

50
años
Universidad
Anáhuac



REVISTA **+ CIENCIA**
DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Año 2, No. 7, enero 2015

Big Data,

concepto y tendencias

SDN, el camino hacia
la evolución de las redes

Movilidad BYOD

Faros de proyección láser,
el futuro de la iluminación en automóviles

Evolución de la información
y los sistemas para almacenarla

Influencia de las nuevas
tecnologías en el proceso de
transformación del Data Center

Arrendamiento Puro
herramienta financiera para
complementar la estrategia
tecnológica

Cenit
Proyectos
tecnológicos

**Clembuterol
y Zilpaterol:**
Mitos y realidades de las
sustancias empleadas para
engorda de animales
de consumo humano

Házlo tú mismo:
Jardín vertical

DURÓMETRO
equipo para la medición de la
dureza de los materiales

Somos Anáhuac

NUEVA

Licenciatura en Ingeniería Ambiental

50 años
Universidad
Anáhuac



**Facultad de
Ingeniería**

Informes:

Lic. Myrna Aguilar Solís
Tel.: (55) 5627.0210 ext. 8522
myrna.aguilar@anahuac.mx
anahuac.mx



Anáhuac

Líderes de Acción Positiva

+ CIENCIA

Revista de la Facultad de Ingeniería

Año 2 • No. 7 • enero 2015

UNIVERSIDAD ANÁHUAC

Rector

P. Jesús Quirce Andrés, L.C.

Vicerrector Académico

P. Cipriano Sánchez García, L.C.

Director de la Facultad de Ingeniería

Mtro. Pedro Guillermo Híjar Fernández

Directora de Comunicación Institucional

Dra. Mariela Ezpeleta Maicas

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 Salas Real, Eric Rafael Perusquía
Hernández y Braulio Centeno Contreras**

Comité Editorial

Mtro. Pedro Guillermo Híjar Fernández

Director de la Facultad de Ingeniería

Dra. María Elena Sánchez Vergara

Profesora investigadora

Eric Rafael Perusquía Hernández

Diego Salas Real

Braulio Centeno Contreras

Miguel Ángel Morán Erbesd

Mayra Nallely García García

Diego Lanzagorta Zepeda

Pablo Vidal García

Alumnos de Ingeniería Mecatrónica

María Patricia Ramos Castillo

Alumna de Ingeniería Industrial

Luis Eduardo Lozano Vega

Alumno de Ingeniería Civil

Asesor técnico

Dr. Jesús Heraclio Del Río Martínez

Cuidado de edición

Ricardo Romero Vallejo

Diseño

VLA.Laboratorio Visual

Fotografía e ilustración

Ismael Villafranco

Suscripciones

masciencia@anahuac.mx

Revista +Ciencia de la Facultad de Ingeniería. Año 2, No. 7, enero de 2015, es una publicación cuatrimestral editada por Investigaciones y Estudios Superiores, sc (conocida como Universidad Anáhuac México Norte), 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. Impresa en los talleres de Offset Santiago, S. A. de C. V., Río San Joaquín 436, col. Ampliación Granada, c.p. 11520, México, D.F. Este número se terminó de imprimir en enero de 2015 con un tiraje de 500 ejemplares.

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 Coordenada (0,0)

Cada logro, cada meta cumplida es, entre muchas otras cosas, un recordatorio para seguir adelante, para trabajar mejor y llegar más lejos. Con esta actitud comenzamos nuestro tercer año, llenos de motivación, compromiso y con la experiencia que hemos acumulado a lo largo de todo este tiempo. En esta nueva etapa, queremos agradecer al Ing. Michael R. Baur su incondicional apoyo, sin el cual +CIENCIA no sería lo que actualmente es. Esta etapa promete ser otro camino lleno de éxitos que te invitamos a recorrer a nuestro lado. Recuerda que tú también formas parte de +CIENCIA, es gracias a ti, a todos los que de forma tan dedicada contribuyen con nosotros, que otro gran número de la revista llega a tus manos el día de hoy.

En esta edición nuestros alumnos demuestran una vez más la excelencia propia de la Facultad de Ingeniería: Pablo Vidal nos guía paso a paso en la elaboración de un jardín vertical, animate a participar en esta tendencia y dale un respiro a tu casa. ¿Has oído hablar de faros láser para automóviles? Alfredo Hernández García nos habla de esta tecnología, su funcionamiento y su inclusión en modelos de producción en serie.

También, contamos y agradecemos la valiosa participación de la empresa HP, donde Ignacio Madrid nos habla del concepto de Big Data, sus aplicaciones y el proceso que nos ha llevado a este punto de generación de información y contenido. Marco Antonio Gómez nos hace ver los problemas de conectarse a internet con varios dispositivos en redes públicas y nos presenta la solución: BYOD (*Bring Your Own Device*). Cada vez más empresas deben de dominar el manejo eficiente de datos y tecnologías de la información y Lourdes Vallebuena profundiza en la influencia de las nuevas tecnologías en el proceso de transformación del *Data Center*. Además, en la sección *Utilízalo*, José Antonio González Mercader nos introduce en el camino hacia la evolución de las redes en las *SDN (Software Defined Networks)*.

¿Alguna vez has utilizado un durómetro? ¿Recuerdas cómo se usa? Iker Bernús nos explica cómo funcionan, así como su clasificación. En el Problema ConCiencia pondrás a prueba tus habilidades calculando “¿Qué distancia hay a la Universidad Anáhuac?”, y recuerda que la *trivia* también tiene premio, ¡envíanos tus respuestas porque se acaban!

No te puedes perder ningún artículo de este número de +CIENCIA, está pensado para ti y sabemos que te gustará.

Este número está dedicado al Ingeniero Manuel Lara.

Contenido

- 2** La Coordenada (0,0)
- 4** En contacto con la Facultad
- 6** Correspondencia científica
- 8** Unos años después...
¡Aprovechemos nuestro tiempo mucho mejor!
William Tate Morales
- 10** Problema ConCiencia
¿Qué distancia hay a la Universidad Anáhuac?
- 14** 1 Idea = 1 Cambio
Big Data, concepto y tendencias
Ignacio Madrid
- 18** Ciencia por alumnos
Faros de proyección láser, el futuro de la iluminación en automóviles
Alfredo Hernández García
- 20** Estilo tecnológico
Movilidad BYOD (Bring Your Own Device)
Marco Antonio Gómez
- 22** La ciencia en las fronteras
Clembuterol y Zilpaterol. Mitos y realidades de las sustancias empleadas para engorda de animales de consumo humano
José Pablo Favila Rodríguez
- 26** ¡Ciencia a todo lo que da!
Influencia de las nuevas tecnologías en el proceso de transformación del Data Center
Lourdes Vallebuena
- 32** Utilízalo
SDN (Software Defined Networks, Redes Definidas por Software): El camino hacia la evolución de las redes
José Antonio González Mercader
- 34** ¡Hazlo tú mismo!
Jardín vertical
Pablo Vidal
- 38** ¡Maquinízate!
Durómetro, equipo para la medición de la dureza de los materiales
Iker Bernús
- 42** De la necesidad al invento
Evolución de la información y los sistemas para almacenarla
Elena de la Torre Elizalde
- 44** Integrando ingeniería
Arrendamiento puro: herramienta financiera para complementar la estrategia tecnológica.
Tony Álvarez

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



Contáctanos en:



[/mascienciaanahuac](#)

[@Mas_CienciaMx](#)

masciencia@anahuac.mx

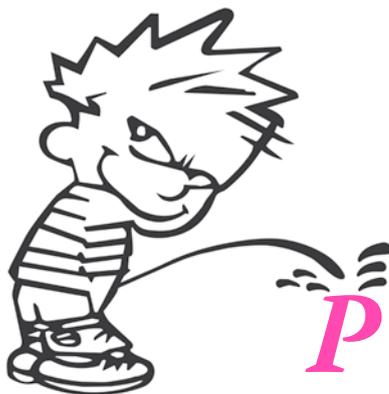
En contacto con la Facultad

¿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 esta edición hablando de la química cotidiana que nos presenta José Manuel Gómez Cangas, estudiante de Ingeniería Industrial:

Descubrimiento del fósforo: ¿ciencia o casualidad?



En 1669 Henning Brand descubrió el fósforo cuando hervía su propia orina.

Debido a la similitud en su color y basándose en trabajos de otros alquimistas, Brand tenía la hipótesis de que hervir orina provocaría que esta se convirtiera en oro. Lo que obtuvo en su lugar fue un líquido rojizo, del que al solidificarse pudo obtener fósforo. Avergonzado de cómo había descubierto un nuevo elemento y negándose a revelar su proceso, vendió su idea y estudios a Johann Daniel Kraft y a Kunckel Von Lowenstern.

Más información en:

<http://www.omgfacts.com/lists/15839/A-Man-Thought-Urine-Had-Gold-In-It-Because-Of-Their-Similar-Colors-He-Accidentally-Created-Phosphorus-By-Boiling-It>

¿Sabías que

el letrero de Las Vegas usa energía solar?

Welcome to Fabulous Las Vegas Nevada

es el letrero más famoso del mundo creado en 1959 por Betty Willis y Ted Rogich. Este icono mundial está al sur del Strip de Las Vegas, y se convierte oficialmente en el cartel ecológico de Las Vegas.

Dado que Las Vegas es uno de los lugares más soleados del planeta, las autoridades de esa ciudad utilizan energía solar para iluminar el letrero ecológico más representativo de los Estados Unidos a nivel mundial.

Más información:
<http://www.planetacurioso.com>

Por: Enrique Zárate Maldonado
Estudiante de cuarto semestre
de Ingeniería Industrial

en 1997 Yahoo rechazó la posibilidad de comprar Google por 1 millón de dólares?

Hoy Google vale 200,000 millones de dólares y Yahoo tan solo 20,000 millones.

Más información en:
<http://geeksroom.com/2012/07/12-curiosidades-de-google-que-quizas-no-conocias/64436/>

Por: Alexis Román González
Alumno de cuarto semestre de Ingeniería Industrial

un anillo plástico de paquetes de latas de seis ("6-pack") tarda 450 años en degradarse?

Los anillos de sujeción de un paquete de seis cervezas o sodas juntos, pueden ser un gran peligro para los animales en su hábitat natural. Incluso si los colocas en la papelera de reciclaje o de basura, pueden volar sueltos de la bolsa, y finalmente, quedar atrapados alrededor del cuello de un animal. Estos anillos son reciclables, pero debes tener mucho cuidado al colocar los elementos en tu papelera de reciclaje.

1. Retira los anillos de las latas por completo.
2. Utiliza una tijera y corta los anillos separados. Corta a través de todo el anillo para cortarlo en trozos pequeños. Esto evitará que el anillo quede atrapado alrededor del cuello de un animal.
3. Coloca las piezas de plástico en tu papelera de reciclaje con tus otros productos de plástico.

Más información en:
<https://sites.google.com/site/animaderosyucatan/articulos/el-unicel>

Por: Arturo Hernández Medina
Alumno de quinto semestre de Ingeniería Civil



Correspondencia Científica

EVENTOS:

1. VIII Jornadas Mecatrónicas

El 12 de noviembre se celebraron las VIII Jornadas Mecatrónicas, donde se contó con la presencia de grandes ponentes. Por parte de Ford Motor Company se habló sobre "Nuevas Tecnologías en la Industria Automotriz", mientras que la empresa Grupo Aguirre presentó "La Mecatrónica y su Relación con el Diseño Industrial".



Mtro. Juan M. Santillán de Ford Motor Company



Mtro. Carlos Garduño de Ford Motor Company

2. Carrera de la escudería de minibaja

Minibaja Anáhuac sigue enorgulleciendo a la Facultad de Ingeniería con su increíble desempeño en las carreras donde se presenta. Los días 7 al 9 de noviembre en el campeonato nacional, obtuvieron el primer lugar en la prueba de "Rock Climbing" y tercer lugar en la prueba de "Mud Bath". El trabajo arduo por parte del equipo refleja estos grandes resultados. ¡Enhorabuena por las victorias! Les deseamos mucho éxito en futuras competencias, esperando sigan poniendo en alto el nombre de nuestra Universidad y Facultad.



Vehículo minibaja de la Universidad Anáhuac



Escudería Minibaja

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



Consulta las instrucciones para autores en:

<http://ingenieria.anahuac.mx/?q=node/528>
masciencia@anahuac.mx

¡Aprovechemos nuestro tiempo mucho mejor!

William Tate Morales

DIRECTOR DE PLANEACIÓN ESTRATÉGICA Y ADMINISTRACIÓN DE VENTAS
GRUPO EMPRESARIAL HEWLETT-PACKARD DE MÉXICO

El tiempo que pasamos en la universidad y al participar en distintos foros, ya sea en el trabajo, en conferencias o simposios, por ejemplo, es una oportunidad única para aprovecharlo en aprender, entender, recordar e imaginarnos muchas cosas para explotar el conocimiento al máximo, y cuando se requiera, podemos tener una visión más clara y profunda del negocio en el que nos encontremos o el que queremos desarrollar y en el que debemos aportar.

¿Cuántas veces tenemos clases, participamos en juntas o cursamos algún entrenamiento y no prestamos la atención necesaria y por ende, no aprovechamos al 100% nuestro tiempo?, pienso que muchas y por varias razones... tratamos de hacer más de una actividad a la vez, leemos el correo electrónico, enviamos mensajes de texto, contestamos el teléfono para decir “estoy ocupado en una reunión y luego te llamo”, o simplemente el pensamiento nos juega alguna trampa y nos distraemos... y si alguien llega a nuestro lugar, aunque nos vea ocupados, nos interrumpe diciendo que es algo rápido y nos desenfoca, nos distrae.

