado mes de junio, se llevó a cabo este congreso en New Orleans, LA. En él, participaron tres destacados alumnos de séptimo semestre de la carrera de Ingeniería Mecatrónica, de los cuales dos forman parte de nuestro comité editorial. Durante su participación, Pablo Vidal García, Christian Jiménez Jarquín y Diana Montserrat López Romero tuvieron la oportunidad de presentar su trabajo sobre materiales semiconductores orgánicos. En el congreso, los alumnos dejaron muy en alto el nombre de la Universidad Anáhuac y de la Facultad de Ingeniería, tras recibir el premio al mejor trabajo en póster nivel licenciatura de manos de Brad Waldron, presidente de la A&WMA. ¡Muchas felicidades y gracias por ser un gran ejemplo para sus compañeros! Enhorabuena.

Pablo Vidal, Diana López y Christian Jiménez recibiendo su merecido premio a manos de Brad Waldron, presidente de la A&WMA



La Facultad de Ingeniería da la Bienvenida al Dr. Leon Hamui Balas, el nuevo Coordinador de Ingeniería Mecatrónica. Le deseamos mucho éxito a este ex-alumno en su regreso a la Facultad, ahora como Coordinador Académico.

Bienvenida al semestre

La revista +Ciencia les da la más cordial bienvenida a este nuevo semestre a todos los alumnos de la Facultad de Ingeniería. Nos gustaría recordarles que cada nuevo semestre es una nueva oportunidad para alcanzar la grandeza académica. Esperamos que vengan llenos de energía después de unas largas y merecidas vacaciones.

Boot Camp 2016

La Universidad Anáhuac México realizó su Boot Camp de orientación vocacional durante las semanas del 20 al 25 de junio y del 4 al 9 de julio, con el fin de que los aspirantes universitarios conocieran a fondo las carreras de su interés, así como el que disfrutaran del concierto de Sophia Grey, entre otras actividades.

BIU para los alumnos de nuevo ingreso

Como ya es tradición dentro de la Universidad Anáhuac México, los días 3 y 4 de agosto se llevó a cabo la Bienvenida Integral Universitaria (BIU) para todos los alumnos de nuevo ingreso. Durante la ceremonia de bienvenida, el director de la Facultad de Ingeniería, el Mtro. Guillermo Híjar Fernández, les dirigió unas palabras de aliento a los nuevos alumnos de la Facultad y los exhortó a dar siempre lo mejor en esta nueva etapa que están por comenzar. La BIU tiene como finalidad introducir en la vida universitaria a los nuevos alumnos. Les deseamos el mayor de los éxitos en esta etapa y los invitamos a aprovechar al máximo las oportunidades que les ofrece su universidad. Les aseguramos que no se arrepentirán de la decisión que han tomado. ¡Que tengan un gran inicio de semestre!

¿Te interesa escribir un artículo para la revista +Ciencia?

Consulta las instrucciones para autores en:



masciencia@anahuac.mx



*Para empezar esta sección felicitamos a **Juan Carlos Benjamín Luna Verónico**, del tercer semestre de la carrera de Ingeniería Mecatrónica, por su acertada respuesta. ¡Se nota que no ha perdido el tiempo en sus clases de matemáticas y física!*

¿Cómo se resolvía el acertijo?

La distancia recorrida fueron 200 millas.

La respuesta puede ser deducida de muchas maneras y aquí te mostramos una de ellas.

Se puede encontrar una fácil solución algebraica si llamamos a "x" la distancia recorrida durante la primera hora y "y" a la distancia restante. Significa que su velocidad disminuida será $3x/5$ y el tiempo recorrido será $(x+y)/x$

Sabiendo estos datos nos es fácil deducir que:

$$1 + 5y/3x = (x+y)/x + 2$$

Ahora simplificando ambas ecuaciones obtenemos que:

$$(x+50)/x + (5y-250)/3x = (x+y)/x + 1 \frac{1}{3}$$

Restando una ecuación de la otra obtenemos que:

$$\begin{aligned} 3x &= y \\ 2x &= y - 50 \end{aligned}$$

Haciendo que la distancia total recorrida sea de $50 + 150 = 200$ millas

$$\begin{aligned} x &= 50 \\ y &= 3(50) \end{aligned}$$

¿Te quedó claro? Esperamos que sí porque no estaba difícil, sobre todo si eres estudiante de alguna ingeniería.



Y ahora te presentamos el nuevo acertijo:

EL TESORO PERDIDO

Un grupo de tres investigadores, un fotógrafo profesional y un guía local emprendieron un viaje al desierto de Egipto en busca de un templo perdido. Después de una ardua búsqueda y duros meses avanzando largos trayectos en camello, llegaron a dicha estructura. Al entrar al templo y después de pasar horas estudiando los jeroglíficos, uno de ellos encontró un pasadizo secreto, el cual llevaba a un magnífico tesoro con monedas de oro.

El investigador número uno que dio con el tesoro, no dudo en aclamar que una tercera parte del botín era para él, nadie se interpuso con la idea pero dado que él pidió una parte, el investigador número dos que dirigió la ruta hacia el templo solicitó una cuarta parte del tesoro y el investigador número tres obtuvo una quinta parte ya que llegó a la mitad de la expedición. Posteriormente, se llegó al acuerdo de que como agradecimiento al patrocinador oficial de la expedición se le otorgaría la octava parte del tesoro.

—¿Acaso no hay oro para los testigos de esta expedición?— reclamaron el fotógrafo y el guía.

Entre los 3 investigadores repartieron del total 10 monedas al fotógrafo y 1 al guía local.

—¿Esto es todo?— replicó el guía— ¿Pues cuántas monedas hemos encontrado?

¿Podrás calcular cuántas monedas encontraron?

Está muy sencillo. ¡Anímate y calcula, no es más que álgebra básica! Si eres una de las tres primeras personas en enviar la respuesta correcta (con procedimiento) ¡ganarás helado espacial! Envíanos tu resultado a masciencia@anahuac.mx



¡Esperamos tu respuesta!

Trivia para Facebook o Twitter



¿A qué velocidad viaja la luz en un hipotético vacío?

1. 299,792,458 metros por segundo
2. 299,792,458 kilómetros por segundo
3. 299,792,458 metros por nanosegundo

¿Qué es el ITER?

1. Un impuesto científico
2. Un túnel de viento
3. Acelerador de partículas
4. Un reactor de fusión nuclear

¿Qué científico alemán determino los primeros 35 dígitos del numero Pi?

1. Gottfried Leibniz
2. Ludolph van Ceulen
3. Johann Benedict Listing
4. Johann Müller

Para ganar en la trivia sólo tienes que seguir los siguientes pasos:

- Dale "like" a la página de Facebook o al Twitter de +CienciaA
- Envía tus respuestas por Facebook o Twitter
- Llévate un bonito premio si eres de los cinco primeros participantes en contestar

Contáctanos en:



/mascienciaanahuac



@Mas_CienciaMx

¿Eres empresario?,
¿tienes en mente
un proyecto de
base tecnológica
y no cuentas con
suficientes recursos
para desarrollarlo?

La Universidad Anáhuac México ofrece los servicios del Centro de Innovación Tecnológica Anáhuac (CENIT), destinados a empresas que quieran realizar proyectos de base tecnológica y que posteriormente requieran ser fondeados con presupuesto federal y estatal.

Para conocer un poco más acerca de todos los servicios que ofrece el CENIT visita la siguiente página:

<http://ingenieria.anahuac.mx/cenit/>

En ella encontrarás los diferentes tipos de servicios que puede realizar el CENIT, los cuales incluyen desde pruebas, análisis y uso de laboratorio, hasta asesoría y servicios especializados enfocados a la obtención de fondos dependiendo del proyecto a desarrollar.

Si estás interesado o deseas más información escribe un correo electrónico a:

elena.sanchez@anahuac.mx



INNOVAR PARA COMPETIR

¿Por qué cada vez escuchamos más el término innovar?

Alejandro Maccise Aguirre

DIPLOMADO EN INNOVACIÓN Y GESTIÓN EMPRESARIAL

Universidad Anáhuac Querétaro

amaccise@grupomacc.com

“La innovación constante es la única forma de mantenerse competitivo, porque ninguna ventaja es sostenible en el largo plazo.”

Jorge González Moore



Para nadie es un secreto que vivimos en un mundo muy competitivo y esto ha sido una constante a lo largo de la historia de la humanidad. Bajo diferentes expresiones y en distintos contextos el ser humano ha competido con otros individuos en la búsqueda de objetivos de carácter social, económico, religioso, político, etc. En el mundo de la empresa no es distinto; en las economías de libre mercado, donde se propicia la competencia económica, existen las condiciones para que los empresarios busquen satisfacer las necesidades, intereses o gustos de las personas y en esta búsqueda compiten con otros empresarios.

El panorama actual presenta un ambiente de competencia mucho más amplio y diverso que en la antigüedad. La implementación de políticas de apertura comercial ha representado que hoy las empresas compitan con otras empresas de cualquier parte del mundo, y en México, mediante la firma de una decena de Tratados de Libre Comercio y más de 40 acuerdos de cooperación económica, los empresarios se encuentran inmersos en un mercado si bien muy amplio (mil millones de consumidores y el 60% del PIB mundial) también muy competitivo.

Tan sólo en nuestro país existen 4 millones 230 mil 745 unidades económicas en las que laboran 21 millones 576 mil 358 personas, de acuerdo con el Censo Económico 2014. Esto implica que tanto el empresario como el trabajador están expuestos a una latente posibilidad de ser sustituidos o superados por alguien más competitivo.

Por esta razón, la innovación se ha vuelto un factor fundamental en el día a día de las empresas y los individuos. En la empresa, los ciclos de vida de los productos y servicios, entendidos de manera básica como la introducción, crecimiento, madurez y declinación de los mismos, tienden a acelerarse exponencialmente debido al acortamiento de las brechas tecnológicas en el mundo y la disponibilidad de cada vez más y mejores opciones de productos y servicios. Para el caso de los individuos, la especialización y la introducción de tecnologías que desplazan al factor humano, entre otros factores, hacen que la competencia sea cada vez mayor para los puestos laborales.



Si bien el panorama es complejo en este ambiente de competitividad, también el entorno económico actual presenta grandes oportunidades prácticamente todos los días. La apertura de nuevos sectores económicos, las nuevas tendencias y el crecimiento en el consumo, los nichos de mercado focalizados y otros elementos abren la puerta a importantes posibilidades para que las empresas y los individuos que logren capitalizar el enfoque de innovación puedan hacer negocios y crecer.