Hoy todo nos demanda mucho enfoque y la mayor productividad, por lo que no podemos desperdiciar el tiempo en cosas sin valor, ni podemos hacer que la gente no obtenga valor de lo que le ofrecemos, lo que nos obliga a evaluar muy bien lo que vamos a hacer y lo ejecutemos con precisión y en los tiempos establecidos... si solicitamos algo a alguien, saber que también es de valor.

Planear significa darse un tiempo para analizar lo que se debe realizar, ya sea un tema estratégico o una simple reunión o presentación, algo táctico o estratégico.

Si se trata de una reunión, debemos empezar a tiempo indicando a los participantes la agenda y su posible participación en algún tema y terminar a tiempo. En ocasiones es necesario preparar información, una presentación y muchas veces es muy conveniente platicar o presentar esa información a alguna persona, así practicamos los puntos importantes, el tono de voz y el énfasis que se debe dar y esos minutos serán oro para realizar una reunión productiva para los asistentes. Seguramente en futuras reuniones debemos planearlas y tendremos resultados exitosos cada vez más palpables y formaremos una cultura de alta productividad.

Al llegar a una sala de juntas es importante verificar que todo esté en orden y funcionando, no debemos hacer esperar a los invitados para iniciar después del tiempo establecido, ya sea por cuestiones técnicas (el cañón no funciona, la línea telefónica no funciona correctamente, la presentación se atora, la imagen no aparece...) o por simple logística (la sala está ocupada, no está limpia, no hay el material necesario). Muchas veces decimos “demos unos minutos a que las otras personas lleguen para iniciar...”, pero si vamos al cine, no nos esperan... la función inicia en el tiempo programado. Nuestro director general siempre enfatiza la importancia de iniciar en tiempo y terminar en tiempo y nos comenta “¿qué pasa si las juntas las empezamos 5 o 10 minutos tarde porque la logística no se verificó al 100%?”, simplemente si tenemos 5 juntas a la semana, perdemos cerca de una hora, tiempo prácticamente improductivo de mucha gente, aparte del malestar y desenfoco de la audiencia.



El tema del aprovechamiento del tiempo es algo general y cotidiano que a veces pasamos por alto o sencillamente es parte de nuestra cultura, sin que se haga un esfuerzo por mejorar, y lamentablemente tenemos como mexicanos la mala fama de la impuntualidad.

Actualmente, colaboramos la Universidad Anáhuac y HP en una cátedra corporativa con la Facultad de Ingeniería, que tiene como objetivo mantener una vinculación para contribuir a la formación académica de los alumnos a través de la tecnología, conocimiento e investigación de HP; estar de cerca con ustedes por medio de nuestros directivos con pláticas motivacionales, informando los pasos fundamentales por los que se han desarrollado y les han ayudado a conseguir mayores responsabilidades que contribuyen a que la empresa cumpla sus objetivos y proponer cambios significativos para enfrentar nuevos retos y mantenernos a la vanguardia como empresa líder o pláticas de tecnologías de información, que contribuyan a mantener fresco el entendimiento de las nuevas tecnologías que ayudan a colaborar con las metas de los clientes de diferentes industrias y así proponer un México líder.

Mantener un contacto continuo con universitarios y estudiantes en general, nos demanda un reto muy importante que es entenderlos en sus ambientes, pensamientos y tendencias; muchas de las ideas que surgen

en las pláticas y convivencias contribuyen a que dentro de la empresa se visualicen mucho mejor las perspectivas de los nuevos líderes de acción positiva, y nos adecuemos a estos nuevos retos y visiones que los jóvenes impregnan en su día a día.

Contamos con un programa de becarios, y en algunas posiciones, contratamos gente recién egresada, con el afán de inyectar juventud y nuevas vitalidades a la empresa, así como contribuir en el desarrollo de las personas para que en un futuro sean los directivos que marquen las pautas de la industria.

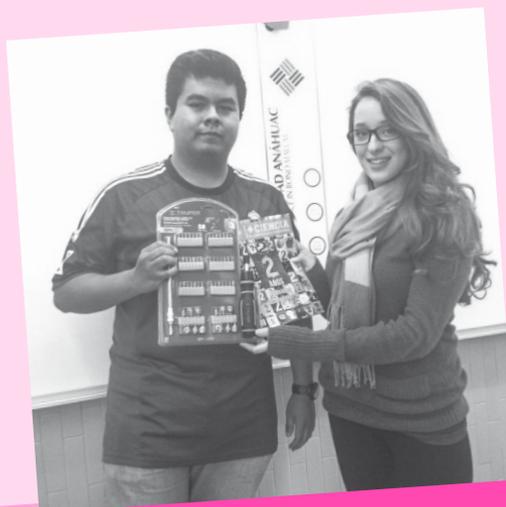
En mi paso por la Universidad Anáhuac, siendo profesor de algunas materias de mercadotecnia, administración de operaciones e impartiendo clases en posgrado, tuve el privilegio de compartir mis experiencias profesionales para lograr un cambio en los alumnos y en mí, no solamente cubriendo los temas de cada materia, sino compartiendo experiencias que fueran enriquecedoras y complementarias, ya que siempre se está aprendiendo algo nuevo.

Cuando estuve preparando este artículo, me llegaron recuerdos muy gratos de mi etapa de profesor y de la energía que los alumnos y la misma universidad plasman en mí, lo que ha ayudado a querer contribuir de la mejor forma en cada actividad que realizo... por lo que lo único que me queda decirles es ¡aprovechemos nuestro tiempo mucho mejor!

En esta ocasión se entregaron tres prácticos paquetes de herramientas a nuestros ganadores del acertijo “día de pesca”. Felicitamos a los ganadores y los invitamos a seguir participando.



Una vez más, Daniel Porfirio Sarmiento se hizo acreedor al paquete de herramientas que recibe de manos de Paty Ramos, destacada integrante del Comité Editorial.



Elsa Santos, gran amiga de la revista +CIENCIA, entrega su merecido premio a Luis Eduardo Lozano Vega. ¡Felicidades!



Michelle Chagoya López recibe su premio de manos de Elsa Santos.

¿Cómo se resolvía el acertijo?

A primera vista parecería que podrían haber sido pescados un número de peces cualquiera entre 32 y 44. Lo anterior debido a que A podía recibir desde cero a 12 peces y las cantidades correspondientes a los otros se hacen evidentes. Sin embargo, cada persona finalmente recibió el mismo número de peces, por lo que resulta claro que el número total debe ser 35 o 40. Si se prueba con esta última cifra, se satisfacen todas las condiciones. A pescó 8, B pescó 6, C pescó 14, D pescó 4 y E pescó 8. Después de que B, C y D reúnan sus presas, y las dividan en tercios, cada persona tendrá 8 pescados.

¿Entendiste la respuesta? ¡Estaba muy fácil! Problemas más difíciles has hecho en tus clases de matemáticas. ¿Quieres una agenda 2015 de la Facultad de Ingeniería? Pues está al alcance de tus cálculos si resuelves el próximo acertijo:

Ilustración: Susana Vargas



¿Qué distancia hay a la Universidad Anáhuac?



Un alumno de nuevo ingreso de la Universidad Anáhuac México Norte quería saber sobre las formas de llegar a la Universidad desde su casa. Al preguntar se le informó sobre cuatro formas posibles para poder llegar:

Podría tomar el autobús que pasa por su casa. El viaje es directo a la Universidad, con tan sólo una parada, con duración de treinta minutos para abastecerse de gasolina.

Podría caminar. Si partía al mismo tiempo que el autobús, cuando este llegara a la Universidad a él aún le faltaría recorrer una milla.

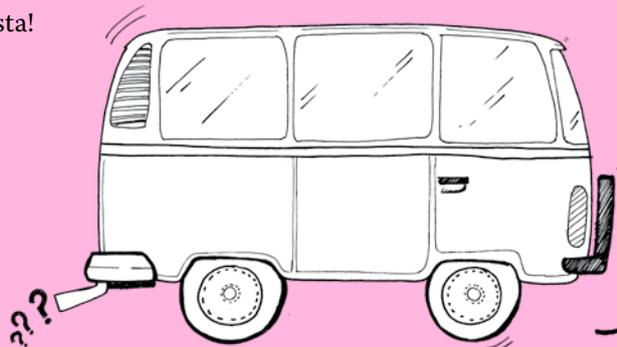
Podría caminar hasta la parada de la ruta y tomar allí el autobús. Si él y el autobús partían al mismo tiempo, el autobús llegaría a la parada cuando el alumno hubiera caminado cuatro millas. Pero a causa de la parada de treinta minutos, el alumno llegaría justo a tiempo para alcanzar el autobús y así podría seguir hasta la Universidad.

Podría tomar el autobús hasta la parada y después caminar el resto del trayecto. Este era el procedimiento más rápido, ya que de este modo el alumno podría llegar a la Universidad quince minutos antes que el autobús.

¿Qué distancia hay entre la casa del alumno y la Universidad?

Lo único que necesitas para ganarte el premio es ser una de las primeras tres personas en enviarnos tu respuesta correcta al correo electrónico de la revista: masciencia@anahuac.mx

¡Anímate! ¡Esperamos tu respuesta!



Trivia para Facebook o Twitter

Una cámara anecoica es:

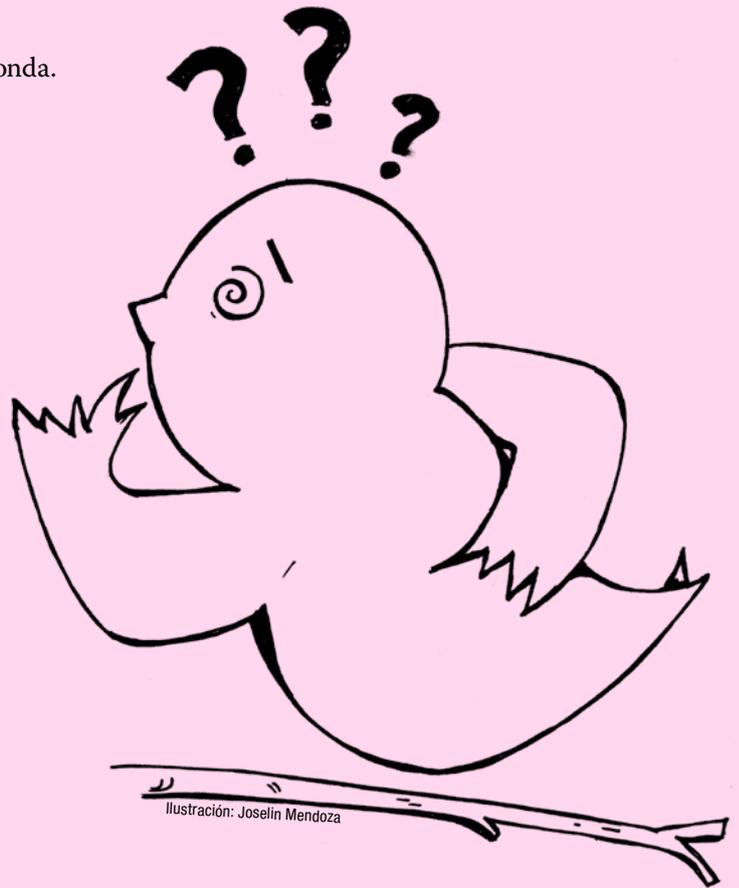
- a) Una cámara que capta más de un tipo de longitud de onda.
- b) Un salón de biblioteca.
- c) Una habitación muy silenciosa.

¿Cuál de estas afirmaciones es mentira?

- a) Hay más probabilidades de parar una moneda a 23° del Ecuador.
- b) Es más probable que te caiga un rayo a que tengas un accidente en un parque de diversiones.
- c) Hay más probabilidades de que mueras en el camino a comprar un billete de lotería, que ganarla.

La nariz del topo nariz estrellada sirve para...

- a) Tocar el entorno, como piel.
- b) Olfatear con mayor sensibilidad.
- c) Detectar campos electromagnéticos.



Ganadores de la trivia pasada

Por Facebook:

Ramsés Carmona
Jorge Eduardo Ramos Pineda
Daniel Sarmiento

Por Twitter:

Andrés Iturbide

Visita la página del Centro de Innovación
Tecnológica Anáhuac:
www.ingenieria.anahuac.mx/cenit/

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

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

 /masciencianahuac
 @Mas_CienciaMx



RECLUTAMIENTO ELECTRATÓN 2015

¿Eres fan de la fórmula 1? Pregunta por la escudería
electratón

El campeonato esta por iniciar
Acompáñanos el próximo año a formar parte de esta
escudería.

Contacto:

Daniel Cortés y Alejandra Sola
Cel: 555508900 y el 5543700126.

Requisitos para ingeniería:
No hay requisito mínimo.

AQUI aprendes los conocimientos básicos del taller mecánico.
contacto.ela@gmail.com

Contacto:

Andrés Álvarez García.
knik_159@hotmail.com

Requisitos para diseño industrial (automotriz):

Cursar mínimo 4to semestre en adelante.

Dominar técnica de representación de lapiz y plumón chart-
pak.

Saber hacer moldes en fibra de vidrio.



Facultad
de Ingeniería



Escuela
de Diseño

1 Idea = 1 Cambio

Big Data concepto y tendencias

POR: IGNACIO MADRID

PRACTICE PRINCIPAL, MÉXICO

Analytics and Data Management

Hewlett Packard Enterprise Services

¿Qué es *Big Data* exactamente?

Conjunto de datos cuyo volumen, velocidad, variedad y complejidad exceden la capacidad comúnmente usada de las herramientas de software para capturarlos, procesarlos, almacenarlos, gestionarlos y analizarlos



Es evidente que las Tecnologías de Información (TI) avanzan a pasos agigantados. De hecho, desde los años sesenta a la fecha hemos sido testigos de saltos cuánticos en el manejo de datos. Recordemos los *mainframes* de los sesentas-sesentas gestionando *Megabytes* de información, máquinas del tamaño de un salón de clase con menor poder de cómputo que una Tableta actual. Luego, en los años ochenta-noventa las arquitecturas cliente servidor, llevando un mayor número de funcionalidades a las estaciones de trabajo de los usuarios, pero con el inconveniente de redes de telecomunicaciones limitadas y arquitecturas complejas con bases de datos redundantes. A mediados-finales de los noventa llega internet al público en general, y con las arquitecturas de cliente ligero, en la primera década de este siglo se administran bases de datos que rondan los *Gigabytes*. Hoy en día contamos con nuevas tecnologías y dispositivos móviles que están generando volúmenes de información en el rango de *Zettabytes*.

Recuerdo en los años ochenta cuando salía de vacaciones con mis padres, tenía una cámara réflex Minolta con rollos de 36 fotografías y “revelaba sólo las buenas”. ¡Ahora mi hija con su teléfono celular, su tableta y su cámara fotográfica en un viaje llega a sacar 1,500 fotos y cientos de videos que está compartiendo en las redes sociales prácticamente al instante! Se estima que ac-

tualmente cada 60 segundos se generan más de 98,000 *tweets*, 695,000 actualizaciones de estatus de Facebook, 11 millones de mensajes instantáneos, 698,445 búsquedas en Google, 168 millones de correos electrónicos, 1,820TB de datos creados y 217 nuevos usuarios móviles con acceso a internet. ¡Esto se traduce en *Yottabytes* de información!

Ante esta tendencia surge el concepto de *Big Data*¹, que Gartner define como:

Estos conjuntos de datos ya están disponibles para ser aprovechados. En entrevista con el periódico Reforma², Andreas Weigend, experto en tecnología móvil se refiere a los datos como el nuevo “petróleo”, el cual hay que extraer y refinar para que se vuelva valioso, y destaca cómo Amazon, Facebook y Google procesan los datos de sus usuarios para personalizar sus experiencias.

“Como en otras cosas, no importa el tamaño o la cantidad sino lo que haces con eso”

1 Gartner, Inc., “*Big Data*” *Is Only the Beginning of Extreme Information Management*, Mark A. Beyer, Anne Lapkin, Nicholas Gall, Donald Feinberg, Valentin T. Sribar. Publicado el 7 de Abril de 2011.

2 Periódico Reforma, Sección Negocios, artículo *Halla en los datos el nuevo ‘petróleo’*, Rodrigo Cervantes. Miércoles 24 de septiembre.

Esta mina de oro está disponible no sólo para el público en general, sino también para las empresas que están empezando a sacar provecho. La forma de aprovechar estos datos depende de la naturaleza del negocio de cada compañía y del sector al que pertenece.

En este contexto hay que tomar en cuenta que *Big Data* está muy ligado a la información de carácter más humano, además de a los datos tradicionales estructurados en bases de datos de renglones y columnas de los sistemas transaccionales y operacionales. Incluye formatos de datos semi-estructurados y no estructurados como e-mails, documentos escaneados, fotografías, videos, grabaciones de voz, sensores en máquinas, etc.

La información humana tiene características especiales, tiene diversidad de formatos y fuentes, distancia en el tiempo y en la geografía, y se debe de interpretar dentro de un contexto o significado. El manejo de la información humana debe incluir el análisis de los sentimientos. Por ejemplo la palabra *siniestro* puede tener un sentido de alerta si se escucha en un salón de clase, pero en una compañía de seguros se refiere a una transacción normal que se debe procesar y atender.

Por otro lado, los grandes volúmenes son adecuados para aplicar análisis estadísticos con técnicas de analítica y minería de datos como correlaciones, regresiones, árboles de decisión, etc., que permiten además de analizar el pasado proyectar el futuro. Algunos ejemplos de casos de uso de *Big Data* son:

- Un banco que quiere recuperar cartera vencida y no cuenta con los datos de deudores que han cambiado domicilios, teléfonos, cuentas de correo electrónico; implementa una solución que encuentra nuevos datos de contacto en redes sociales, páginas blancas y amarillas, registros nacionales como el CURP, etc. Los clientes son ubicados y se les ofrecen planes atractivos de reestructura de deuda.
- Una compañía de aviación identifica una queja en un *tweet* o en Facebook, y de inmediato el sistema manda un mensaje para mitigar la crisis y alerta a un ejecutivo de atención al público.





- Una compañía de la industria de alimentos recaba datos de la composición del suelo, del clima, de fertilizantes y plaguicidas, y los correlaciona con el índice de enfermedades de las cosechas, incrementando su productividad.
- Un sistema de video vigilancia manda una alerta cuando detecta que en un puente de paso hay un individuo parado en el medio más de determinado tiempo en lugar de cruzar, y previene un atentado terrorista.

La empresa HP ha desarrollado e integrado la plataforma *HAVEn* para ayudar a los clientes a atender este tipo de requerimientos. *HAVEn* viene del acrónimo de *Hadoop*, *Autonomy*, *Vertica*, *Enterprise Security* y *n*Aplicaciones adicionales. Con *Hadoop* se pueden tener disponibles para su manejo grandes volúmenes de datos estructurados y no estructurados en ambientes de cómputo distribuido de alta disponibilidad. *Autonomy* cuenta con más de 50 aplicaciones y 400 conectores para el manejo de la información humana de datos semi-estructurados y no estructurados. *Vertica* es una base de datos columnar desarrollada durante los últimos 10 años en el MIT, y diseñada para el manejo de conjuntos de datos de *Petabytes*. Para *Enterprise Security*, HP adquirió *Archsight*, solución de correlación de *logs* de seguridad que ha estado como líder en los cuadrantes mágicos de Gartner por años. Finalmente se necesitan de *n*Aplicaciones adicionales que no son de HP para la integración de la información ETLs (*Extract, Transform and Load*) y la presentación de los datos en *dashboards* y reportes.

Además de la plataforma *HAVEn*, HP ofrece servicios de consultoría, integración, desarrollo y mantenimiento de aplicaciones *Big Data* en su área *Analytics and Data Management*. Si estás interesado en ahondar en estos conceptos te recomendamos visitar las siguientes páginas web:

www.hp.com/go/haven y www.hp.com/go/bi

FAROS DE PROYECCIÓN LÁSER, EL FUTURO DE LA ILUMINACIÓN EN AUTOMÓVILES

Por: Alfredo Hernández García

ALUMNO DE OCTAVO SEMESTRE
DE INGENIERÍA MECATRÓNICA

Los láseres constituyen una forma más eficiente y precisa de dirigir la luz. Y precisamente la capacidad de direccionamiento y flexibilidad son las características básicas que requieren los sistemas de iluminación del automóvil.

Mientras la tecnología LED (Light Emission Diode) tiende a difundir la luz haciendo más difícil su control óptico, el láser permite enfocar y proyectar la luz exactamente donde se requiere, combinando los beneficios de alta luminosidad que esta tecnología ofrece con la fiabilidad, larga vida y la eficiencia de los LED. Los láseres pueden transmitir su luz en una hebra de fibra óptica y perder sólo del 10 al 20 por ciento de su energía inicial, a diferencia de los LED que pueden perder hasta un 90 por ciento.

Por esto, en los últimos años las principales armadoras automotrices alemanas se han enfocado en el desarrollo de una nueva tecnología para mejorar el campo de visión en caminos de baja visibilidad. Hoy podemos ver materializados los primeros frutos de este largo proceso de desarrollo e investigación en autos como el i8 de BMW, R8 LMX de Audi o el GLA concept de Mercedes Benz: los faros de proyección láser.

En 2011, BMW fue el primero en anunciar que se encontraba en el proceso de desarrollo de esta tecnología, sin embargo, sus homólogos de Audi rápidamente comenzaron a trabajar y en 2013 anunciaron sus prime-



ros prototipos de sistemas con iluminación de este tipo para uso en vehículos de carreras. Actualmente esta tecnología ha llegado a los autos de producción en serie por parte de ambas armadoras.

Algo más que los LED

Un cuestionamiento general sería en torno a la interacción con los peatones y otros conductores. Si ya son molestos muchas veces los faros LED, ¿no acabaría con nuestra vista una luz que es 3 veces más potente?

Parece ser que la respuesta es no. Este sistema es más complejo que simplemente dirigir una luz láser al camino, además los diodos láser permiten ahorrar energía, minimizar el tamaño de las unidades de proyección,



acrecentar la posibilidad de diseños más aerodinámicos, debido a las posibles nuevas configuraciones de tamaño y posición, e incluso se puede redirigir parte de la energía creada por los láseres para alimentar la batería de coches híbridos o eléctricos.

Pero ¿cómo funciona un faro de proyección láser?

El sistema consiste en colocar un módulo láser con 3 o 4 diodos de 300 micrómetros de diámetro que disparan un rayo láser azul con una longitud de onda de 450 nanómetros en la parte trasera de la línea de luz, lo que proyecta una luz blanca, con una temperatura de color de 5500 kelvin (perfecta para la iluminación diurna), en un complejo sistema de espejos y lentes cerca del frente.

Estos espejos enfocan la energía del láser en unas lentes llenas de fósforo amarillo, este material tiene la propiedad de reflejar sólo el espectro lumínico cuya temperatura e intensidad máxima se ajusta al máximo permitido por la normativa, que es de 6,000 lúmenes, y que permite multiplicar por siete el alcance que tiene un faro de halógeno; cuando éste es excitado por el láser azul, emite una intensa luz blanca. Esa luz blanca brilla desde atrás en un reflector, el reflector hace rebotar la luz hacia adelante haciendo que brille frontalmente como un haz de luz.

Por lo general, la luz emitida por un faro de coche con lámpara halógena o LED convencional alcanza unos 100 metros, frente a las de descarga de Xenón, cuyo alcance es casi el doble pero con una luz mucho más blanca, de unos 4,000 lúmenes; frente a estos, surgen los láseres cuyo alcance es de hasta 700 metros, con una luz idéntica a la del sol y un consumo de una décima parte. En pruebas comparativas, unos antiguos faros halógenos consumieron unos 120 volts de la batería de un coche, frente a unos de los mejores faros LED de

la actualidad que consumieron unos 40 volts, mientras las proyecciones para el láser apuntan a que su consumo caiga por debajo de los 30 volts.

Una de las funciones más llamativas de esta tecnología se ha visto en el ejemplar de Mercedes Benz, y es que los faros serán capaces de proyectar imágenes en la carretera con el fin de enviar mensajes a otros conductores avisando hacia dónde vamos a girar, si estamos en una zona de posible choque o incluso que el GPS nos vaya indicando próximos giros proyectándolos en la carretera.

Aunque los láseres reales son mil veces más brillantes que los LED, el sistema sólo usa la mitad de la energía producida por éstos, según BMW, la energía restante puede dirigirse al motor en el caso de un auto híbrido o eléctrico.

Los diodos láser son significativamente más pequeños que sus rivales LED, por lo tanto, se pueden colocar en cualquier lugar de un vehículo y transmitir su luz a través de fibra óptica. Esta flexibilidad permite a los diseñadores mejorar el estilo de los faros, personalizar la marca de vehículo, ahorrar espacio y redistribuir el peso.

Refrigeración, el gran desafío

Siguen existiendo algunos obstáculos a la plena adopción del láser como por ejemplo la necesidad de reducir el tamaño de conjunto del sistema, mejorar la calidad y garantizar la durabilidad. Al igual que con los LED, la refrigeración del sistema supone un gran desafío. Una solución obvia es dirigir el flujo de aire directamente sobre las lámparas complementándolo con ventiladores motorizados o materiales conductores. También las numerosas medidas de seguridad deben ser consideradas y mejoradas significativamente.

Bibliografía:

- Alberto Egea. Faros láser, la iluminación del futuro. De 20minutos.es [En línea]. (2013) 22/09/14, <http://blogs.20minutos.es/clipset/faros-de-proyeccion-laser-la-iluminacion-del-futuro-para-coches/>
- s/a. Baterías diez veces más capaces y faros láser. De Xataka, apasionados por la tecnología [En línea]. (2011) 22/09/14: <http://www.xataka.com/gadgets-y-coches/tecnicias-sobre-ruedas-4>
- Alberto J. Así de lejos llegan los faros láser inteligentes del nuevo Audi R8. De Alt1040 [En línea]. 2014 22/09/14: <http://alt1040.com/2014/05/faros-laser-audi-r8>
- s/a. ¿Cómo funcionan los faros láser en los coches?, de Marca de coche [En línea]. 2014 22/09/14: <http://www.marca-decoche.com/faros-laser.html>

Movilidad BYOD (Bring Your Own Device)

Por: Marco Antonio Gómez

ING. PREVENTA, HP NETWORKING MÉXICO

¿Cuántos dispositivos móviles tienes? ¿Uno, dos, tres...? Yo creo que algunas personas tienen hasta cuatro... Tal vez sean una *tablet*, un *iPod*, un celular personal y un *Smartphone* que te asignaron para el trabajo. ¿Computadoras...? Probablemente dos, una para uso personal y otra para la escuela y/o trabajo. Ahora, de estos dispositivos, ¿a cuáles te gustaría darles acceso a internet? Estoy seguro que la respuesta es *a todos y cada uno*, ya sea para leer un correo, ver tu perfil de *Facebook*, mandar un mensaje por *WhatsApp*, hacer *check-in* en *Foursquare* para comentar que fuiste al gimnasio, por un *frappé*, etc.

Con respecto a lo anterior, ¿puedes hacer todo esto conectándote a la red del restaurante, cafetería, cine o gimnasio en donde estás? Posiblemente la respuesta es: *a veces*. Y es que, ¿qué hace tu cafetería favorita para darte acceso a su red? Al momento de hacer la compra, te entregan un ticket con un usuario y contraseña para que puedas acceder a su red. Quizá te puedas conectar exitosamente la mayoría de las veces, pero el día que urge utilizar su red para leer un correo, sale a relucir la Ley de Murphy y no te puedes conectar. Si le preguntas a un empleado del lugar, lo más probable es que no te pueda ayudar porque no sabe de tecnología y te sugiera que lo vuelvas a intentar. Decides usar tu celular y para tu mala fortuna, algo pasó... se te acabaron los datos y no tienes internet.