Pero, ¿qué es la innovación? Hace ya 20 años, en el año 1995, la Unión Europea en su publicación El libro verde de la innovación definió la innovación “como sinónimo de producir, asimilar y explotar con éxito una novedad, en las esferas económica y social, de forma que aporte soluciones inéditas a los problemas y permita así responder a las necesidades de las personas y de la sociedad” y también dice que lo contrario de innovación es “el arcaísmo y la rutina”.

Las posibilidades para los empresarios son varias, la innovación se puede dar en la gestión de una empresa, en la creación o diseño de nuevos productos y servicios, en los canales de comunicación con los clientes o en la forma en que das a conocer tus productos o servicios; sin embargo, es importante diferenciar la innovación incremental de la innovación disruptiva. La innovación disruptiva fue un término introducido por Clayton Christensen y se refiere a aquella innovación que desplaza a otros productos o servicios, mientras que la innovación incremental es la que busca mejorar un producto o servicio, hacerlo más cómodo, ergonómico, barato, etc.

Existen diversas herramientas para propiciar la creatividad e innovación en las empresas, presentaré brevemente cinco de ellas:

Golden Circle de Simon Sinek. Basa su postulado en que antes de entrar de lleno en las operaciones, representadas por las preguntas “¿el qué?” y “¿cómo?”, debemos tener una idea clarísima del “¿por qué?”. ¿Por qué el cliente tiene cierta necesidad?, ¿por qué debería comprar mi producto?, ¿por qué mi propuesta de valor es diferente a la de mis competidores? Su principal uso es para conceptualización de una nueva empresa o línea de negocio.





Design Thinking. Se empezó a utilizar en la Universidad de Stanford en los años 70. Se compone de 5 etapas: eEmpatiza, dDefine, iIdea, pPrototipa y Evalúa. Se utiliza para generar ideas innovadoras.

6 Sombreros para pensar de Edward de Bono. Consiste en adoptar como equipo de trabajo con 6 personas distintos roles o posturas para el análisis de una idea creativa. Los roles de los 6 sombreros son: cControl del pProceso, iInformación, sSentimientos iIntuiciones y eEmociones, pPrudencia, vVentajas y cCreatividad.

Flor de Loto de Yasuo Matsumura. Es una herramienta visual para identificar la relación entre un concepto central y los subconceptos asociados con este tema. Se utiliza para analizar problemas y delinear posibles soluciones.

Lego Serious Play de LEGO. Es una metodología basada en la construcción de modelos con piezas de la compañía de juguetes LEGO, para identificar, analizar y solucionar problemas en una empresa, basando su fortaleza en la asociación de que la construcción de modelos con las manos permite crear conocimiento y reflejar la percepción, sentimientos y motivaciones que tiene la persona sobre una idea.

Ahora bien, además de las herramientas, existen instituciones gubernamentales y no gubernamentales que tienen dentro de sus objetivos el fomentar la innovación a través de diferentes mecanismos como el financiamiento, la investigación, la capacitación, etc. En México a nivel federal existen primordialmente dos instituciones que buscan propiciar la innovación: el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) y el Instituto Nacional del Emprendedor.

El CONACyT cuenta con el Programa de Estímulos a la Innovación, el Fondo de Innovación Tecnológica y los Fondos Mixtos; por su parte, el Instituto Nacional del Emprendedor cuenta con el Fondo Nacional Emprendedor, que consta de 19 convocatorias para financiamiento de proyectos que eleven la competitividad y productividad de las empresas en México.

La oportunidad de innovar está en cada individuo y empresa; información y herramientas existen muchas. Dar el paso es el primer éxito del proceso innovador. En palabras de Walt Disney: “La mejor manera de empezar algo es dejar de hablar de ello y empezar a hacerlo.” Así que vayamos a ser innovadores por nosotros y por el futuro de nuestro país.



Referencia bibliográfica

México y sus Tratados de Libre Comercio con otros países, PROMÉXICO, consultado el 29 de marzo de 2016 en <http://www.promexico.gob.mx/comercio/mexico-y-sus-tratados-de-libre-comercio-con-otros-paises.html>

Censos Económicos 2014, Resultados Definitivos, INEGI, consultado el 29 de marzo de 2016 en <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ce/ce2014/default.aspx>

Design Thinking, ¿Cómo funciona?, Design Thinking en español, consultado el 30 de marzo de 2016 en <http://www.designthinking.es/inicio/index.php>

De Bono Edward, 6 *Sombreros para Pensar*, Editorial Paidós, 2012.

Técnicas de Creatividad, El diagrama de la Flor de Loto, consultado el 4 de abril de 2016 en http://www.innovaforum.com/tecnica/lotus_e.htm

Metodología LEGO Serious Play, Brigitte Seumenicht, Portal Electrónico de la Revista Merca2.0, publicado el 18 de julio del 2012, consultado el 4 de abril del 2016 en <http://www.merca20.com/metodologia-lego-serious-play/>

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología CONACyT, Portal Electrónico del CONACyT, consultado el 4 de abril del 2016 en <http://www.conacyt.mx/>

Instituto Nacional del Emprendedor, Portal Electrónico del INADEM, consultado el 4 de abril del 2016 en <https://www.inadem.gob.mx/>

El Serviazgo a través de mi experiencia

Ingeniero Iván Mancillas

INGENIERÍA INDUSTRIAL

Generación 91

Estudié Ingeniería Industrial en la Universidad Anáhuac México, pertenezco a la Generación 87-91 y me parece que lo más importante para mí durante mi vida universitaria fue la oportunidad y el privilegio que tuve de conocer personas muy valiosas que hasta al día de hoy, después de 25 años, sigo frecuentando. Hice amigos para toda la vida y además con algunos de ellos tuve la oportunidad de vivir una gran aventura profesional: soñando, emprendiendo y construyendo lo que hoy es Banco Compartamos y Grupo Gentera.

www.compartamos.com

Creo que lo más valioso que experimenté durante estos años en la Universidad Anáhuac fue la oportunidad de crecer y madurar como persona, pues me parece que en esta etapa de descubrimiento y de mucha definición personal, en la Universidad encontré el contexto ideal para vivir valores, buenos hábitos, vivir una vida integral y así lograr desarrollar algunas virtudes, las cuales me han ayudado a lo largo y ancho de toda mi vida.

Durante mi carrera profesional pude comprender que lo más valioso no sólo son los conocimientos, sino el respeto a la dignidad de los demás y poner a la persona en el centro de la sociedad. Fue así como incorporé a mi vida el concepto de “Serviazgo” (Servant Leadership) como un estilo de vida. Serviazgo es un liderazgo basado en el servicio a los demás. Y con este enfoque he construido y desarrollado todos mis pla-

nes y mis proyectos profesionales, siempre asegurando que servir a los demás esté presente y sea la parte más importante de mi sentido de propósito.

Actualmente y por muchos años he tenido el privilegio de tener a mi cargo algunas direcciones donde el reto y la prioridad más importante has sido formar líderes.

Cuando descubrí que esta vida no se trata de mí, sino de lo que puede suceder a través de mí, comprendí el gran valor que tiene el haber estudiado en una gran universidad como la Anáhuac y el haber tenido cerca grandes mentores y muy buenos amigos.

Libro

El Serviazgo a través de mi experiencia

<http://amzn.to/1OU5ENf>

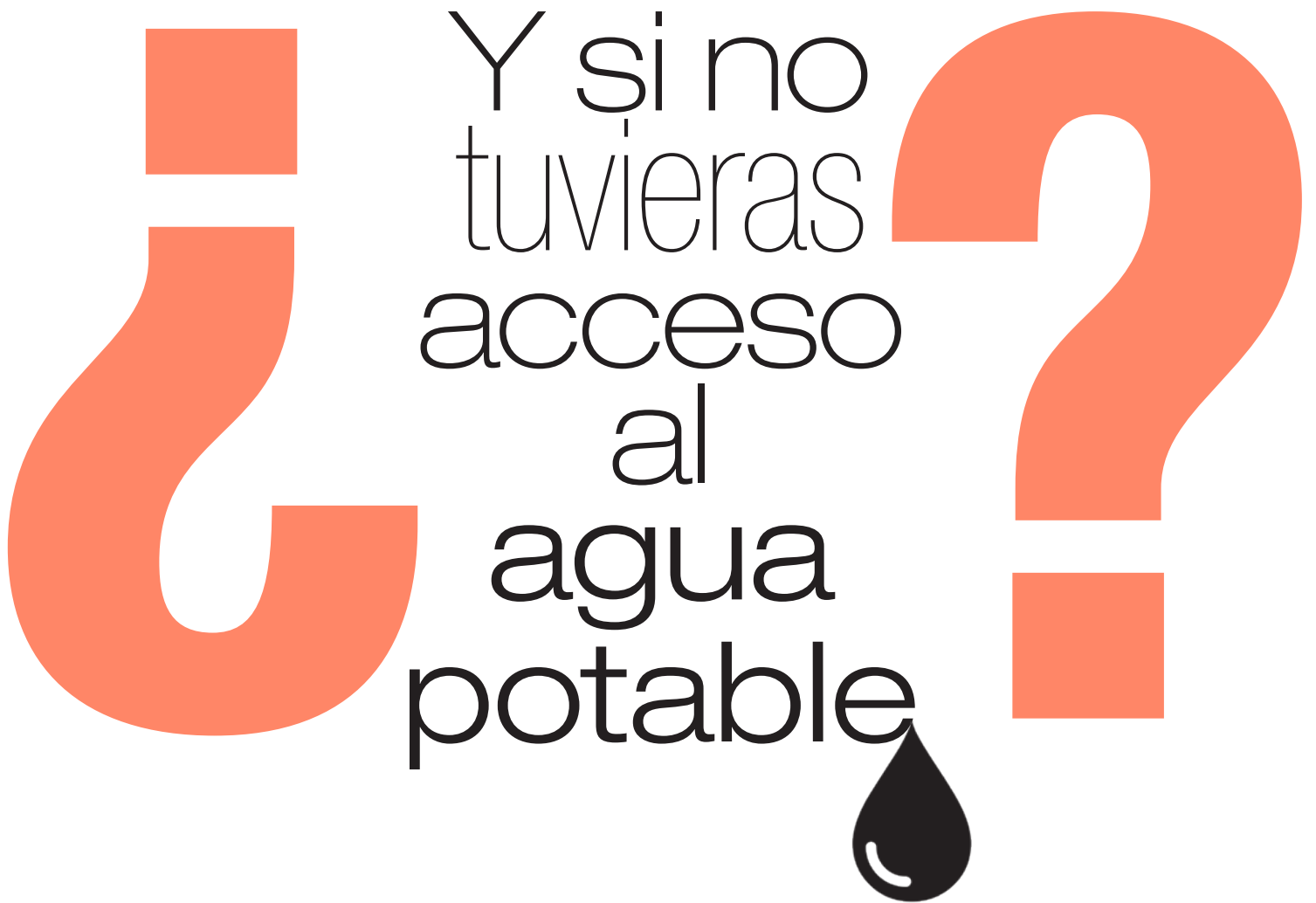


El Frasco de la Vida

<http://m.youtube.com/watch?v=uBVc96OElzQ>



UNOS AÑOS DESPUÉS



ANDREA ALEJANDRA LOMELÍN CONTRERAS

Ingeniera ambiental, 3er semestre

"No se aprecia el valor del agua hasta que se seca el pozo."
Proverbio inglés.