En otro escenario, por ejemplo en las escuelas, por lo menos en la universidad donde yo estudié, si querías acceso a la red, una persona de informática tenía que dar de alta en el sistema cada uno de los dispositivos y ligarlos a mi usuario. Se me ocurre multiplicar la cantidad de alumnos por el número de dispositivos que tiene cada uno... sin duda, una labor titánica.

Clembuterol y Zilpaterol. Mitos y realidades de las sustancias empleadas para engorda de animales de consumo humano

Por: José Pablo Favila Rodríguez

INGENIERÍA QUÍMICA PARA LA DIRECCIÓN. EGRESADO, GEN. 2014

MSD SALUD ANIMAL DE MERCK SHARP & DOHME

Actualmente se habla de que algunas sustancias empleadas a nivel mundial en los corrales de engorda (hablando especialmente de bovinos) tienen un efecto nocivo en la salud humana, lo que ha llevado a muchas personas a cambiar sus hábitos alimenticios, a crear mala fama a la industria farmacéutica veterinaria y a sembrar miedo en las personas. ¿En verdad son tan malas estas sustancias llamadas β -agonistas? ¿Está justificado su empleo? ¿Son tan dañinas como se cree?

Situación actual

En el mundo, a medida que crece la renta per cápita se produce una alteración en los hábitos de consumo. De las tres necesidades básicas (alimentos, vestido y vivienda), la alimentación se ve modificada notablemente pues se busca comer alimentos de mejor calidad, esto es, que contengan alta concentración de proteínas y vitaminas (carne, leche, frutas y verduras) y existe una disminución de los alimentos que aportan calorías de baja calidad (como los cereales, con predominio de hidratos de carbono).

En México, ha habido un aumento en la clase media, lo que significa que se consume más carne. Para satisfacer la demanda, es necesario aumentar la proporción de carne en los bovinos, que el proceso de engorda sea en menor tiempo, y al mismo tiempo disminuir los recursos empleados (dinero, alimento, agua, etc.). En la Figura 1 se muestra el aumento de la clase media durante 10 años en nuestro país.

Al no existir pastizales ni cuerpos de agua ilimitados, se ha optado por el empleo de químicos que aceleren el aumento de peso. El grupo de fármacos que se utilizan en la producción animal para estos fines son los llamados “repartidores de energía” o β -agonistas adrenérgicos.

¿Qué son estas sustancias?

Son agentes químicos que actúan a nivel de los receptores adrenérgicos, derivando la energía de los alimentos y de la lipólisis en una síntesis de proteínas en los músculos. En teo-

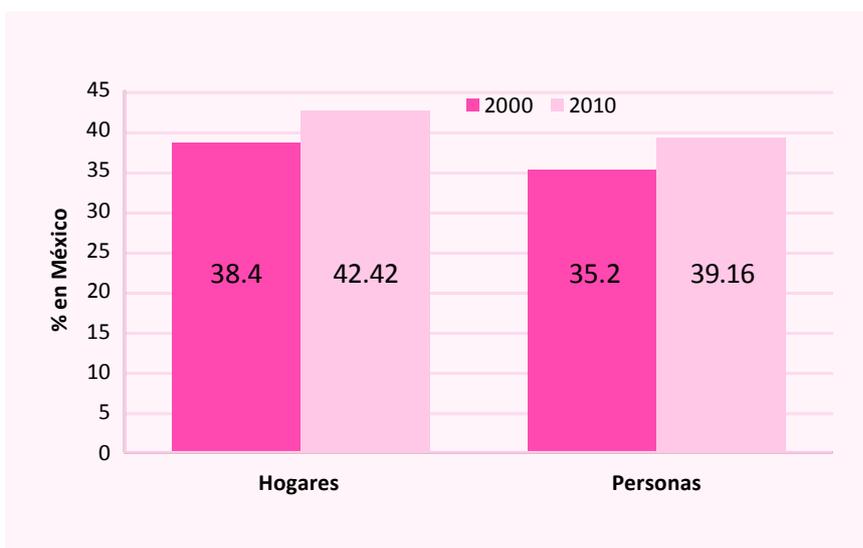


Figura 1. Crecimiento de clase media (2000-2010) (1)

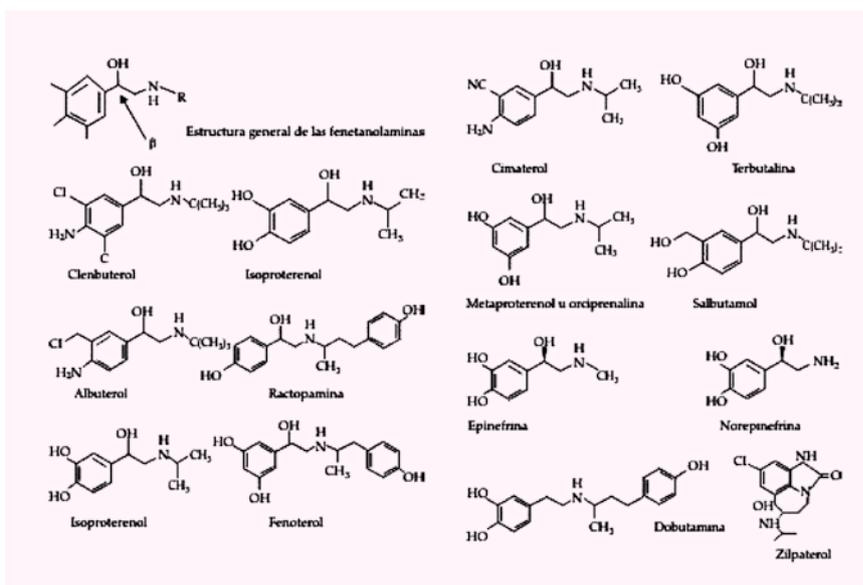


Figura 2. Estructura de algunos agonistas β -adrenérgicos (2)

ría, la utilización de estas sustancias representa varias ventajas, pues no sólo se mejora la productividad, sino también la calidad de la carne, pues aumenta la masa muscular y disminuye el tejido adiposo (grasa).

En la Figura 2 se presentan algunos ejemplos de estas sustancias.

Los β -agonistas adrenérgicos actúan sobre los receptores β -adrenérgicos, que son proteínas conformadas por 450 a 600 aminoácidos

y tienen un peso molecular entre 40 y 50 KDa. Algunos subtipos son los β_1 , que se ubican en el miocardio, y los β_2 , localizados en el sistema nervioso central y el conducto bronquial, y una de sus principales funciones es el relajamiento del músculo liso en el sistema vascular esquelético.

El clenbuterol y el zilpaterol forman parte de las fenetanolaminas, grupo que requiere la presencia de un anillo aromático con un grupo hidroxilo en la posición β del grupo alifático para mostrar actividad. Las diferentes sustituciones propician distintas características farmacocinéticas, esto es, diferentes capacidades de distribución y permanencia en el organismo, y la persistencia de residuos en los tejidos animales.

Uso en humanos y consecuencias

El clenbuterol representa un medicamento para inducir broncodilatación en humanos, a dosis de 10, 20, hasta 40 mg para un adulto de 70 Kg, lo que ayuda en pacientes asmáticos y en algunas otras enfermedades respiratorias. El problema potencial en salud pública se debe a concentraciones en alimentos ingeridos; algunos efectos registrados por esta ingesta incluye: adormecimiento de las manos, temblores musculares, nerviosismo, dolor de cabeza y dolores musculares. Cuando el clenbuterol se ingiere directamente, es decir, si hay una ingesta no derivada de productos con residuos del fármaco, se han presentado: taquicardias acentuadas, adormecimiento, nerviosismo, temblores, e incluso

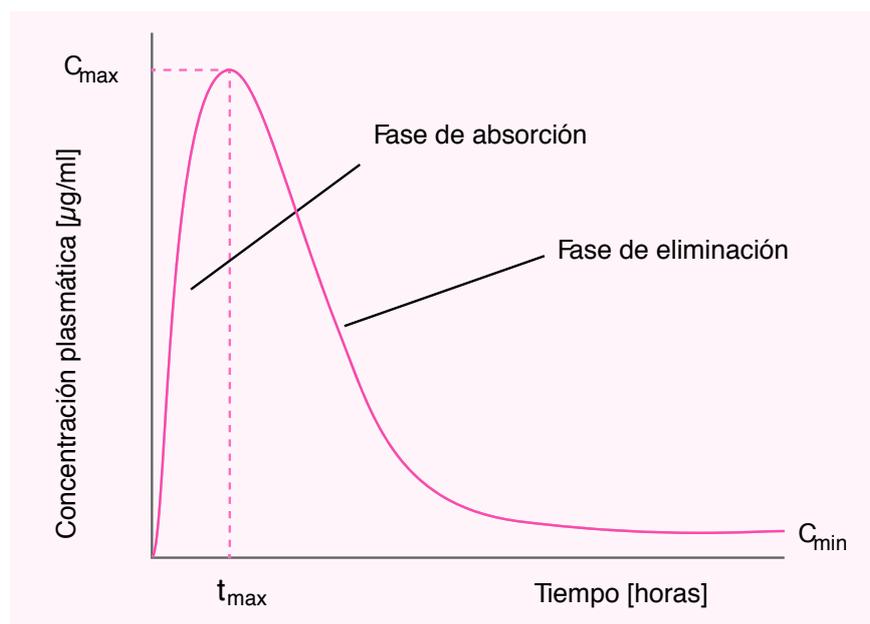


Figura 3. Curva farmacocinética (3)

puede haber necrosis en el miocardio. No se han documentado efectos tóxicos en el zilpaterol en bovinos sobredosificados, ni en humanos.

Los β -agonistas en el deporte

Aunque su uso está prohibido para los atletas por la Agencia Mundial Antidopaje (AMA), el clenbuterol es usado por muchos atletas y fisiculturistas por las mencionadas propiedades de ganancia muscular y pérdida de grasa, además posee efectos termogénicos por lo que muchas personas fundamentan su uso en la creencia de que un aumento de medio grado Celsius en la temperatura corporal produce un aumento de 5% en las calorías consumidas.

El riesgo de su consumo ilegal, además de los efectos a la salud mencionados en este artículo anteriormente, es el hecho que al no

ser una sustancia regulada, el clenbuterol que creen comprar puede no serlo, o estar contaminado de muchas otras sustancias, lo que aumenta las posibilidades de intoxicaciones y secuelas más severas.

El Comité para Productos Medicinales Veterinarios de la Agencia Europea de Evaluación del Medicamento (EMA) recomienda unos límites máximos de residuos para considerar los alimentos aptos para consumo humano. En el caso del clenbuterol, no se debe superar concentraciones (en $\mu\text{g}/\text{Kg}$) de 0.5 en hígado, 0.1 en músculo (carne) y 0.05 en leche. Para el zilpaterol (en partes por billón) son 30 en hígado, 20 en tejido adiposo y 1 en músculo; concentraciones significativamente más bajas que el clenbuterol.

Para conocer la cantidad residual de un fármaco en el cuerpo de

un ser vivo, se realizan estudios de farmacocinética, como lo muestra la Figura 3, donde mediante muestreo se conocen las concentraciones a determinados tiempos; la primera zona es la absorción del medicamento hasta llegar a una concentración máxima en el organismo, y después comienza la fase de eliminación hasta llegar a una concentración mínima, que debe ser igual o inferior a la recomendada.

Prohibición del clenbuterol

Información sobre efectos dañinos en la salud por el uso indebido de clenbuterol en EUA y en la Unión Europea han originado su prohibición en muchas partes del mundo. En México se han registrado brotes de intoxicación (hasta 2012) en Jalisco (625 casos), DF (326), Guanajuato (144), Nayarit (45) e Hidalgo (43).

El mercado negro de clenbuterol es difícil de detener, pues muchos ganaderos lo prefieren al ser 2,000 veces más potente que el zilpaterol (considerando la “potencia” como la cantidad de zilpaterol necesario para igualar los efectos de una dosis determinada de clenbuterol). El zilpaterol se usa durante los últimos 30 días de la engorda en corral, y se suspende 3 días antes del sacrificio, estos 3 días son el tiempo necesario para alcanzar las concentraciones recomendadas por la EMEA, sin embargo, al ser el clenbuterol prohibido en casi todo el mundo, no hay control de tiempos de retiro, ni cuánto tiempo se les puede dar a los animales el fármaco, lo que representa mayores riesgos a la salud.

Conclusiones

El uso de sustancias para el aumento acelerado de la producción de carne, es necesario para satisfacer las necesidades actuales de la sociedad, pero deben estar bien reguladas para evitar efectos secundarios en las personas. Los hombres solemos buscar el camino rápido y fácil para cumplir nuestros objetivos, pero es realmente peligroso ingerir sustancias prohibidas para ese propósito; ya se conocen los efectos secundarios del clenbuterol pero aunado a ellos está el hecho de su pureza y qué sustancias pueden contaminarlo al no haber regulaciones en su producción y distribución. Por otro lado, el zilpaterol es seguro porque no es tóxico, no produce mutagenicidad, ni genotoxicidad, no tiene

potencial carcinogénico y no afecta negativamente la reproducción; aun así, es de uso exclusivo para ganado siguiendo las indicaciones de dosificación, tiempo de suministro y de retiro. Hay que investigar en los lugares adecuados sobre el uso de fármacos, pues durante la realización de este artículo, se encontraron páginas donde sugieren el uso de clenbuterol, su aumento progresivo de cantidad a suministrar y mentiras sobre efectos secundarios y características químicas; los profesionales de la salud son los únicos que pueden sugerir el uso de sustancias, pues se documentan adecuadamente, no los entrenadores de gimnasio ni páginas con información de dudosa procedencia.

1	INEGI. Clases Medias en México. <i>Boletín de Investigación</i> . 2013, Junio 13 (256).
2	Sumano H, Ocampo L, Gutiérrez L. Clenbuterol and other β -agonists, are they an option for meat production or a threat for public health? <i>E-Journal Veterinaria-México</i> . 2001, Enero 30.
3	Pharmacokinetics [Online]. [Cited 2014, Agosto 13.] Disponible en: http://meddic.jp/pharmacokinetics .
4	Morón C, Schjetman A. Evolución del Consumo de Alimentos en América Latina. Producción y manejo de datos de composición química de alimentos en nutrición.
5	ESNA. Perfiles Nutricionales por Países-México. Roma: FAO, Servicio de Planificación, Estimación y Evaluación de la Nutrición; 2003, Agosto.
6	Mersmann HJ. Beta-Adrenergic Receptor Modulation of Adipocyte Metabolism and Growth. <i>Journal Animal Science</i> . 1998.
7	Domínguez I, Mondragón J, González Manuel, Salazar F, Bórquez JL, Aragón A. Los β -agonistas adrenérgicos como modificadores metabólicos y su efecto en la producción, calidad e inocuidad de la carne de bovinos y ovinos: una revisión. <i>Ciencia Ergo Sum</i> . 2009, Febrero.
8	México MAH. Zilmax. Productividad Animal. Boletín veterinario de Internet.

Influencia de las nuevas tecnologías en el proceso de transformación del Data Center

Por: Lourdes Vallebuena

Gerente de Converged Cloud, Enterprise Group, Hewlett-Packard

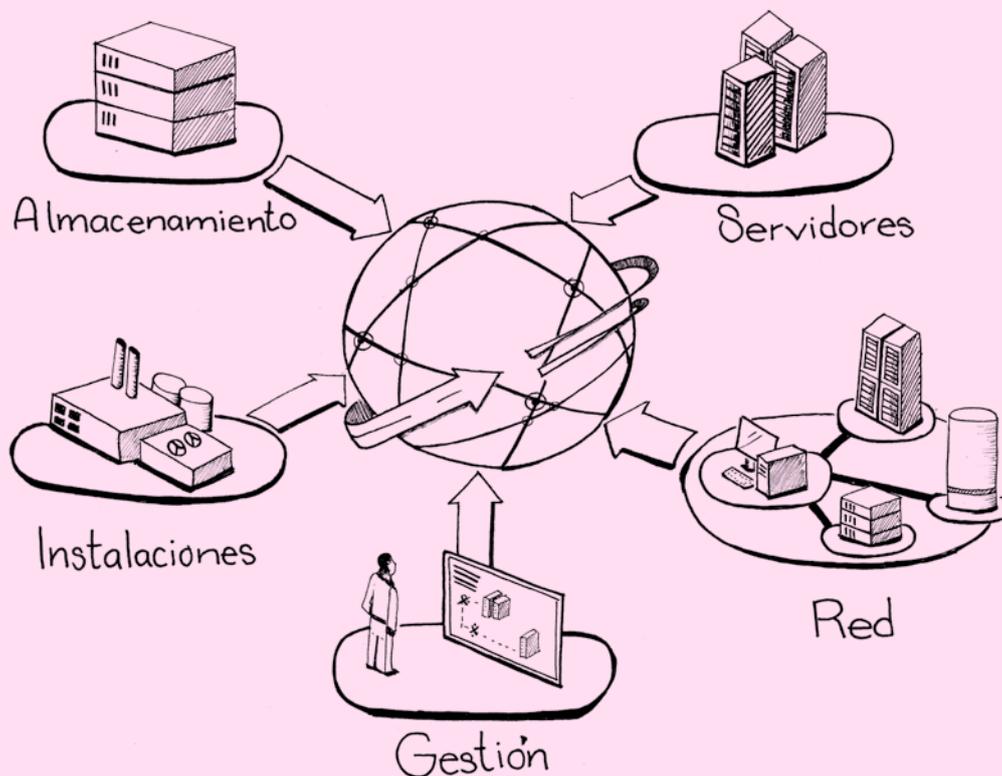


Ilustración: Joselin Mendoza

En los últimos años, se realizaron muchos esfuerzos vinculados a iniciativas de consolidación y virtualización de infraestructura en el Data Center, con el objetivo principal de lograr agilidad, innovación y reducción de costos. En tal sentido, es común encontrar empresas que ya concluyeron esas iniciativas y tienen actualmente tasas de consolidación y virtualización significativas.

En paralelo a las iniciativas de consolidación y virtualización, los principales proveedores de infraestructura, entre los que podemos mencionar a HP como pionera, invirtieron en el estudio y desarrollo de equipos de nueva generación denominados “infraestructura convergente”. El principal objetivo es disminuir la complejidad de los componentes de la infraestructura vinculados a servidores, almacenamiento y redes, además de proporcionar facilidad de integración y administración, para suministrar al cliente no solo una arquitectura más flexible y de rápida implementación, sino también una relación costo-beneficio más atractiva.

Cuando analizamos la agenda relacionada con la transformación del Data Center, vemos que existen muchos factores que deben abordarse, además de las iniciativas de consolidación y virtualización con uso de infraestructura convergente. La manera de “hacer TI” está evolucionando con rapidez y se está convirtiendo, cada vez más, en un diferencial competitivo e incluso de supervivencia para las empresas. Iniciativas como la nube híbrida, el fenómeno *Big Data*, la movilidad y la modernización de aplicaciones también deben tomarse en cuenta de forma integrada y relacionada.



Nube híbrida: Las iniciativas de nube dejaron de ser una tendencia para convertirse en una realidad en el mercado. Actualmente, muchas empresas adoptaron y usan servicios basados en la nube, optando entre las modalidades existentes: privada, pública y administrada. Podemos considerar que el primer desafío relacionado con la desconfianza de este modelo de arquitectura y la quiebra de paradigma ya fue superado.

Ahora, las empresas tratan de entender cómo deben prepararse para montar un modelo de arquitectura híbrida capaz de apoyar operaciones simultáneas y con administración centralizada para arquitecturas tradicionales (que no dejarán de existir), arquitecturas de nube privada, nube pública y nube administrada. La coexistencia de esos cuatro modelos de arquitectura es una realidad, ya que cada una de ellas tiene una finalidad específica. Por ejemplo, los sistemas heredados pueden continuar en el modelo de silos tradicional, las aplicaciones que apoyan la estrategia de la empresa pueden migrar hacia modelos de nube privada, las aplicaciones departamentales pueden migrar hacia nubes públicas y pueden utilizarse nubes administradas para ambientes temporales de desarrollo y pruebas.

La importancia de los estándares abiertos hoy día es crítica, ya que además de proteger las inversiones en tecnología, hacen más simple la tarea de construir, gestionar y consumir nubes híbridas, por ejemplo, HP Helion OpenStack ayuda a optimizar la construcción de nubes, con un enfoque en arquitecturas abiertas, HP Helion OpenStack ofrece la capacidad de entregar, mover e integrar servicios a través de nubes públicas y privadas. Es posible evitar los candados de tecnologías propietarias, de la forma que más sentido haga para las necesidades de los negocios. HP Helion OpenStack brinda la capacidad de escalar hacia arriba y abajo cuando surja la necesidad, con inversiones adecuadas a través de diversos modelos de entrega.



Big Data: Se lo considera un tema extremadamente importante en la mayoría de las empresas. Su adopción está directamente relacionada con las iniciativas estratégicas de la empresa, con el objetivo de proporcionar a los ejecutivos información en tiempo real para auxiliar en la toma de decisiones, así como también para mejorar la visión y la experiencia del consumidor final. De acuerdo con información estadística de McKinsey, las empresas que utilizan esta tecnología tienen, en promedio, 5% de aumento de productividad y ganancias 6% superiores a las que no la utilizan. Esto muestra la importancia de la definición de una arquitectura correcta y capaz de capturar y sintetizar datos distribuidos, contextualizar información, trabajar con grandes volúmenes, velocidad y latencia. Además, debe ser capaz de enfrentar las crecientes amenazas a la seguridad y los requisitos de cumplimiento normativo, ya que estará trabajando con información estratégica y privilegiada.

Movilidad: Existe una tendencia creciente en relación con las personas que utilizan varios dispositivos personales, como teléfonos inteligentes, tabletas y *notebooks*, a usar esos dispositivos en el lugar de trabajo (BYOD, Bring Your Own Device). El beneficio de esta tendencia para las empresas está vinculado al potencial de aprovechar la productividad adicional del usuario siempre conectado. Por otro lado, los usuarios quieren una experiencia integrada, con facilidad de acceso y de uso, lo que muchas veces hace que la oferta de la empresa no llegue a igualar la experiencia a la que están acostumbrados. Cuando esta tendencia se asocia a una agenda de transformación del Data Center, los gestores deben preocuparse por administrar los riesgos de seguridad, los problemas de conectividad con sistemas heredados, las iniciativas de virtua-



lización de estaciones de trabajo VDI (Virtual Desktop Infrastructure), la unificación de las redes inalámbrica y cableada y, principalmente, por mantener los servicios y las aplicaciones en múltiples plataformas.

Modernización de aplicaciones: Con el objetivo de acompañar el ritmo del cambio de comportamiento de los clientes y el mercado, las empresas necesitan lanzar aplicaciones y servicios y mantener las aplicaciones existentes. Muchas veces, son apoyadas por una tecnología obsoleta, lo que implica un factor de limitación de capacidad y alto costo de mantenimiento. Para enfrentar este problema, las empresas están buscando iniciativas vinculadas a la estandarización de la infraestructura para reducir la complejidad y apoyar más aplicaciones. Además, deben ocuparse de la modernización del portafolio de aplicaciones para responder a la nueva demanda de funciones de negocios y la reducción de costos de licenciamiento de *software*. Soluciones como la migración a la arquitectura x86, la modernización y la migración de *mainframe*, la transformación de la carga de trabajo de las aplicaciones para el modelo de nube y la utilización de infraestructura convergente con mejor utilización de la carga de trabajo para reducir el licenciamiento de *software*, están entre las más utilizadas.

Tecnologías disruptivas: Los servidores de alta densidad, como el HP Moonshot, que consumen 89% menos energía en comparación con los servidores tradicionales, ocupan 80% menos espacio y tienen un costo 77% menor en comparación con la arquitectura tradicional, ofrecen números que llaman la atención. En un espacio físico dentro del Data Center donde sería posible colocar aproximadamente 128 servidores, con la utilización de esta tecnología disruptiva podremos colocar aproximadamente 1,800.



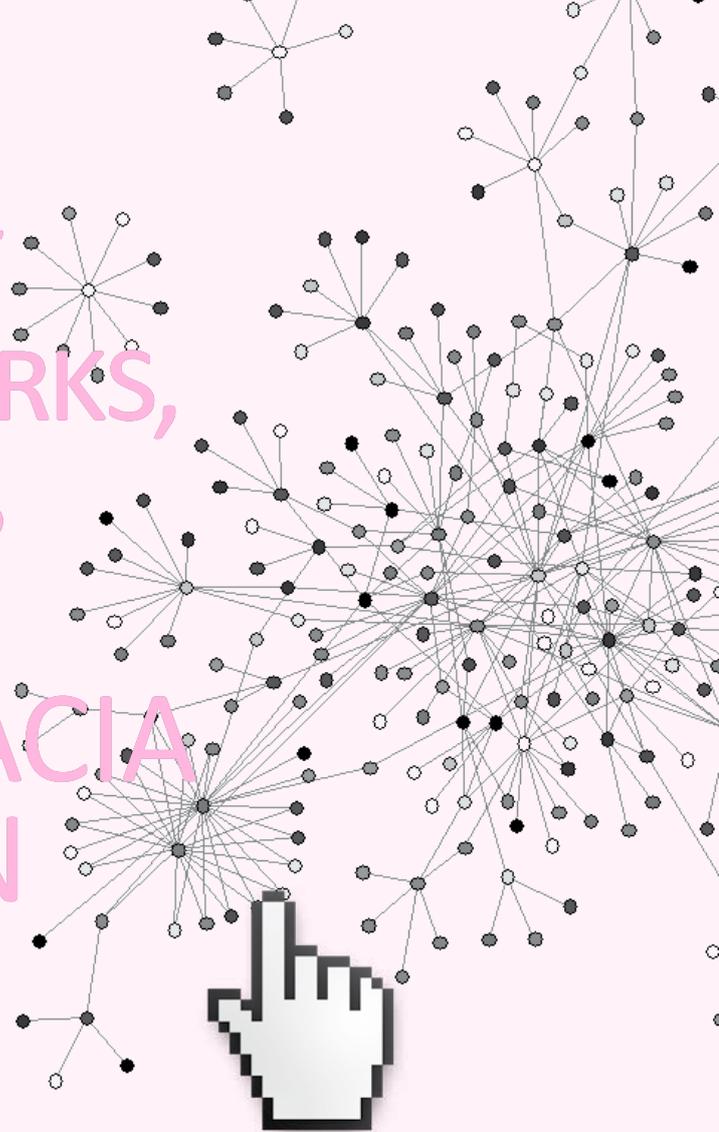
Otra tecnología emergente importante que debe considerarse en las iniciativas de transformación del Data Center es la relacionada a la Red Definida por *Software* (SDN, *Software Defined Network*), que tiene como principio la automatización de la infraestructura de red. Este modelo está compuesto por tres capas y en la primera capa tenemos el control, con equipos de red compatibles con SDN, que son responsables por monitorear y programar los equipos de red en la segunda capa y las aplicaciones que definirán la forma como la red funcionará en la tercera y última capa.