Según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, "El agua dulce es el recurso más importante para la humanidad, es un bien transversal a todas las actividades sociales, económicas y ambientales. Es una condición para toda la vida en nuestro planeta, un factor propicio o limitante para cualquier desarrollo social y tecnológico, además de una posible fuente de bienestar o miseria, cooperación o conflicto" (UNESCO, s.f.). Por esta razón pienso pertinente discutir en el siguiente artículo el problema mundial de la falta de recursos aceptables de esta naturaleza para distintas comunidades alrededor del mundo, esto analizando estadísticas y ejemplificando posibles soluciones o formas de ayudar. Este texto tiene como propósito crear conciencia en el lector, así como alentar al mismo a tener una mayor conciencia promoviendo la no indiferencia con respecto a este problema.

Haciendo referencia a la situación mundial, me gustaría empezar por unas cifras obtenidas de la página web de las Naciones Unidas para reflexionar: "cuatro de cada diez personas en el mundo carecen de acceso a una simple letrina y casi dos de cada diez no tienen acceso a una fuente segura de agua potable. Cada año, millones de personas, la mayoría niños, mueren por enfermedades relacionadas con un abastecimiento de agua, un saneamiento y una higiene inadecuados. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, cada día mueren alrededor de 3.900 niños a causa del agua sucia y de la falta de higiene". (United Nations, s.f.). Probablemente usted es de la parte de la población privilegiada; también muy probablemente le es indiferente esta falta de recursos de esta parte de la población; por indiferente no me refiero a que no tenga preocupación por este problema, por indiferente me refiero a las acciones que podría hacer pero no hace con respecto a este problema. La organización sin fines de lucro Charity Water



se dedica a recolectar fondos para agua limpia para comunidades que lo necesiten, exhorta a la sociedad a recolectar fondos de la forma que sea utilizando como slogan “the craziest thing we can do, is nothing” (lo más loco que podemos hacer, es nada, en inglés).

Imagínese un día sin agua o 7 horas sin agua, imagínese que para poder tomar un vaso de agua tiene que recorrer una gran distancia y esto para encontrar la misma en condiciones reprobables o simplemente el agua no de una botella, un garrafón o la llave. Imagínese tener que recorrer la distancia de regreso cargando baldes de agua, agua que no sólo servirá para tomar, también para usos personales, de higiene o de cocina; imagínese que un familiar enferma gravemente por esta situación, imagínese eso todos los días. Es una realidad, pero si con pequeñas acciones puedes hacer algo para ayudar a quien lo necesita, ¿lo harías?

La crisis mundial del agua

El agua es la necesidad más básica de todos los seres vivos, es un recurso del que no podemos prescindir. El 70% de la superficie del planeta es agua, de este 70%

sólo 2.5% es agua dulce, 69% de la misma se encuentra en los polos y en las cumbres de las montañas, sólo 0.007% del agua dulce está disponible para nuestro consumo. De la poca agua que disponemos para nuestros usos vive la población mundial, de la cual un billón de personas actualmente vive sin agua limpia para beber. Esta situación constituye uno de los principales desafíos del siglo XXI. El uso y consumo del agua creció a un ritmo dos veces superior al de la tasa de crecimiento de la población (ONU, 2006); el número de regiones con escasez crónica de agua está incrementando. Cabe recalcar que la cantidad de agua potable en el mundo es suficiente para toda la población mundial, por esta razón otro gran problema es la distribución ineficiente del agua.

Peligros e inconvenientes

La población mundial es víctima de este problema, principalmente los países en vías de desarrollo, en África, el sureste de Asia, Australia y Sudamérica. Independientemente de la imposibilidad de cumplir humanamente sus necesidades básicas, las familias sufren diferentes tipos de problemas. Algunos de estos se derivan del

tiempo que la actividad de traer agua limpia consume, otros tienen que ver con la economía y por supuesto la salud que la situación conlleva.

Haciendo referencia al consumo de tiempo excesivo, me gustaría abordar el tema de la educación; esta misma se relaciona con las posibilidades de salir adelante y tener mejores oportunidades y mejor calidad de vida. Según Charity Water, sólo en África se gastan aproximadamente 40 billones de horas en esta actividad. Muchas mujeres y niños gastan desde tres horas de su tiempo en caminar kilómetros y kilómetros para llenar baldes de agua de algún río o fuente de agua. Niños y jóvenes dejan de estudiar por lo mismo. Económicamente hablando, la cantidad de tiempo que requiere esta actividad reduce la posibilidad de conseguir un trabajo, reduce la posibilidad de crecer económicamente y poder tener una mejor calidad de agua o incluso de vida.

Por otro lado, muchas de las veces las mujeres y niños hacen estas caminatas solos; los peligros a los que se exponen también se tienen que considerar. En el mejor de los casos se pueden lastimar la espalda (tomando en cuenta que aproximadamente cargan 18 kg) o cadera por cargar tanto peso, en el peor, pueden ser abusados sexualmente, sufrir agresiones, algún ataque animal, pueden no regresar y una infinidad de riesgos.

También está el tema de la salud. Charity Water afirma que estadísticamente cada 19 segundos una madre pierde a un hijo debido a alguna enfermedad relacionada con el agua o su carencia. Son varias las enfermedades que se derivan del consumo de agua sucia, muchas de estas pueden ser muy graves y letales. A continuación se muestra una lista con las enfermedades más comunes:

Envenenamiento con arsénico
Diarrea
Cólera
Fluorosis
VIH SIDA
Dracunculiasis
Parásitos intestinales
Paludismo
Esquistosomiasis
Tracoma
Fiebre tifoidea

(UNICEF, S.F.)

Si consideramos que la crisis del agua se encuentra principalmente en países en vías de desarrollo, la persona que contrae dichas enfermedades, aunque sean enfermedades que se pueden tratar, muchas veces se complican más de lo que deberían debido a la falta de doctores y centros de salud o a la calidad de los mismos.

The World Health Organization muestra a las enfermedades diarreicas como segunda causa de muerte en niños menores de 5 años, la mayoría de las veces por consumo de agua antihigiénica, con más de 760,000 muertes al año.

Un séptimo de personas en el mundo carecen de agua potable. Ahora que sabes todo esto te invito a cuidar el agua, te invito a buscar soluciones como ingeniero. ¿Cómo podrías purificar el agua en comunidades con escases de agua? Con regalarle una botella de agua o un garrafón a alguien que la necesita puedes hacer el cambio. Reúne fondos para donar a esta causa, dona, no te tardes media hora bañándote, valora lo que tienes; plátale a las personas que trabajan contigo que no saben la importancia y peligro de tomar agua contaminada, opina al respecto, haz una campaña informativa. Con acciones cambias realidades, cambiando realidades no vas a cambiar el mundo, pero puedes cambiar el mundo de esa persona, de esa comunidad: una idea, un cambio.

Referencias:

- Charity Water. (s.f.). Obtenido de <http://www.charitywater.org/>
- Muy interesante*. (s.f.). Recuperado en octubre de 2015, de <http://www.muyinteresante.es/naturaleza/articulo/10-frases-sobre-el-agua>
- UNESCO. (s.f.). <http://www.unesco.org/new/es/natural-sciences/environment/water/>. Recuperado en octubre de 2015, de <http://www.unesco.org/new/es/natural-sciences/environment/water/>
- United Nations. (s.f.). Recuperado en octubre de 2015, de Decenio internacional para la acción “el agua fuente de vida”: <http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/background.shtml>

Drone para personas

Andrea Zamora Kuri

INGENIERÍA MECATRÓNICA, 3ER SEMESTRE

La compañía china EHang, que fabrica UAV (unnamed aerial vehicles), recientemente inventó el EHang 184. Como su nombre lo indica, es un vehículo aéreo con 4 hélices, que por primera vez ha sido adaptado para transportar personas. La compañía presenta al EHang 184 como el futuro del transporte individual y personal. De acuerdo con la compañía, el dron está completamente automatizado, mide 4.5 pies de alto, pesa 440 libras y es capaz de transportar a una persona durante 23 minutos a una velocidad de 60 millas por hora. También cuenta con puertas tipo “alas de gaviota” y brazos plegables. Este nuevo producto fue inventado con base en tres filosofías: un diseño para tener seguridad absoluta, automatización y un control simple de vuelo.

La idea surgió en el año 2013, cuando el mejor amigo del CEO y fundador de EHang murió en un accidente de aviación en helicóptero. Esto lo motivó a diseñar un vehículo aéreo completamente seguro. Comenzó por diseñar motores más grandes para aumentar el sistema de control de vuelo junto con su equipo de ingenieros e incluso diseñaron su propio sistema de pruebas. Este innovador invento fue presentado en el CES 2016 (Consumer Electronics Show).

Dentro de las especificaciones técnicas se mencionó que como el EHang 184 está completamente automatizado, lo único que el pasajero tendrá que hacer es introducir la dirección de su destino. Esto significa que el pasajero no tendrá que ejercer control alguno durante el vuelo. De acuerdo con la compañía, esto hará que el “vehículo” sea más seguro al eliminar la parte más peligrosa de los medios de transporte comunes: el error humano. Lo anterior implicaría que los pasajeros serán impotentes en caso de que algo salga mal. Sin embargo, la compañía asegura que su sistema a prueba de fallas incluye múltiples respaldos para cada sistema de vuelo, así como una modalidad donde la aeronave aterriza inmediatamente si la vida del pasajero está en riesgo.



Éste es sin duda un invento revolucionario en la tecnología, ya que al día de hoy los drones siguen siendo un invento tecnológico de vanguardia con una variedad de usos. El llevar este invento tan reciente y versátil a la escala humana abre toda una nueva gama de usos y beneficios, desde transporte personal práctico hasta propósitos médicos y de emergencia.