Como vemos, existen diversos factores, tecnologías e iniciativas que pueden influir de forma directa o indirecta un programa de transformación del Data Center. En la mayoría de las empresas, esas iniciativas son planeadas y conducidas por frentes o proyectos independientes. Y es justamente allí donde está el principal desafío, en lograr identificar y crear una jornada evolutiva, consistente, con proyectos integrados para poder obtener el máximo beneficio.

Como primer paso, es importante que se realice un estudio del modelo de madurez actual. En este modelo, se deben abordar los dominios de infraestructura, administración, gobernanza, seguridad, cultural, de proceso y de administración del portafolio de servicios. Es necesario contar con la participación directa del gerente de TI, el gerente de operaciones, el gerente de finanzas, los arquitectos, el gerente de RR.HH, el gerente de seguridad, el gerente de servicios y el gerente de demandas. Como resultado, será posible identificar los niveles de madurez actuales en cada dominio y la necesidad de evolucionar a un estado futuro, con base en los objetivos de la empresa. Este plan de acción generado a partir de las diferencias entre el estado actual y el modelo futuro de madurez ayudará a definir e integrará el programa de transformación del Data Center.

Utilízalo

SDN (SOFTWARE DEFINED NETWORKS, REDES DEFINIDAS POR SOFTWARE): EL CAMINO HACIA LA EVOLUCIÓN DE LAS REDES



Por: José Antonio González Mercader
GERENTE DE PRODUCTO, HP NETWORKING MÉXICO

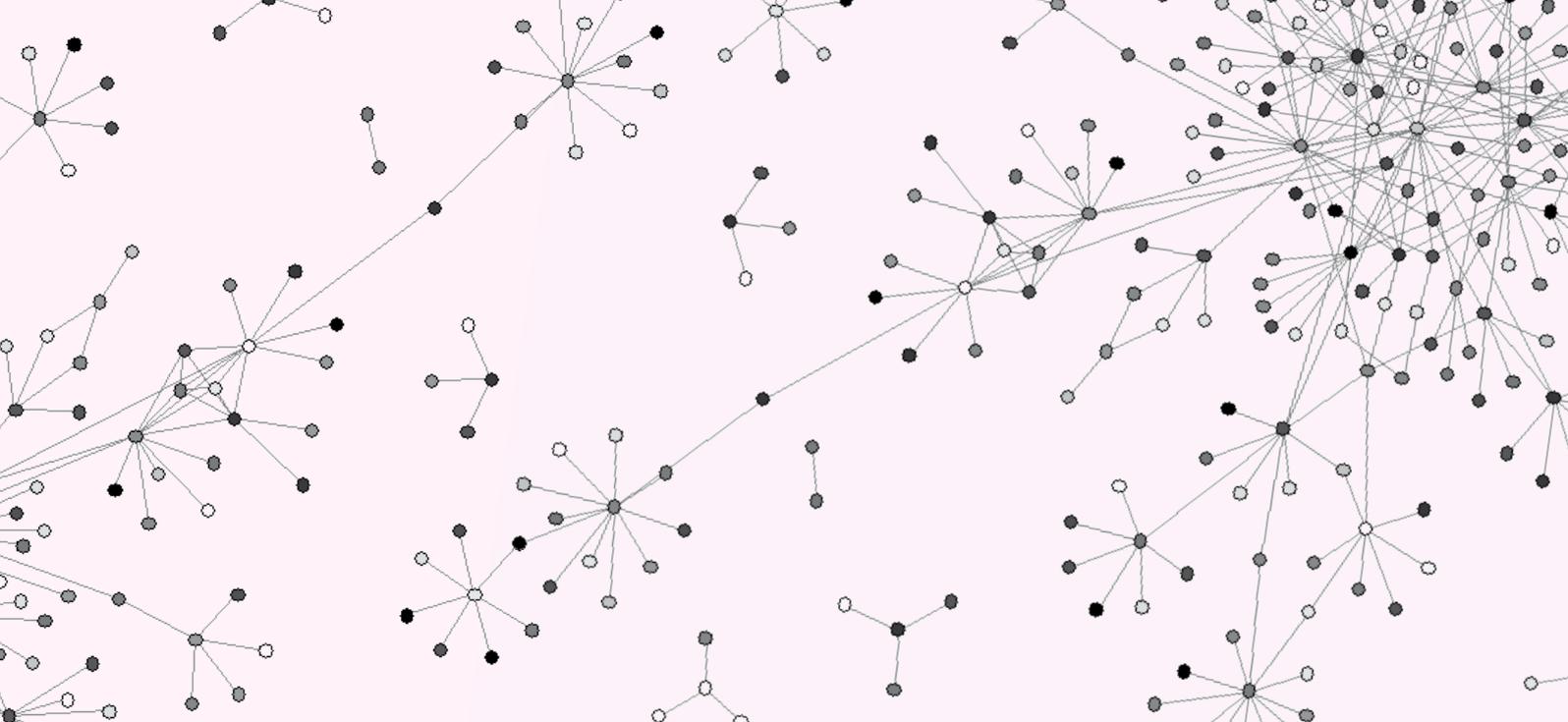
¿Recuerdan el mundo hace cinco años? ¿Cómo trabajábamos? ¿Cómo vivíamos? ¿Era posible prácticamente resolver nuestras vidas desde un dispositivo móvil? Nosotros como consumidores de este mundo tecnológico hemos visto el cambio con nuestros propios ojos (¡y dedos!) y cómo se ha acelerado de manera estrepitosa en los últimos años.

¿Cuál es la magia detrás de todo esto? Desde hace mucho tiempo, el internet cambió la vida de todos. En realidad son los dispositivos móviles y las redes los motores detrás de este cambio. Es cómo estamos consumiendo el internet para nuestra vida diaria, personal o profesional.

Todavía en el año 2009, la mayoría de la gente tenía un teléfono digital, que sólo usaba para hacer llamadas y enviar textos. Con pantalla a color, menús más amigables y una relación tamaño-peso mucho más decente

(no como los tradicionales teléfonos tamaño *ladrillo*). El punto de inflexión de la explosión de dispositivos inteligentes (*smartphones* y *tablets*, principalmente) se empezó a dar en el mencionado 2009 y la gente no técnica, más bien común, comenzó a ver valor en las aplicaciones, desde el simple hecho de poder escuchar música y bajar videos en su dispositivo, por ejemplo.

Hace cinco años, la manera tradicional de diseñar las redes de comunicaciones, que son la tela de infraestructura detrás de toda esta revolución, era sobredimensionar. El enfoque de *más vale que sobre y no que falte* es el común denominador en cualquier implementación de red, desde el centro de datos más básica, hasta la red local más grande. La aplicación se tenía que adaptar a la red, era impensable que fuera al revés. La red es infraestructura rígida y no tecnología que provea un servicio a las aplicaciones que más aportan valor al



negocio. Esto ha sido el día a día en diseños de redes, pero no por mucho tiempo más.

SDN (Software Defined Networks – Redes Definidas por Software) es la tecnología que separa el plano de control del plano de datos en la infraestructura de redes; transformando una red rígida a una red adaptativa a las aplicaciones. *SDN* es sin duda uno de los revulsivos más importantes de Tecnología de Información (TI) en la última década. Específicamente en redes de comunicaciones es, sin duda, el más importante. ¿Por qué? *SDN* logra lo impensable por más de 20 años de innovación en el mundo de las redes: adaptar la red de manera automática, dinámica, abierta y flexible a las aplicaciones que más valor aportan al negocio. El pilar más importante para lograrlo es el protocolo abierto, estándar en la industria llamado *OPENFLOW*, ya que esto hace realidad el trabajar e interoperar con diversos fabricantes de TI.

Las aplicaciones son el nuevo jefe. Una empresa ya no se puede dar el lujo de que las aplicaciones críticas para su negocio tengan un mal desempeño para los usuarios o incluso una pérdida total de disponibilidad. ¿Qué pasa, por ejemplo, si quieres comprar un boleto de cine a través de tu dispositivo móvil y no puedes hacerlo? La aplicación no carga... no te despliega nada... La solución inmediata sería buscar en otra compañía de cine la misma película y listo... ¿Cómo podemos adaptar las redes a dichas aplicaciones prioritarias a nuestro negocio? Ése es precisamente el paradigma que resuelve nuestra tecnología de *SDN*.

El problema no es internet, es cómo garantizamos al usuario que cada vez que quiera realizar una compra, su experiencia sea sutil, fácil, transparente y con 100% de disponibilidad, sin importar la hora o el día en que lo quiera hacer. Para las empresas, ¿cómo garantizamos una calidad de servicio de una manera dinámica, flexible y escalable para lograr ofrecer dicha experiencia a nuestros clientes? *SDN* es la respuesta, y es por eso que el mundo de las redes tradicionales, rígidas, propietarias y sobredimensionadas está siendo cosa del pasado. El mundo en el que teníamos que entrar al santuario del certificado *non plus ultra* en redes, está llegando a su fin. Esto no quiere decir que no se necesite gente capaz; cuidado, ese no es el punto. El objetivo es simplificar el funcionamiento de las redes y el aprovisionamiento de sus recursos. Todo se puede hacer, pero el cambio de paradigma es: ¿cómo lo haces de una manera flexible, automática, escalable, abierta y segura?

SDN no es sólo una realidad, es una necesidad. HP, pionero en la tecnología de *SDN*, tiene la respuesta. Centramos nuestra propuesta de valor en la simplificación y los estándares abiertos; tenemos la visión más amplia en *SDN* y la capacidad de ejecutar esta estrategia. No es ficción, ya es una realidad y todavía más allá... una necesidad de todos nosotros como usuarios y las empresas e instituciones que representamos. Es la punta tecnológica...

Hazlo tú mismo

Pablo Vidal García

CUARTO SEMESTRE DE INGENIERÍA MECATRÓNICA

En la actualidad, la ingeniería ha logrado crear un nuevo tipo de muros y lo ha hecho mezclándose con la arquitectura, el diseño y la... ¿jardinería? Así es, los muros verdes o jardines verticales son un nuevo elemento que cada vez podemos apreciar más en la ciudad. Se ven en edificios de importantes corporativos, centros comerciales y hasta en esculturas. Del auge de este nuevo elemento ingenieril es muy probable que surja la pregunta ¿cómo los hacen? Y en esta ocasión podremos poner manos a la obra para construir una pared verde y hacerlo nosotros mismos.



Ilustración: Joselin Menedoza

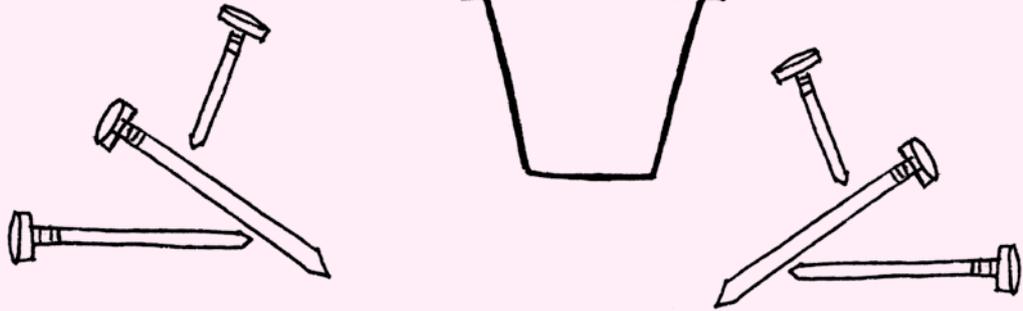
JARDÍN VERTICAL

1. Los materiales:

- Tiras de fibra reciclada de polipropileno (es la que se utiliza como relleno bajo alfombra o como tapete en muchos autos nuevos). Se puede conseguir a un precio accesible en la empresa Fynotej
- Manguera plástica de $\frac{1}{4}$ pulgada
- Botella de PET vacía
- Cinchos
- Tierra de jardín
- Lluvia Sólida. La Lluvia Sólida es un polvo formado por Acrilato de Potasio hidratado con agua que almacena humedad hasta por 40 días
- Plantas pequeñas (se usaron albahaca, iresine y durante)

Herramientas

- Cúter o cortador
- Plancha de ropa
- Cautín tipo pistola
- Clavos
- Taladro
- Lentes y guantes de seguridad
- Máscara protectora de gases



2. El ensamble:

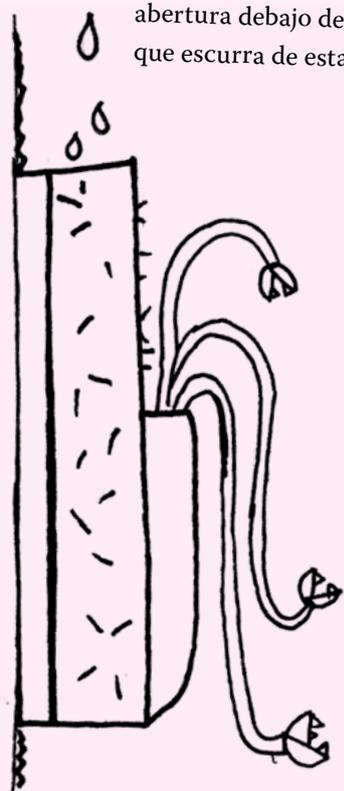
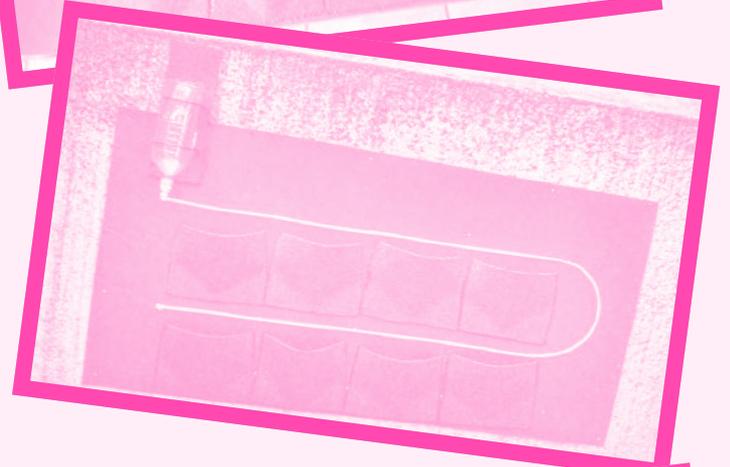
- Primero se debe cortar un tramo de fibra de polipropileno que será el respaldo sobre el que se montarán las macetas. El tamaño depende de qué tan grande sea el área a cubrir.
- Se cortan rectángulos de polipropileno del tamaño aproximado de una hoja carta (22 cm x 18 cm), los suficientes para llenar el respaldo, tomando en cuenta que se deja un espacio vertical de 15 cm entre cada uno y que en sentido horizontal van juntos sin espaciado.
- Cada rectángulo se calienta con la plancha para reblandecerlo a una temperatura que sea manejable con los guantes.
- Se realiza un doblado en el rectángulo en forma de V (como haciendo un avión de papel) y otro doblando por la mitad.
- Se repite el proceso para los demás rectángulos y se dejan enfriar ya moldeados.
- Se toma una de estas piezas y se presenta sobre el respaldo. Con el cautín se funden las esquinas y la parte del medio de la base de la pieza con el respaldo, como si fueran puntos de soldadura para sostenerla en su lugar. El material funde a 190°C.
- Se pasa el cautín por el contorno de la pieza para sellarla, fundiéndola con el respaldo como una especie de cordón de soldadura, dejando la parte superior abierta.