Referencias:

<http://techcrunch.com/2016/01/06/the-ehang-184-is-a-human-sized-drone-taking-off-at-ces/>
<http://technews.techfact.org/post/137046781145/meet-the-drone-copter-a-chinese-made-human-sized>

¡Maquinízate!

ROBOTINO

Josué García Ávila

INGENIERÍA MECATRÓNICA, 7º SEMESTRE



DATOS TÉCNICOS:

PARÁMETRO	Valor
ALIMENTACIÓN	24 V DC @ 4.5 A
ENTRADAS DIGITALES	8
SALIDAS DIGITALES	8
ENTRADAS ANALÓGICAS	8 (0 – 10 V)
SALIDAS POR RELÉ	2

UBICACIÓN:

Laboratorio de Robótica de la
Facultad de Ingeniería.

El término robot proviene de la palabra checa *robota*, que significa ‘trabajo obligado o forzado’, empleada por primera vez en 1920 en la obra de teatro llamada “Los Robots Universales de Rossum” (R.U.R.) escrita por el dramaturgo checo Karel Capek. Desde sus orígenes literarios hasta la formación como ciencia aplicada, la robótica se ha mantenido fiel a su semántica lingüística.

La robótica ha avanzado sin medida, y lo que antes parecía cosa de ciencia ficción ahora es una necesidad imperante en la industria y está muy cerca de serlo en nuestra vida cotidiana. Durante la primera revolución de esta disciplina, los robots eran mudos, máquinas destinadas a trabajar en las fábricas, diseñadas para realizar labores rutinarias, sin ninguna conciencia real del entorno que las rodeaba. Hoy día, los robots están siendo desplegados en aplicaciones de servicios basados en entornos cotidianos, colaborando con sus homólogos humanos.

Robotino® se inserta en estas actividades al ser una plataforma móvil, diseñado y construido por la división Didactic de FESTO, una empresa alemana dedicada a la automatización y el control de procesos productivos con un énfasis en la educación técnica superior. Posee tres unidades de accionamiento omnidireccional que

permiten hacer movimientos hacia delante, atrás y lateralmente, además de permitirle girar sobre un punto determinado, todo esto sumado a la incorporación de sensores analógicos y digitales y una webcam para su interacción a través de visión artificial. El controlador de Robotino® consiste en un PC embebido con una tarjeta compact flash, en la cual se han instalado varias aplicaciones de demostración y el sistema operativo (Linux). Las aplicaciones de demostración pueden ejecutarse directamente desde el panel de control del Robotino®.

Además, integra un software de control llamado Robotino® View, el cual usa una interfaz visual altamente didáctica y que es diseñado para ser aplicado a entornos educativos y de enseñanza en instituciones de formación profesional, por lo que Robotino® puede programarse con el software Robotino® View en un PC a través del LAN inalámbrico. Este software es capaz de transmitir señales al controlador del motor, así como visualizar, cambiar y evaluar valores de los sensores incluso durante el funcionamiento real. Cabe mencionar que también están disponibles APIs Linux y C++ para la programación del Robotino®.

La webcam permite visualizar y evaluar una imagen de cámara en vivo con ayuda del Robotino® View. Con ello, pueden implementarse aplicaciones tales como el trazado de rutas y seguimiento de objetos. Las baterías para su alimentación, las unidades de accionamiento y la cámara se hallan montadas en el chasis, fabricado de acero inoxidable, en el que también se hallan situados los sensores de medición de distancia y el sensor de colisión.

Robotino®, al ser autónomo y contar con numerosos sensores, una cámara para su visión y un controlador de altas prestaciones, aporta al sistema la necesaria “inteligencia” para realizar labores complejas en diversos entornos.

Bibliografía

Weber, R., Weber, Bellenberg, M., (2010). *Robotino Manual*. Denkendorf, Alemania: Festo Didactic GmbH & Co. KG

El verdadero camino a la sustentabilidad del plástico es el reciclado y no la degradación

Ing. Jaime Cámara Creixell

FUNDADOR Y DIRECTOR GENERAL DE PETSTAR

INGENIERÍA INDUSTRIAL, GENERACIÓN 1986

Hoy en día la “sustentabilidad” está de moda; los gobiernos, las empresas, los grupos sociales y hasta las personas quieren ser sustentables, pero ¿qué es realmente la sustentabilidad? A mí me gusta una definición simple que le escuché al Dr. Mario Molina en un encuentro de Líderes de Sustentabilidad organizado por Coca-Cola a finales del año pasado que dice: “Sustentabilidad es satisfacer las necesidades del presente sin comprometer las del futuro”.

Si partimos de esa simple definición de sustentabilidad, en el caso de cualquier artículo de plástico que existe, tiene una historia de huella de carbono y recursos naturales involucrados desde la extracción del petróleo, la petroquímica secundaria, la fabricación del polímero, la transformación del polímero en el artículo de plástico y múltiples transportes entre cada uno de los procesos mencionados, lo que está satisfaciendo una necesidad del presente, y si lo destruimos perdemos todos esos recursos ambientales involucrados comprometiendo las necesidades del futuro.

Es hora de que veamos en la basura una oportunidad más que un problema. La basura, y sobre todo la basura reciclable, es un recurso energético muy valioso, por lo tanto tenemos que ver cómo rescatarlo y reciclarlo en lugar de ver cómo enterrarlo o destruirlo. En el caso del reciclado de PET para producir resina reciclada de grado alimenticio que regrese nuevamente a botellas, se consume únicamente 25% de energía en comparación con la producción del PET virgen, y este ejemplo es similar para el reciclado de cualquier plástico que se reutilice en nuevas aplicaciones, los ahorros energéticos van de 65% a 80%, así que debemos ver en el reciclado eficiente de plásticos esa gran oportunidad.

Desde luego que reciclar es muy complicado, requiere de la aplicación del precepto de Responsabilidad Compartida en donde el gobierno, la sociedad y las empresas trabajen de manera coordinada haciendo cada uno lo que les corresponde: el gobierno creando políticas públicas que fomenten la recolección y reciclado eficientes, además de implementar programas de separación en la fuente, crear infraestructura municipal de recolección, separación y disposición final de residuos y vigilar el cumplimiento normativo; la sociedad

"...satisfacer las necesidades del presente sin comprometer las del futuro"



haciendo un consumo y disposición responsable depositando los residuos en los receptáculos adecuados y no dispersándolos irresponsablemente en el ambiente; y las empresas invirtiendo en infraestructura de reciclado, corresponsabilizándose del empaque y embalaje de sus productos y reutilizando materiales reciclados en sus procesos productivos, lo que demanda un trabajo de coordinación y comunicación muy bien enfocado que resulte en un aumento de las tasas de acopio de residuos plásticos y su reciclado preferentemente en México para que el beneficio social, económico y ambiental se quede en nuestro país y no estemos exportando esos recursos energéticos a otros países como sucede hoy en día con China, a donde se manda una parte importante de los residuos plásticos que se acopian en nuestro país.

Una vez entendiendo la importancia y beneficios que tiene el reciclado, es importante mencionar que una de sus principales amenazas es la incorporación de aditivos oxo o biodegradantes en la fabricación de los artículos plásticos con objeto de que una vez desechados simplemente y por arte de magia “desaparezcan”. Los fabricantes y distribuidores de estos aditivos engañan al asegurar que son compatibles con el reciclado de plásticos; no sólo no son compatibles sino que son una gran amenaza, ya que cuando esos artículos de plásticos, ya sean bolsas de polietileno, botellas de PET o cualquier otro producto, entren a un proceso de reciclado en donde se someterán a humedad y temperatura, simplemente el proceso degradante se acelerará y cuando el material reciclado se convierta en un nuevo artículo con contenido, ya sea bolsa, botella, fleje o cualquier otro producto, no cumplirá con el estándar de calidad y fallará, comprometiendo drásticamente la viabilidad del reciclado de todos los plásticos que contengan o no aditivos degradantes.





"...una de sus principales amenazas es la incorporación de aditivos oxo o biodegradantes en la fabricación de los artículos plásticos con objeto de que una vez desechados simplemente y por arte de magia "desaparezcan"

Yo no creo que esos aditivos degradantes sean además inteligentes, de tal manera que identifiquen en dónde se encuentran y entonces "decidan" si se degradan o no. Por ejemplo, si una bolsa o botella se encuentra tirada en un bosque o lecho de un río, el aditivo "identifica" su ubicación y decide degradarse, pero si está en una planta de reciclaje sometido a humedad y calor entonces dice: "como me están reciclando entonces no me voy a degradar"; es irónico pero con este ejemplo se explica de una forma sencilla el concepto.

En Estados Unidos existe una organización que se llama APR (The Association of Plastic Recyclers, www.plasticsrecycling.org) que agrupa al 90% de los recicladores de plástico formales ubicados en México, Estados Unidos y Canadá, quienes tienen desarrollado un protocolo de pruebas para demostrar la reciclabilidad de los aditivos degradantes, y hasta ahora no hay ninguno de estos aditivos que haya pasado dicho protocolo y efectivamente demuestre su compatibilidad con el reciclado.

Desafortunadamente para los legisladores el concepto es atractivo. Como sucedió hace poco en la Asamblea Legislativa del D.F. con una propuesta de un legislador del Partido Verde Ecologista quien propuso una iniciativa en este sentido, ya que de un plumazo pretendía obligar a la industria transformadora de plástico a incorporar estos aditivos y de esta forma "desaparecer" el problema de los residuos, ahorrándose lo complejo de la estrategia de ir por el camino de la separación eficiente de los reciclables y del desarrollo de una industria nacional de reciclado sólida, que significa mucho esfuerzo y trabajo bajo el precepto de la Responsabilidad Compartida, lo que equivale a barrer la basura debajo de la alfombra o tapar el sol con un dedo.

Si efectivamente quienes producen, venden y utilizan estos aditivos son verdaderamente responsables, no deberían desinformar y aprovecharse del desconocimiento de la gente subiéndose irresponsablemente en el concepto de la sustentabilidad, y deberían reconocer que sus productos no son compatibles con el reciclado y que quien los utilice incluya la leyenda "este producto es degradable, por lo tanto no es compatible con el reciclado". De esta forma estarían cumpliendo responsablemente con su misión que es degradar el plástico, sin afectar el verdadero camino a la sustentabilidad que es el reciclado.