- Estas son nuestras macetas.

NOTA DE SEGURIDAD: los últimos dos pasos deben hacerse con guantes, lentes y máscara puestas y en un lugar con ventilación, evitando los gases del polipropileno.

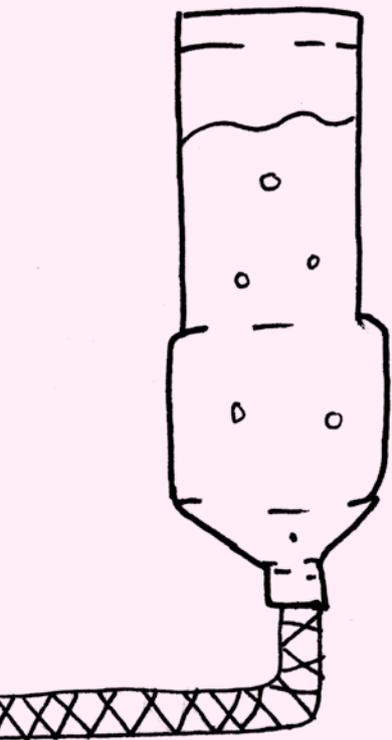
- Se repite el proceso para todas las piezas.
- Para el sistema de riego, se monta la manguera plástica sobre el respaldo utilizando los cinchos de plástico para sostenerla, que se pasan por agujeros hechos en el respaldo.
- A continuación se hacen pequeñas perforaciones en la manguera con el cúter, se hacen tres por macetas y deben permitir únicamente la salida de gotas de agua por ellas.
- Se une la manguera a la botella vacía haciendo una ranura en la tapa y sellándola. La botella se llenará con agua para que esta vaya regando las plantas por goteo.
- Se monta el respaldo en la pared deseada con los clavos.
- Se mezcla la Lluvia Sólida con tierra en la proporción adecuada y se coloca un poco en cada maceta (puede usarse tierra únicamente pero no es tan efectiva).
- Se trasplantan las plantas a las macetas y se rellena con un poco más de tierra.
- Si se desea se puede poner un tubo de PVC con una abertura debajo de la pared para recolectar el agua que escurra de esta.



3. ¿Cómo funciona?

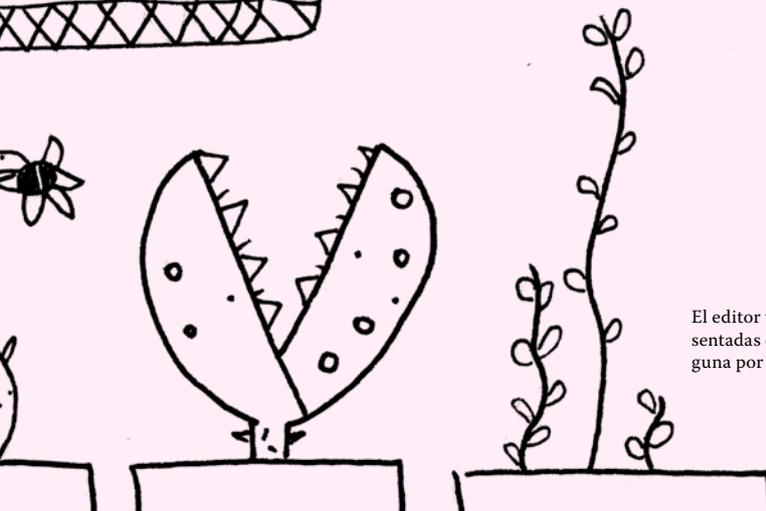
La tela reciclada de polipropileno está hecha de fibras que absorben el agua y mantienen la humedad, además por la parte trasera tiene un recubrimiento plástico impermeable, es por esta razón que se puede montar directo sobre la pared o sobre fachadas y marcos metálicos. Si observas de cerca cualquier pared verde podrás ver las fibras de la tela con la que está hecha. Ese es el punto clave que las hace funcionar, pues aunque el agua de lluvia, la Lluvia Sólida y el sistema de riego por goteo le proporcionen agua a las plantas, la cavidad de la tela porosa guarda agua y nutrientes y actúa como complemento de la tierra.

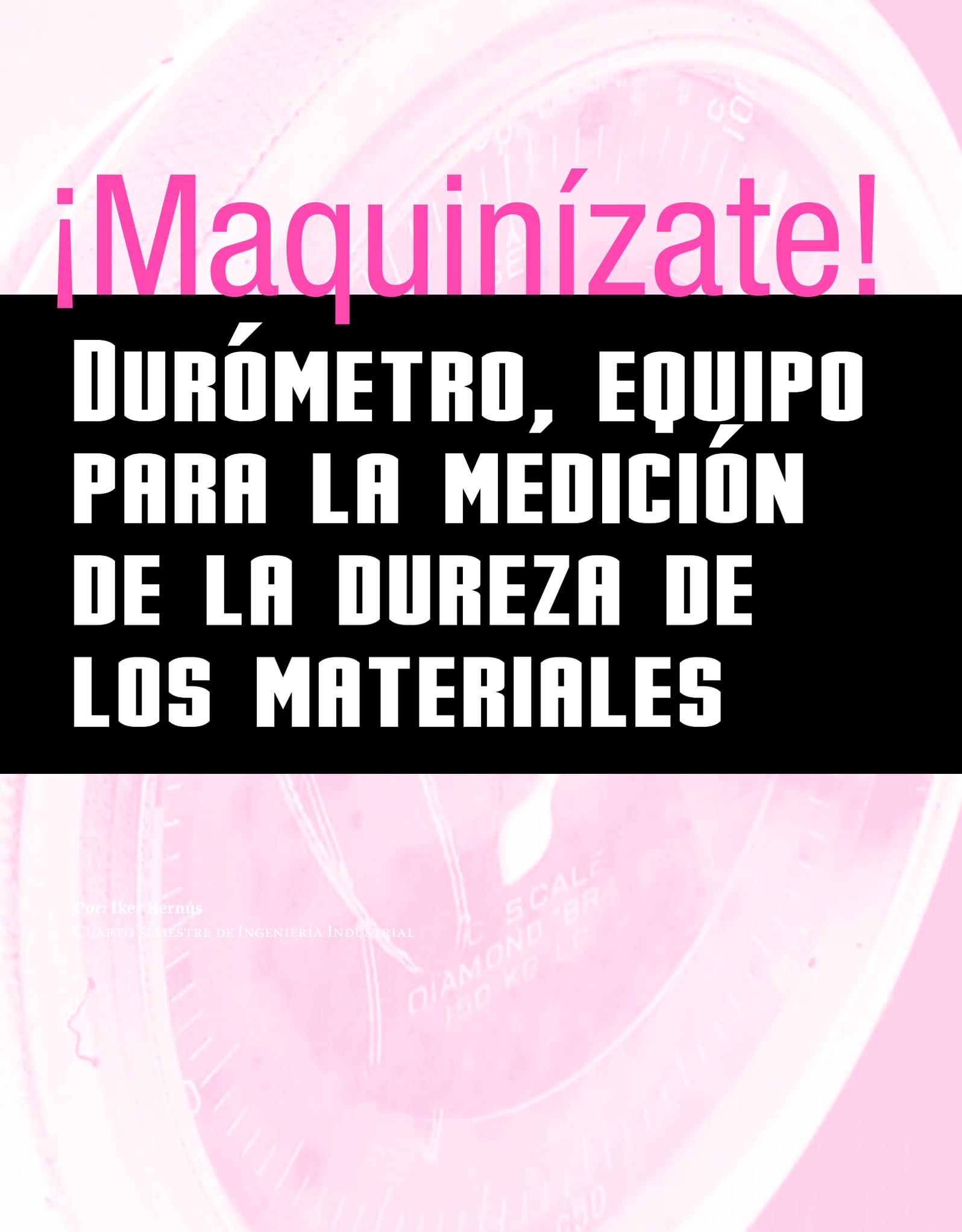
Con todo esto hecho de manera tan sencilla, lo complicado sólo es decidir dónde montar tu jardín vertical y qué plantas sembrarle y es ahí donde termina la ingeniería de nuestro Hazlo Tú Mismo y comienza tu ingenio.



Si quieres contactar con la empresa Fynotej para comprar la tela de polipropileno contáctalos en <http://www.fynotej.com/cia/co.aspx>
Para conocer más sobre Lluvia Sólida, el novedoso invento de un mexicano que está revolucionando la agricultura ingresa a <http://lluviasolida.com.mx/>
Si tienes dudas, ideas o proyectos que te gustaría que se llevaran a cabo en esta sección escríbenos con tus ideas a masciencia@anahuac.mx

El editor y el autor se han esforzado en garantizar la seguridad del experimento y actividades presentadas en esta sección cuando se realiza en forma indicada, pero no asumen responsabilidad alguna por daños causados o provocados al llevar a cabo cualquier experimento de esta publicación.





¡Maquinízate!

DURÓMETRO, EQUIPO PARA LA MEDICIÓN DE LA DUREZA DE LOS MATERIALES

Por: Iker Bernús

CUARTO SEMESTRE DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

TIPO: Durómetro Rockwell

PAÍS DE PROCEDENCIA: Alemania

UBICACIÓN:

Edificio de Laboratorios, Facultad de Ingeniería, tercer piso.



¿QUÉ ES UN DURÓMETRO?

Es un aparato que se utiliza para la medición de la dureza en los materiales metálicos. La dureza es una propiedad mecánica, relacionada con las propiedades elásticas y plásticas de un determinado tipo de material. El valor de dureza obtenido en una prueba específica sirve sólo como comparación entre materiales del mismo tipo o con el mismo tratamiento. Las pruebas de dureza se dividen principalmente en tres categorías: dureza elástica, resistencia al corte o abrasión y resistencia a la indentación. Esta última es la mayormente utilizada y se realiza en un durómetro, imprimiendo en la muestra que se encuentra en reposo sobre una plataforma rígida, un indentador de geometría determinada, bajo una carga estática conocida que se aplica directamente o por medio de un sistema de palanca. Dependiendo del sistema de prueba, la dureza se expresa por un número inversamente proporcional a una carga media sobre el área de mella.

CLASIFICACIÓN DE LOS DURÓMETROS

Existen varios tipos de durómetros, dentro de los que destacan el durómetro Brinell, el durómetro Vickers, Microdureza, y el que se utiliza en nuestra Universidad: el durómetro Rockwell digital, que sirve para medir las diferentes durezas tanto en materiales duros como en blandos. Cabe mencionar que en cuanto a la evaluación de la dureza en aceros, las escalas de dureza Rockwell B y C son de las más empleadas a nivel industrial.

FUNCIONAMIENTO

Para obtener la dureza con este tipo de durómetro, se utilizan dos tipos de indentadores, dependiendo de la dureza del material. Con la escala Rockwell B se utiliza un indentador con punta de acero en forma de balón y





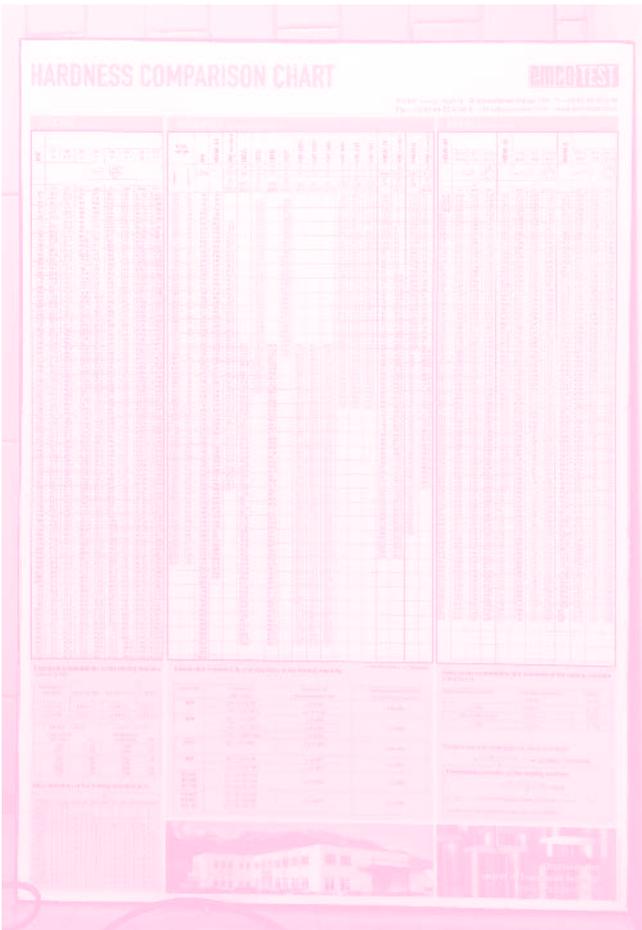
que sirve únicamente para materiales blandos, mientras que con la escala Rockwell C se utiliza el indentador con punta de diamante, utilizado para materiales duros.