José Jesús Constantino Muñiz

INGENIERÍA INDUSTRIAL, 7° SEMESTRE

ENERGÍA DEL FUTURO PARA EL PRESENTE

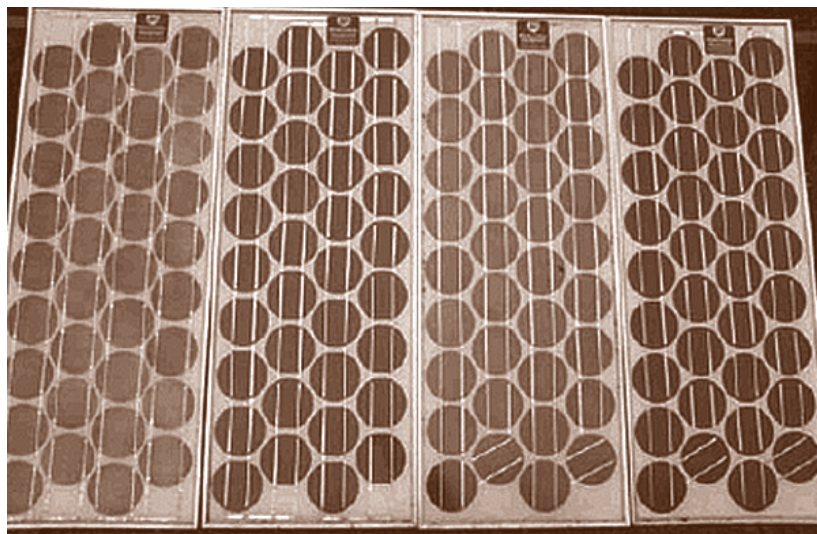
La energía solar ha sido utilizada desde hace muchos años con diferentes objetivos: dentro de la agricultura, en hornos solares o para generar vapor para maquinaria, calefacción, entre muchos otros

ejemplos. Pero el científico francés Alexandre-Edmond Becquerel, experimentando con una pila electrolítica sumergida en una sustancia de las mismas propiedades, observó que después de exponerla a la luz generaba más electricidad, así fue que descubrió el “efecto fotovoltaico” en 1839, que consiste en la conversión de la luz del sol en energía eléctrica.

En 1885, el profesor W. Grylls Adams experimentó con el selenio (elemento semiconductor) para ver cómo reaccionaba con la luz y descubrió que se generaba un flujo de electricidad conocida como “fotoeléctrica”.

Charles Fritts en 1893 fue quien inventó la primera célula solar, conformada de láminas de revestimiento de selenio con una fina capa de oro; estas células se utilizaron para sensores de luz en la exposición de cámaras fotográficas.

Albert Einstein investigó más a fondo sobre el efecto fotoeléctrico y descubrió que al iluminarlos con luz violeta (que es de alta frecuencia), los fotones pueden arrancar los electrones de un metal y producir corriente eléctrica. Esta investigación le permitió ganar el Premio Nobel de Física en 1921.



El inventor estadounidense Russel Ohl creó y patentó las primeras células solares de silicio en 1946, pero por accidente, Gerald Pearson de Laboratorios Bells, experimentando en la electrónica, creó una célula fotovoltaica más eficiente con silicio. Gracias a esto, Daryl Chaplin y Calvin Fuller mejoraron estas células solares para un uso más práctico. Empezaron la primera producción de paneles solares en 1954, que se utilizaron en su mayoría en satélites espaciales. En los 70, el primer uso general para el público de los paneles solares fue con calculadoras que se siguen utilizando actualmente.

La necesidad de disminuir el uso de recursos naturales para generar energía, la constante búsqueda de métodos para disminuir el calentamiento global y el deseo social de reducir gastos en el consumo de energía eléctrica nos ha llevado a que la implementación de

paneles solares para uso doméstico haya crecido exponencialmente en los últimos años. Según cifras del 2013, tan sólo en México existen más de 60,000 hogares que cuentan con esta tecnología, lo cual genera un gran ahorro a los bolsillos de las familias mexicanas y a su vez ayuda al cuidado del medio ambiente.

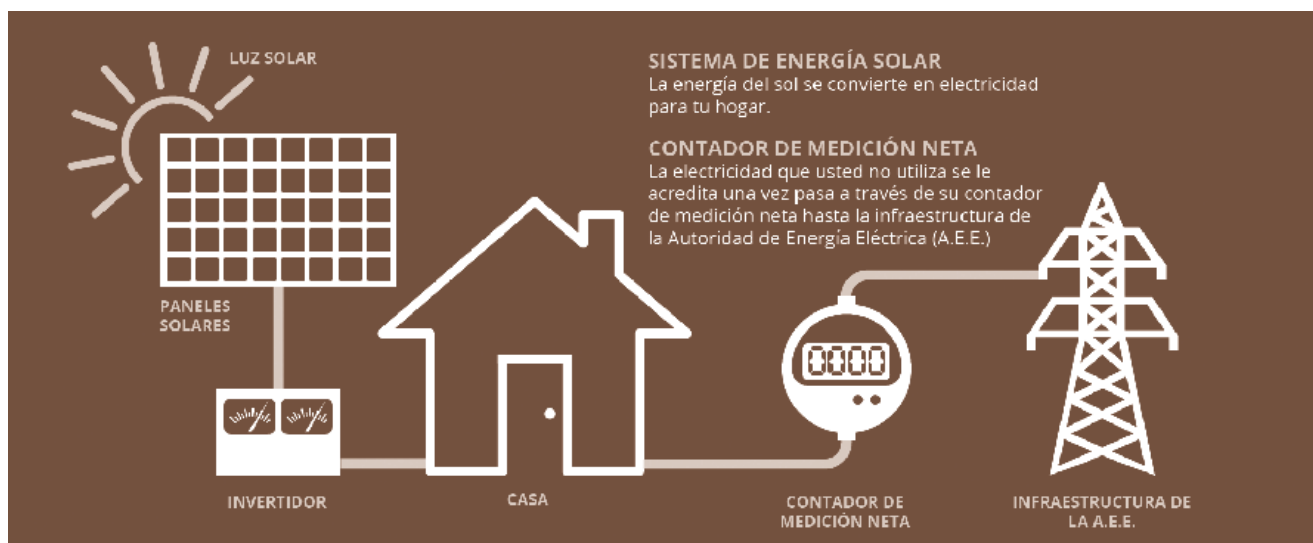
Para que entiendas mejor el funcionamiento y aplicación de un panel solar te dejo el siguiente diagrama:

Referencias

<http://econotecnica.com/historia-de-los-panes-solares.html>

<http://aulaverde.masverdedigital.com/?p=595>

<http://eleconomista.com.mx/industrias/2013/01/08/mexico-duplica-generacion-fotovoltaica>



Hazlo tú mismo

Raquel Carrera Téllez

INGENIERÍA AMBIENTAL, 5º SEMESTRE

¡DE VUELTA A LOS 70! CÓMO HACER TU PROPIA LÁMPARA DE LAVA

En esta ocasión te vamos a explicar cómo construir de manera fácil y rápida una lámpara de lava.

Los materiales que necesitas son:

- Alcohol desnaturalizado
- Aceite vegetal
- Agua de la llave
- Marcatextos a base de agua
- Un frasco de vidrio con tapa
- Una fuente de calor (puede ser una vela o un foco)
- Un vaso de vidrio
- Una jeringa sin aguja
- Una lata de metal



Ingredientes para fabricar la lámpara de lava

El procedimiento para construir la lámpara de lava viene a continuación:

1. Vaciar alcohol en el vaso de vidrio (aproximadamente $\frac{1}{3}$ parte del volumen del frasco de vidrio).



2. Destapar un marcatextos de tu color preferido y sumergir la parte de la tinta para pintar el alcohol.



3. Agregar unas cuantas gotas de aceite al vaso de vidrio.

Ya que el aceite es más denso que el alcohol se puede notar que el aceite se precipita.

4. Agregar poco a poco agua con la jeringa hasta que el aceite flote en la mezcla.

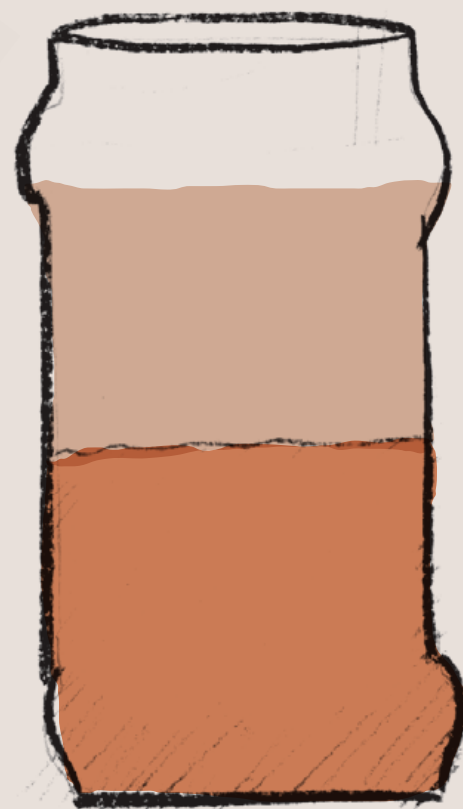
Esto sucede ya que de la mezcla homogénea del alcohol y el agua se obtiene una densidad mayor a la del aceite.



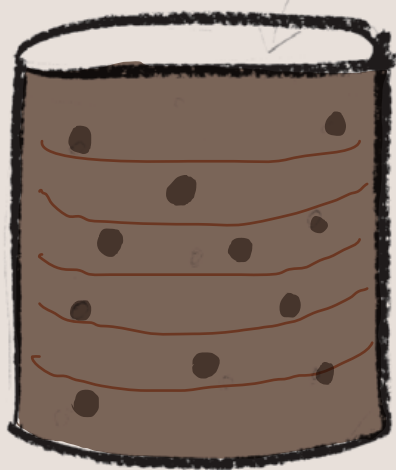
5. Vaciar la mezcla obtenida al frasco de vidrio



6. Agregar aceite sin llenar el frasco (dejar aproximadamente 2 cm libres).



7. Con cuidado, colocar el frasco sobre una fuente de calor.



En caso de que la fuente de calor sea una vela, asegurar que la lata en la que sea colocada tenga orificios para que el aire dentro de la lata se oxigene y no se apague la flama.

8. Observar cómo las burbujas comienzan a subir y bajar

Esto sucede gracias a la diferencia de densidades que hacen que el aceite sea inmiscible en la mezcla de agua y alcohol. La mezcla que precipita, al estar en contacto con la fuente de calor, reduce su densidad provocando que esta suba. Al llegar al nivel más alto la mezcla se enfría y vuelve a bajar, haciendo de este un movimiento constante.

Puedes intentarlo en otros colores

Ahora, las recomendaciones que podemos darte para que fabriques esta simpática lámpara de manera adecuada son:

- También se puede usar aceite de bebés en vez de aceite vegetal, ya que este es incoloro
- Antes de colocar la tapa del frasco, dejar funcionar la lámpara por diez minutos, esto es para que la presión dentro de la lámpara sea igual a la presión atmosférica y así evitar que la lámpara explote.
- No dejar la lámpara funcionando por más de una hora ya que el aumento de la temperatura hace que el movimiento dentro de la misma se vuelva más violento.
- Se puede colocar líquido anti-lluvia, que usualmente se usa para los parabrisas de los autos, antes de empezar a agregar los elementos en la lámpara para evitar que en el futuro las gotas de mezcla se vayan pegando al frasco. El líquido anti-lluvia se coloca pasando un algodón húmedo con el líquido por las paredes interiores del frasco y pasar por las paredes un algodón seco para retirar el exceso, después de esto ya se pueden agregar los elementos al frasco.



Bibliografía

<http://www.batanga.com/curiosidades/3700/como-funciona-una-lampara-de-lava>

<https://www.youtube.com/watch?v=PUWoC6NIVmc>

EL GRAN PLAN: SPACEX

Óscar Quiroz Pérez

INGENIERÍA INDUSTRIAL, 3ER SEMESTRE

Un domo de cristal al más puro estilo de la película de Los Simpsons, ciudades extraterrestres y una raza multiplanetaria son conceptos que podrías juntar para formar la historia perfecta de ciencia ficción sobre batallas intergalácticas, gente transportándose a la velocidad de la luz y alienígenas con planes de acabar con la raza humana. Sin embargo, hay individuos que se toman la idea de colonizar otro planeta de manera tan seria, que han hecho inversiones millonarias para desarrollar proyectos y llevar el anhelado sueño de cualquier fanático de la Guerra de las Galaxias a la realidad.

Marte, el objetivo, SpaceX el camino. La gigantesca empresa aeroespacial valuada en 12 billones de dólares es el proyecto más ambicioso del magnate genio de los negocios y la ingeniería, Elon Musk. El co-fundador de PayPal, Tesla Motors, SolarCity e Hyperloop tiene como principal objetivo formar la primera colonia de humanos en Marte para 2025. Sí, 2025.

Aunque la compañía tiene poco más de 12 años y un contrato multimillonario con la NASA para llevar

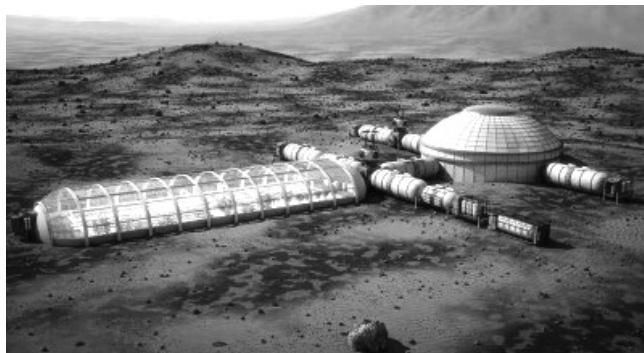
instrumentos, provisiones y demás material a la ISS, fue en 2014 cuando SpaceX realmente apareció en el mapa. Después de tres intentos fallidos y millones de dólares de inversión perdidos, el Falcon 9 se convirtió en el primer cohete en ir al espacio, hacer una parada en la Estación Espacial Internacional y después regresar a Tierra para aterrizar perfectamente y casi listo para un nuevo despegue. Así es, la propuesta de valor que hace de esta compañía algo tan innovador son cohetes reusables.

El problema que tienen los cohetes actualmente es que son desintegrados por la atmósfera o simplemente se pierden en el espacio. Ésta es la principal razón por la que es tan costoso un viaje espacial; un cohete nuevo debe ser fabricado para cada misión, algo que no inspira mucha exploración espacial teniendo en cuenta que el costo promedio por misión es de \$57 millones de dólares. El objetivo que tiene SpaceX es poder rehusar varias veces un mismo cohete, lo cual significa un ahorro gigantesco en la manufactura de nuevas naves para los siguientes despegues, haciendo de esta forma que

un viaje espacial sea muchísimo más costeable. Lanzar un Falcon 9 cuesta \$30 millones aproximadamente, una GRAN diferencia en cuanto a costos de manufactura y desarrollo por misión se refiere.

Ahora bien, si aterrizar un cohete después de salir al espacio y completar una misión te parece poca cosa, nuestro genio en cuestión, el Sr. Musk, logró aterrizar su primer cohete sobre un dronship en medio del océano Atlántico en abril de este año. Este es un logro impresionante en cuanto a ingeniería se refiere, pues además de ahorrar costo en manufac-





tura de nuevas naves, con este método SpaceX también logra ahorrar combustible. Para los aterrizajes en tierra es necesario usar el combustible sobrante para reiniciar motores y así tener fuerza suficiente para ajustar la velocidad del cohete y orientarlo hacia la parábola correcta que debe seguir para entrar a Tierra y aterrizar. La nave literalmente debe disminuir toda su velocidad en órbita, cambiar totalmente de dirección y recurrir toda la distancia recorrida en vertical y en horizontal para regresar a la base de aterrizaje. Todo eso requiere una cantidad inmensa de combustible extra.

La plataforma en medio del océano no es más que un simple dron que se encarga de seguir el curso del cohete, que mediante algoritmos calcula en qué punto del océano debe de colocarse para que el Falcon 9 use la menor cantidad de combustible posible, así simplemente continúa el arco parabólico que normalmente un cohete sigue y regresa a Tierra sin mayor esfuerzo que el necesario para reducir la velocidad antes de aterrizar. Esto representa un ahorro de combustible en poco más del 30% por cada misión que se hace.

Al día de hoy han realizado 10 intentos de esta increíble forma de aterrizar un cohete, 8 de ellos con éxito y sólo dos fracasos. De aquí al 2019 el Falcon 9 está programado para ir y regresar en más de 20 misiones diferentes. En el 2018 se pretende enviar a Marte la primera cápsula de la compañía, la cual llevará por nombre "Red Dragon". Con esto, SpaceX pretende hacer pruebas de cómo aterrizar cargas pesadas en el planeta rojo. La cápsula está diseñada con 8 motores que

le permitirán descender por sí sola desde la atmósfera hasta tocar suelo, algo bastante similar al método utilizado por el Falcon 9 al aterrizar en la Tierra. Con esto, la compañía aeroespacial de Musk se convertiría en la primera empresa privada en enviar y aterrizar un vehículo en otro planeta.

Si hacemos cuentas, nos toparemos con la idea de que no estamos a más de 10 años, si todo sale conforme a lo planeado, de empezar a ser una raza multiplanetaria, un suceso que sin duda va a cambiar el rumbo de nuestra historia y, sobre todo, de nuestra manera de verla. La grandeza y la capacidad del ser humano es enorme, no cabe duda que el límite está en nuestra imaginación y son nuestros sueños los que nos marcan hasta dónde podemos llegar. El principio de una nueva era probablemente está a poco tiempo de llegar y a nosotros no nos cabe más que seguir expectantes de los nuevos avances que sigan teniendo Elon y su empresa para ver realmente hasta dónde es capaz de llevarnos su sueño más grande.



Utilízalo

CANVA

DISEÑAR NUNCA FUE MÁS FÁCIL

Ashley Michelle Reyes Rodríguez

INGENIERÍA INDUSTRIAL, 5TO SEMESTRE

CANVA es una plataforma de diseño gráfico online. Ofrece acceso a una gran variedad de herramientas y opciones de diseño de manera gratuita, de igual forma cuenta con servicio premium para aquellos usuarios dispuestos a pagar. El sitio fue fundado en el 2012 en Sidney, Australia por Melanie Perkins, Cliff Obrecht y Cameron Adams. La idea inicial surgió cuando Perkins estaba dando clases de programas de diseño gráfico en University of Western Australia y se dio cuenta de que los estudiantes tenían conflicto aprendiendo las bases. En equipo con el co-fundador Obrecht, lanzaron Fusion Books, una herramienta de

diseño online para que estudiantes y profesores crearan sus propios anuarios. Pronto se dieron cuenta de que la tecnología que habían desarrollado tenía muchas más aplicaciones, por lo que lanzaron Canva con la ayuda del último co-fundador Adams.

¿CÓMO FUNCIONA?

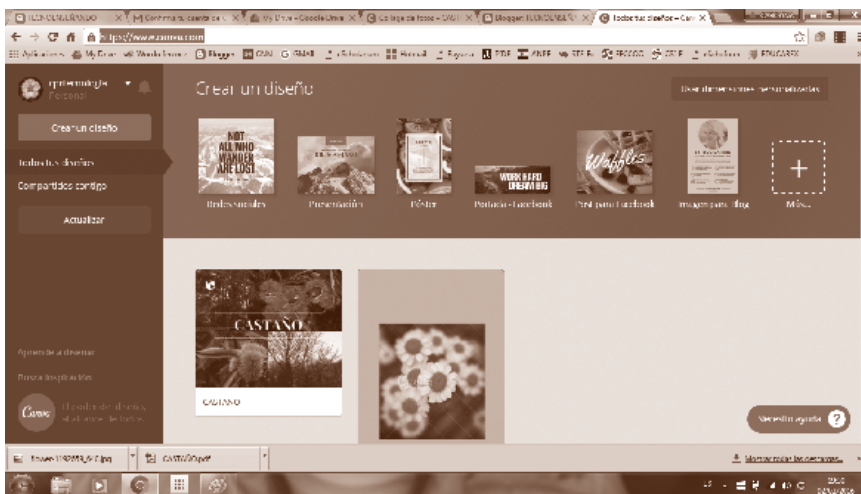
Para utilizar el programa es necesario crear una cuenta, esto puede ser por medio de cuentas ya existentes de Google y Facebook, de lo contrario se vincula a tu correo electrónico. Una vez creada la cuenta, Canva te muestra un simple instructivo para empezar a diseñar.

Canva te ofrece la posibilidad de diseñar desde varios tipos de plantillas dependiendo de la necesidad que se tenga, hay plantillas para publicaciones sociales como Tumblr, Facebook, Twitter, Pinterest e Instagram, también las hay para documentos como cartas, presentaciones, artículos de revista y CVs. De igual forma hay plantillas con material para marketing como posters, menús, business cards, flyers y certificados de regalo; también es posible diseñar invitaciones, materiales para eventos y muchas cosas más.

Una vez que se ha elegido la plantilla que se va a usar, es posible editarla de acuerdo a las preferencias del usuario. Canva pone a la disposición del mismo una gran variedad de herramientas para personalizar cada diseño, éstas van desde marcos, figuras, ilustraciones, íconos y gráficos hasta la posibilidad de añadir imágenes propias. También es posible añadir texto; el programa cuenta con más de 70 fuentes diferentes y con la posibilidad de subir fuentes propias.

Cada uno de los elementos antes mencionados se dividen en dos categorías: gratis y premium. Si se utilizan únicamente elementos gratis en un diseño, Canva permitirá descargar y compartir el diseño sin costo alguno, de lo contrario se tendrá que pagar el costo correspondiente a cada elemento usado. Los diseños pueden descargarse en los siguientes formatos: jpg, png, pdf estándar y pdf para imprimir. Además, es posible compartir por medio de Facebook, Twitter y correo electrónico. Por otro lado, el programa permite almacenar todos los diseños sin restricción alguna.

**“40% de las
compañías
de Fortune
500 y 200,000
organizaciones
usan Canva en
algún nivel”**



Canva tiene una aplicación para iPad desde 2014; la compañía añadió “Design Marketplace” a su sitio web, permitiendo que diseñadores exponer y vender su trabajo a los usuarios de la comunidad. En 2015, Canva lanzó “Canva for Work”, un producto hecho para negocios que permite a los diseñadores instalar una variedad de plantillas hechas con anterioridad y cruzarlas con varios formatos que incluyen un kit con el logo y la paleta de colores de la compañía. Otros miembros de la organización pueden entonces acceder a los diseños en los folders compartidos y personalizar los mismos archivos con texto y gráficos propios.

Canva ofrece una increíble cantidad de posibilidades de di-

seño, aplicables a prácticamente cualquier proyecto. El programa permite crear diseños originales y novedosos de una manera sencilla y efectiva; no importa si el usuario carece de experiencia, las herramientas que Canva ofrece son simples y fáciles de aprender.

Referencias

- Lim, Jason. Canva Carries Out 7 Year Vision To Disrupt Digital Design Forbes. July 2, 2014.
- Perez, Sarah. “Canva Launches A Graphic Design Platform Anyone Can Use”. Tech Crunch. August 26, 2013.
- Perez, Sarah. Canva brings its easy-to-use design platform to the iPad Tech Crunch. October 15, 2014.
- Perkins, Melanie. Our Story Canva. August 19, 2015.

Integrando ingeniería

The background of the entire page is a black and white photograph of a workshop. In the foreground, a person's hands are visible, working on a mechanical component. In the background, other people are working at their stations. A large, semi-transparent red rectangle is overlaid on the center of the image, serving as a backdrop for the title and subtitle.

Lo que nos dejó la
revolución industrial

Christian Jiménez Jarquín
Diana Monserrat López
Romero, Pablo Vidal García
INGENIERÍA MECATRÓNICA,
7º SEMESTRE

El siglo xx trajo consigo no sólo nuevos conocimientos, nuevas ideas, nuevos procesos o herramientas... sino también un gran adelanto en ciencia y tecnología de la humanidad para la humanidad. Sin embargo, para que todas estas revoluciones se llevaran a cabo, la generación de energía era un factor crucial. Las fuentes de generación de ese momento eran innovadoras y prometedoras, el carbón pasó a segundo plano y el petróleo se convirtió en la principal fuente de energía para las grandes máquinas. El siglo xxi llegó, y aunque los procesos y tecnologías mejoraron, estos trajeron consigo aquellos problemas que se debieron estimar en un momento: la contaminación y la generación de residuos.

La Air and Waste Management Association (A&WMA) busca brindar el futuro que merecemos tener, un futuro donde la contaminación no es un problema mayúsculo, un futuro donde el manejo de desperdicios es eficaz y donde la generación de energía está fundamentada en fuentes renovables y no contaminantes. Es por ello que año con año la A&WMA celebra los frutos de proyectos e investigaciones en eventos como el 109 congreso anual “Unmasking the Industrial Renaissance”, donde se espera mostrar que cada vez se está más cerca de llegar a ese futuro esperado.

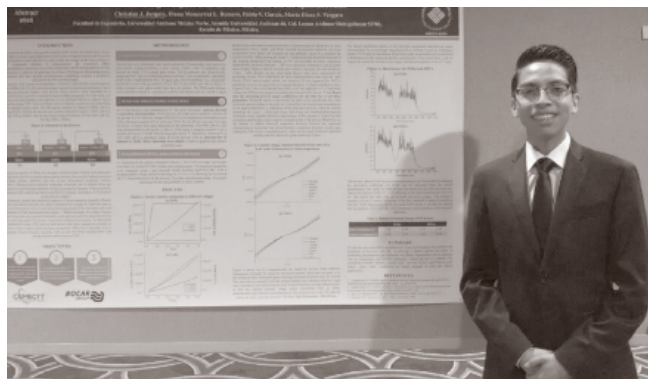
Por cerca de un año y medio, el equipo de investigación al que pertenecemos ha buscado encontrar soluciones más eficientes a la generación de energía basados en el desarrollo de nuevos materiales semiconductores para la elaboración de celdas solares. Lo especial de estos materiales es que se conforman de un semiconductor orgánico embebido en una matriz polimérica que le ofrece una mayor protección contra el medio ambiente y mejores propiedades mecánicas. Este proyecto de investigación mostró resultados prometedores, por lo que decidimos detallarlos en documentos resumidos y enviarlos a la Air and Waste Management Association para ver si eran aceptados como parte de su congreso. Dos comités técnicos se encargaron de examinar nues-



Pablo Vidal, Diana López y Christian Jarquín, a la entrada de la sesión de póster del congreso

tros trabajos que llevaban los títulos de “Preparation of Hybrid Nano Materials with Optical and Electrical Properties for Solar Applications” y “Manufacturing of Organic Solar Devices and their use for Optoelectronics”. La respuesta de la asociación estuvo acompañada de una aceptación para que el primer trabajo fuera expuesto en la categoría de plataforma o presentación y el segundo a través de un poster, debido a su gran “contenido técnico único en su tipo”.

Durante los días 20 al 23 de junio, la ciudad de Nueva Orleans hospedó el congreso 109 de la A&WMA, donde, como era de esperarse, se daban lugar las autoridades más respetadas del mundo que rodea al manejo de energías, de desperdicios y de calidad del aire y en donde tuvimos la oportunidad de presentar nuestro trabajo a estudiantes, académicos, profesionistas, empresarios y activistas, obteniendo muy buenas críticas. Este era un ambiente nuevo para nosotros, pues entre tantos expertos nos sentíamos pequeños, pero hay que reconocer que la A&WMA se esforzó para que los estudiantes encajáramos en el congreso y fuimos muy bien recibidos. Debido a la modalidad de poster en la que se presentaba nuestro segundo trabajo, concursábamos



Christian Jarquín presentando el póster del trabajo Manufacturing of Organic Solar Devices and their use for Optoelectronics

contra otros estudiantes de licenciatura, maestría y doctorado presentando nuestra investigación ante diversos jueces. Además, al terminar el concurso, el año y medio de trabajo nos valió ganar el primer lugar en presentación de poster.

También tuvimos la oportunidad de presentar nuestro otro trabajo en la modalidad de plataforma, dando una presentación en donde expusimos nuestro desarrollo del proyecto, los resultados que obtuvimos y cómo esperamos que estos nuevos materiales puedan emplearse para el uso en dispositivos solares y optoelectrónicos. A pesar de que la nuestra era la última sesión del último día del congreso, contamos con una muy buena asistencia que casi llenaba el salón de conferencias y entre los asistentes había doctores muy especializados en el tema de nanomateriales como los nuestros. A diferencia de lo que nos imaginábamos, incluso cuando era una presentación formal, el ambiente era muy relajado y todos estaban dispuestos a escucharnos, aunque para ellos fuera sorprendente que unos estudiantes de licenciatura fueran capaces de presentar un trabajo ahí. Para acabar, al final de la presentación había una sesión de preguntas y respuestas y nos sorprendió que contrario a lo que siempre experimentamos en una sesión de preguntas al acabar de presentar un trabajo en la universidad, los asistentes no buscaban remarcar nuestros errores o cuestionarnos sobre nuestro trabajo, sino que hacían críticas constructivas y más bien preguntaban cómo veíamos nuestro trabajo en conjunto con el suyo, algo muy diferente a las preguntas que estamos acostumbrados a enfrentar en la universidad.

Tomando todo en cuenta, fue una experiencia inolvidable para nosotros, tanto por ver los frutos del trabajo realizado con tanto esfuerzo, como por ver la aceptación y acogida que tantos otros estudiantes, académicos y profesionistas nos dieron. Así que si tú eres un estudiante y estás leyendo esto, te invitamos a que te animes a hacer investigación en nuestra universidad. Si estás dispuesto a hacerlo seguramente encontrarás muchos obstáculos, desde gente (incluso hasta maestros) que te digan que eres muy joven para hacer investigación, porque aún no tienes el conocimiento suficiente y pocos maestros que quieran ser tus asesores, hasta un sinfín de fracasos antes de encontrar algo que sea útil. Sin embargo, nosotros te podemos decir que vale la pena, que como lo dice el título de esta sección, sí puedes integrar la ingeniería que ya conoces a un nuevo proyecto y embarcarte en la aventura de entrar a un mundo con una forma de trabajo que nunca antes has conocido. Pues como futuros ingenieros que somos, siempre nos gusta estar al tanto de los últimos avances en tecnología e investigación, y qué mejor que conocer algunos de ellos interactuando con grandes científicos y académicos en un congreso internacional.



Pablo Vidal durante la presentación oral del trabajo Preparation of Hybrid Nano Materials with Optical and Electrical Properties for Solar Applications

PELIGRO

CIERRE LA REVISTA

AHORA



**BROTE
ZOMBI**

100 AÑOS DE FICCIÓN

NO TAN ALEJADA
DE LA REALIDAD

Diego Lanzagorta Zepeda y Daniel Porfirio Sarmiento Valle

INGENIERÍA MECATRÓNICA, 7° SEMESTRE

Seguro todos hemos experimentado ene cantidad de emociones gracias a estas criaturas. Los zombis, ya sea en comics, series de televisión, libros, películas o videojuegos, nos han hecho sudar frío de solo escuchar su característico rugido.

Pese a que estas criaturas han sido elemento crucial en la industria del entretenimiento, su origen es tan espeluznante como su propio aspecto. El mito comenzó en Haití en los siglos XVII y XVIII, cuando los esclavos africanos eran llevados a estas tierras para trabajar hasta la muerte en las plantaciones de azúcar y poco a poco estos “muertos vivientes” fueron llevados a las grandes pantallas como los zombis, marcando un nuevo componente para el cine de terror con la cinta *White Zombie* protagonizada por Bela Lugosi y Madge Bellamy.

Los zombis han sido primordiales desde los inicios en los videojuegos con *Castlevania*, tomando fuerza con la sonada saga *Resident Evil* e incluso llevados a plataformas móviles y transformados en caricaturas en *Plants Vs Zombies*. Pero, ¿qué tan real puede ser su existencia analizándolo desde un punto de vista científico?



Antes de comenzar debemos aclarar que el concepto de muerto viviente es 100% ficticio, puesto que una vez que las funciones vitales han cesado definitivamente, resulta imposible devolver la vida al finado. Así que los zombis representados en títulos como *The Walking Dead* y *El Amanecer de los Muertos* pueden mantenerse en nuestra imaginación. Sin embargo, a mediados del siglo XIX el científico Louis Pasteur llegó a la teoría de las enfermedades cuando estudiaba cómo se transmitía la rabia y encontró que el virus que lo transmitía era mucho más pequeño de lo imaginable. Pero, ¿por qué podemos comparar la rabia con un apocalipsis zombi?



Esta enfermedad es transmitida a través de un mordisco de animales infectados, lo que resulta demasiado similar a la transmisión de la pandemia.

Los síntomas de la rabia se pueden dividir en 4 fases. La primera fase puede durar de 1 a 3 meses, es asintomática; durante los 10 días siguientes tienen lugar algunos síntomas variables como dolores de cabeza o inestabilidades en el cuerpo, pero el verdadero problema comienza cuando la rabia llega al cerebro, ya que en ese momento comienza un periodo de 2 a 7 días en los cuales el paciente puede experimentar fatiga, depresión, alucinaciones y, sobre todo, los dos síntomas más representativos de esta enfermedad: agresividad e hidrofobia (incapacidad de estar cerca del agua). Finalmente, en un periodo de unos 10 días todo termina con el coma y la muerte por paro cardíaco o infecciones secundarias, y en el 99% de los casos la rabia significa una muerte segura.

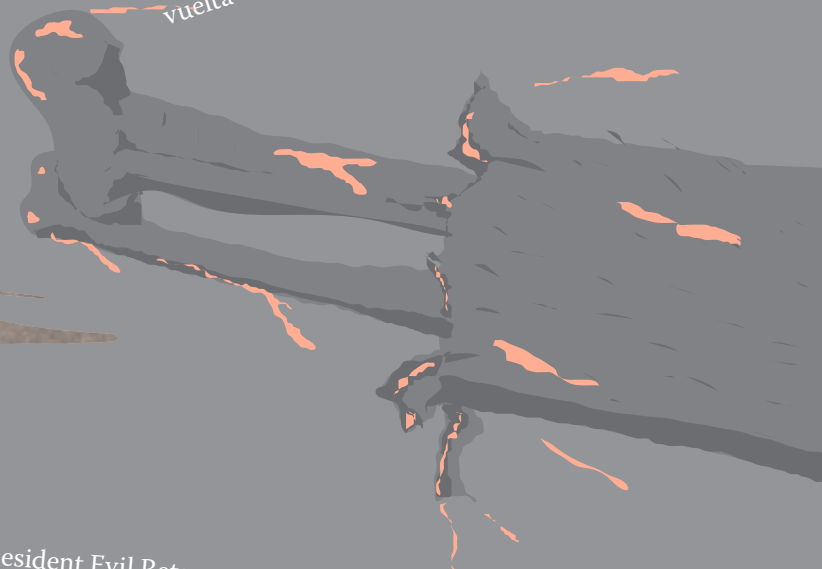
Ahora no es tan difícil entender la conducta de un zombi, por lo que básicamente un zombi tiene una severa epidemia de rabia.

Otra posible causa de un comportamiento zombi podría deberse a infecciones micóticas. Por ejemplo, hay un género de hongos parásitos llamados *Ophiocordyceps*, que atacan a diferentes especies de insectos en África, especialmente hormigas. Una vez dentro del huésped, el hongo fuerza a la hormiga a aferrarse a la rama de un árbol con las mandíbulas y las patas. Posteriormente, el huésped muere y el hongo comienza a crecer para liberar nuevas esporas al ambiente.

Estas infecciones micóticas, a diferencia de las infecciones virales, tienen la capacidad de alterar las funciones de un organismo mediante una simbiosis parásita, y no es una locura pensar en algún hongo de características similares que se hospedara en los seres humanos, se esparciera por el cuerpo y una vez difunto el huésped sustituyera las señales eléctricas del sistema nervioso por reacciones químicas a través de la red de hongos, para dotar a las células del cuerpo huésped con los nutrientes necesarios para la movilidad del zombi.

Esto podría ser posible, ya que los hongos se caracterizan por crear sistemas simbióticos con otros seres vivos como las plantas, en donde ambos seres intercambian nutrientes, y cuando la relación se hace con otros seres vivos, el hongo es capaz de alterar el funcionamiento del huésped, con lo que obtendríamos a un zombi de la vida real.

Si bien aún no hay nada de qué preocuparnos, es cierto que existen varios seres microscópicos que podrían hacer que un ser humano actuara como los zombis que nos han cautivado en innumerables películas, videojuegos e historias de terror. Así que de ahora en adelante duerman con un ojo abierto porque los zombis están a la vuelta de la esquina.



Referencias

- S.A. Enter The Survival Horror... A Resident Evil Retrospective. Game Informer (174): 132-133. Octubre 2007.
- AsapScience.(29 de Octubre de 2012) Zombie Apocalypse Science. [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=Xa25r6XO394>
- Grabianowski, Ed. (6 de Agosto de 2012). How a Zombie Outbreak Could Happen in Real Life. Recuperado de <http://io9.gizmodo.com/5916048/how-a-zombie-outbreak-could-happen-in-real-life>
- Cahill, Mike. (24 de febrero de 2015). Here Are 10 Natural Culprits That Could Cause A Zombie Apocalypse. Recuperado de <http://www.viralnova.com/real-zombie-apocalypse/>
- Bradley, Ryan. (24 de febrero de 2011). Fyi: could scientists really create a zombie apocalypse virus?. Recuperado de <http://www.popsoci.com/science/article/2011-02/fyi-could-scientists-really-create-zombie-apocalypse-virus>

¿Te interesa escribir
un artículo para la revista
+CienciaA?

Consulta las instrucciones para autores en:
<http://ingenieria.anahuac.mx/?q=node/528>
masciencia@anahuac.mx

¿Quieres suscribirte
a la revista **+CienciaA**
por un año?

¿Tienes alguna
empresa o
actividad en el
ramo ingenieril
y te interesa
anunciarte?

Contáctanos en:

<http://ingenieria.anahuac.mx>
masciencia@anahuac.mx



/mascienciaanahuac



@Mas_CienciaMx

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMAS DE POSGRADO 2015

La Facultad de Ingeniería de la Universidad Anáhuac ofrece los siguientes programas de Especialidad, Maestría y Doctorado:

Programas semestrales*

- Doctorado en Ingeniería Industrial
- Maestría en Ingeniería Industrial
- Maestría en Inteligencia Analítica
- Maestría en Logística
- Maestría en Tecnologías de Información-*Business Intelligence*
- Especialidad en Minería de Datos
- Especialidad en Planeación Estratégica
- Especialidad en Planeación Logística
- Especialidad en Gestión Informática

*Inicio: agosto y enero de 2016

Facultad de
Ingeniería

CADIT
CENTRO DE ALTA DIRECCIÓN EN
INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA



Programas trimestrales**

- Maestría en Ingeniería de Gestión Empresarial
- Maestría en Tecnologías para el Desarrollo Sustentable
- Especialidad en Desarrollo Sustentable

**Inicio: octubre de 2015, y enero, abril, julio y octubre de 2016

Informes:

Centro de Atención de Posgrado y Extensión
Tels.: (55) 5627.0210 exts. 7100 y 7190 y (55) 5328.8087
posgrado@anahuac.mx
anahuac.mx/posgrado

Av. Universidad Anáhuac 46, col. Lomas Anáhuac,
Huixquilucan, Estado de México, C.P. 52786

Saber que hay más

Estudios con Reconocimiento de Validez Oficial de la Secretaría de Educación Pública por Decreto Presidencial publicado en el *D.O.F.* el 26 de noviembre de 1982.

Líderes de Acción Positiva

Somos Anáhuac



Anáhuac
México Norte

Licenciaturas

- Actuaría
- Administración Pública y Gobierno
- Administración Turística
- Arquitectura
- Artes Visuales
- Biotecnología
- Cirujano Dentista
- Comunicación
- Derecho
- Dirección de Empresas de Entretenimiento
- Dirección en Responsabilidad Social y Desarrollo Sustentable
- Dirección Internacional de Hoteles
- Dirección de Restaurantes
- Dirección y Administración del Deporte
- Dirección y Administración de Empresas
- Dirección y Administración de Instituciones de Salud
- Diseño Gráfico
- Diseño Industrial
- Diseño Multimedia
- Economía
- Finanzas y Contaduría Pública
- Historia **NUEVA**
- Gastronomía
- Ingeniería Ambiental
- Ingeniería Biomédica
- Ingeniería Civil
- Ingeniería de Alimentos **NUEVA**
- Ingeniería en Sistemas y Tecnologías de Información
- Ingeniería en Tecnologías de Información y Telecomunicaciones
- Ingeniería Industrial para la Dirección
- Ingeniería Mecatrónica
- Ingeniería Química
- Inteligencia para la Seguridad
- Lenguas Modernas y Gestión Cultural
- Médico Cirujano
- Mercadotecnia
- Moda Innovación y Tendencia **NUEVA**
- Música Contemporánea
- Negocios Internacionales
- Nutrición
- Pedagogía
- Psicología
- Relaciones Internacionales
- Teatro y Actuación
- Terapia Física y Rehabilitación
- Turismo Cultural y Cultura Gastronómica
- Urbanismo Sustentable **NUEVA**

Licenciaturas empresariales

- Administración de Negocios
- Ingeniería de Negocios
- Dirección de Comunicación Mercadológica y Corporativa



Licenciaturas exclusivas de la Universidad
Anáhuac (México Norte)

**Atención
Preuniversitaria**

Tel.: (55) 5328.8012
LADA sin costo: 01800 U ANAHUAC
anahuac@anahuac.mx

Estudios con Reconocimiento de Validez Oficial de la Secretaría de Educación Pública por Decreto Presidencial publicado en el D.O.F. el 26 de noviembre de 1982.

Líderes de Acción Positiva