El indentador de bola de acero tiene una dimensión de 1/16 pulgada de diámetro y se aplica con una carga de 100 Kg, mientras que el indentador de diamante se introduce con una carga de 150 Kg. Debido a las muchas escalas Rockwell, el número de dureza debe especificarse mediante el símbolo HR seguido de la letra que designa la escala y precedido del número de dureza; por ejemplo, 50 HRC significa una dureza de 50, medida en la escala C con un indentador de punta de diamante y una carga de 150 Kg.

Este equipo lleva a cabo una lectura directa basada en el principio de medición de profundidad diferencial. La prueba se lleva a cabo al elevar la muestra lentamente contra el indentador hasta que se ha aplicado una carga determinada menor. Esto se indica en la pantalla del equipo. Posteriormente se aplica la carga mayor a través de un sistema de palanca de carga. Cuando el indicador llega al reposo, se quita la carga mayor y, con la carga menor todavía en acción, el número de dureza Rockwell es leído.

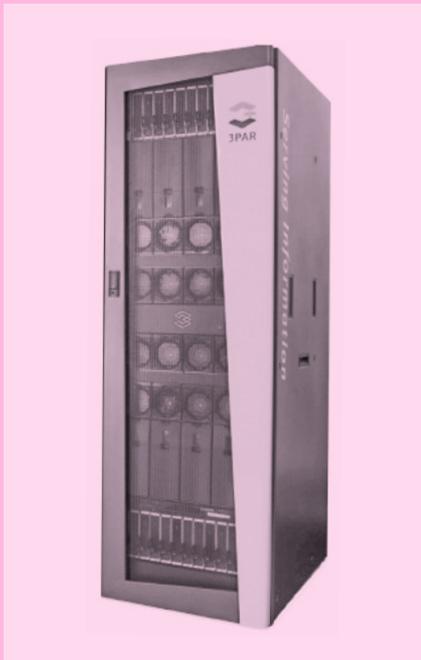
Referencias:

- El durómetro: Definición, características y funcionamiento. (2011, August 5). Recuperado en octubre 27, 2014, de <http://www.quiminet.com/articulos/el-durometro-definicion-caracteristicas-y-funcionamiento-2558457.htm>
http://img.weiku.com/waterpicture/000/980/Rockwell_amp_Superficial_Rockwell_hardness_tester_durometer_double_Rockwell_Hardness_Tester_HRRD_150P_436_5.jpg
- Avner, Sidney. *Introducción a la Metalurgia Física*. McGraw Hill, segunda edición, México, 1979.
- María Elena Sánchez Vergara, Iván Enrique Campos Silva. *Tecnología de Materiales*, Trillas, primera edición, México, 2010.



DE LA NECESIDAD AL INVENTO

Por: Elena de la Torre Elizalde
EGRESADA DE LA UNIVERSIDAD
ANÁHUAC MÉXICO NORTE



Cuando hablamos de evolución de alguna tendencia o tecnología a lo largo del tiempo, hay muchas que se han destacado, pero muy pocas pueden presumir el crecimiento sostenido que ha mostrado la información generada en el mundo. Hace 15 años hablar de 1 *Terabyte* de información significaba un gran volumen de discos duros en varios gabinetes, ocupando unos 6 metros cúbicos (“tres refrigeradores”) en un centro de datos, hoy día esa misma capacidad puede estar incluida en una computadora portátil. La tecnología de Almacenamiento de Información ha evolucionado de forma considerable de discos duros

EVOLUCIÓN DE LA INFORMACIÓN Y LOS SISTEMAS PARA ALMACENARLA

de unos 120 *Megabytes*, pasando por 4 *Gigabytes* hasta nuestros días donde encontramos discos hasta de 6 *Terabytes* (6 millones de *megabytes* aprox.). Para ejemplificar qué representa esto, una fotografía de buena resolución mide de 2 a 3 *Megabytes*, una película comercial completa (un DVD) mide unos 4 *Gigabytes* (4,000 *Megabytes*). Los sistemas de almacenamiento más grandes pueden incluir de 1000 a 2000 discos duros, por lo que hablamos ya de *Petabytes* (1,000,000,000 de *Megabytes* aprox.) en un solo sistema.

Existen estudios que dicen que la información creada por la humanidad en todos sus posibles formatos, será duplicada en el siguiente año y medio. Otra información importante es que el 90% de los datos existentes tiene menos de dos años de haberse creado. Se dice que para el 2020 la humanidad habrá creado unos 50 *Zetabytes* (50,000,000,000,000,000 *Megabytes* aprox.).

Resulta tan relevante el volumen de información como la variedad. En sus inicios, la información digital era generada en formatos de texto bastante simples, con el tiempo evolucionó a textos formateados, bases de datos estructuradas, imágenes y videos. Hoy en día la cantidad de datos generada por dispositivos o máquinas sin intervención humana es tan grande como la información producida por el hombre. Y los formatos son muy diversos. Si pensamos por ejemplo en un hospital de buen nivel, toda su información está digitalizada: radiografías, electrocardiogramas, tomografías, resonancias, historiales y controles están ya en formatos de contenido digital, todo producido por máquinas de diferentes proveedores y tecnologías.

Los disparadores para la explosión de información que hoy tenemos son varios, los principales: la movilidad, donde generamos cada día varios *Megabytes* de informa-

ción de manera personal y/o profesional; la digitalización del papel, fotografía, video y muchos otros formatos; la retención de datos por ley o política de las empresas, por ejemplo, los hospitales en algunos países están obligados a guardar los registros de los pacientes de por vida, o los bancos que deben mantener los registros de transacciones por más de 10 años; el *internet*, que sin duda se ha convertido en el acervo más importante de información; los servicios en la “nube”, concepto que engloba aquellos servicios que se ofrecen desde algún centro de datos que resulta irrelevante para el usuario, como cuentas de correo personales, almacenamiento de fotos o videos, pero incluso, servicios empresariales de tecnología ofertados en centros de datos basados en niveles de servicio, donde el pago es por uso; otros como *Big Data*, Planes de Recuperación de Información en caso de desastres, centralización de información, virtualización de computadoras de escritorio, copias y respaldos de datos.

Con todo este volumen y variedad, se vuelve un factor de suma importancia el acceso a la información desde cualquier parte, en cualquier momento, pero sobre todo con la velocidad y seguridad requeridas por el usuario de los datos, de forma tal que la utilización y aprovechamiento en el día a día sea alto en cuanto a la toma de decisiones, mejoras operativas, ahorros, generación de ingresos o incluso entretenimiento.

Esta evolución no hubiera sido posible sin una reducción gradual de los precios de la tecnología para almacenar o acceder a la información. Es un hecho que el precio por *Terabyte* almacenado se ha reducido dramáticamente a través de los años y es una tendencia que continuará.

Hablando específicamente de la tecnología existen hoy día tres tipos principales de almacenamiento:

- Primario: que son sistemas que contienen la información de las empresas y son accedidos en línea, es decir, las transacciones ocurren en el momento en que se solicitan y están conectados en directo a las computadoras o servidores;
- Archivado: es el utilizado para guardar y acceder a datos no estructurados, como archivos, imágenes, videos, y funciona también para análisis de información;
- Secundario o protección de datos: es donde se llevan a cabo respaldos de información para ser utilizados en caso de alguna falla mayor, daño a los sistemas o errores humanos.

Alrededor de estos elementos, existen muchos fabricantes y tendencias que han evolucionado en los últimos 20 años. En general, el avance ha representado mayor capacidad, conectividad, velocidad y seguridad. Sin embargo, en los años más recientes han surgido tecnologías más enfocadas a la facilidad de uso, el menor costo total de propiedad, mejor aprovechamiento de

la capacidad y más basadas en estándares abiertos para ahorros en producción y conectividad más eficiente.

Entre las principales tendencias del mercado de almacenamiento de información encontramos: respaldo a disco, en lugar de hacerlo a cintas de datos o cartuchos, pero además con el concepto de *deduplicación*, el cual implica comparar cadenas de datos muy pequeñas y sólo respaldar las que no existen previamente en el destino; sistemas basados en discos de estado sólido o memoria *flash*, los cuales promueven el reemplazo de discos giratorios mecánicos por *drives* basados en memorias (*chips*), y que ofrecen un desempeño hasta 10 veces mayor; almacenamiento definido por *software*, donde la tecnología se basa en el aprovechamiento de los discos duros de los servidores, convirtiendo un grupo de discos en un sistema completo de almacenamiento ya sea en línea o para respaldos, con toda la funcionalidad y protección que un sistema preconstruido para ello pueda ofrecer.

Hacia el futuro es claro que estas tendencias se mantendrán y probablemente surgirán otras relacionadas a los mismos objetivos que el mercado persigue: mayor capacidad, velocidad y aprovechamiento a un menor costo. Los departamentos de Investigación y Desarrollo de los principales fabricantes invierten millones de dólares para la siguiente generación de estas tecnologías.

integrando ingeniería

Arrendamiento puro:
herramienta financiera
para complementar
la estrategia
tecnológica

Por: Tony Álvarez

FINANCIAL ACCOUNT MANAGER, HP FINANCIAL SERVICES



MUCHAS veces, a lo largo de nuestra vida, hemos tenido diferentes oportunidades para poder decir qué rol queremos tener y se nos presentan opciones que son muy difíciles de tomar, considerando que ustedes están iniciando su camino en el desarrollo profesional.

Se preguntarán qué tiene que ver esto con el título del artículo y el arrendamiento. Hoy, después de varios años de experiencia, les puedo compartir que considerando el entorno en el que estamos viviendo en nuestro país y en el mundo en general, el desarrollo y alcances de los bienes tecnológicos son un elemento muy importante; tan es así, que las empresas en todos los sectores buscan que las áreas estratégicas de sus empresas tengan un soporte tecnológico. No estamos inventando el hilo negro, pero el papel que desempeñan los sistemas hoy en día y desde hace por lo menos 15 años, se ha podido comprobar que todo crecimiento en cualquier industria tiene mucho soporte en ellos, llámale ingeniería o licenciatura, lo importante es que las estrategias de los negocios tienen

su sustento en esta ciencia y de ahí su crecimiento sustentable a través del tiempo.

La estrategia tecnológica en las empresas contempla las soluciones que hacen sentido de negocios, es decir, que tienen impacto en los indicadores, tales como crecimiento, incremento en ventas, reducción de costos... y es por ello que el arrendamiento puro es la herramienta financiera que complementa esta estrategia, ya que evita que las empresas tengan equipo viejo y usado, las mantiene a la vanguardia de los avances, es decir, no tienen equipos obsoletos y con ello permiten que sean más eficientes en sus tareas.

Esta es una herramienta financiera, considerada como un gasto, por lo que es posible la deducibilidad de impuestos, pero en HP ha trascendido de tal forma que es este mecanismo el que te permite alcanzar el crecimiento y la permanencia en el mercado al cual pertenece tu empresa, pues con un presupuesto de gastos autorizado puedes actualizar y cambiar tus soluciones con los sistemas actualizados cada ciclo de vida,



sin incrementar tu presupuesto proyectado. Es cierto también que se deben vigilar los gastos, pero en caso de que estos sean estratégicos, habrá que considerar las opciones financieras que HP te puede ofrecer.

Es importante que consideres que hay cambio continuo y que la tecnología no es la excepción, entonces por qué quedarte con equipo de tecnologías de información hasta sacarle el máximo rendimiento, por qué no pensar en que tus bienes son estratégicos y que el arrendamiento puro es el mecanismo para mantenerte en una constante renovación tecnológica que la propia empresa, tus empleados, clientes, mercado y objetivos te piden.

Revisa los datos a nivel mundial, qué percibes cuando viajas al extranjero, pensemos en EUA, siempre a la vanguardia tecnológica en cualquier sector: automotriz, manufactura, bienes raíces, entretenimiento,

servicios, salud, etc.; todos tienen equipos con avances tecnológicos sorprendentes, una de las inversiones más importantes en este rubro: ¿cómo mantenerla a lo largo del tiempo? Si consideras que el equipo tiene una vida muy larga, ¿qué pasa con el mantenimiento, el desempeño de los trabajadores, los tiempos de entrega de tus bienes y/o servicios, la percepción de tus clientes? Si logras mantener un círculo virtuoso de tu equipo de tecnologías de información más importante, asociada a su vida útil, entonces encontrarás que el arrendamiento puro te permitirá tener acceso, mantenerlo y cambiarlo cada cierto tiempo, lograrás crecer, manejar tus presupuestos, mantener tecnología, y entonces esta estrategia de negocios no es tan difícil de poder alcanzar; si conseguimos ser tu aliado estratégico, tanto financiero como tecnológico, juntos podremos desarrollar la estrategia adecuada a tu empresa.

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

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

¿Quieres suscribirte
a la revista **+Ciencia**
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](https://www.facebook.com/mascienciaanahuac)

 [@Mas_CienciaMx](https://twitter.com/Mas_CienciaMx)

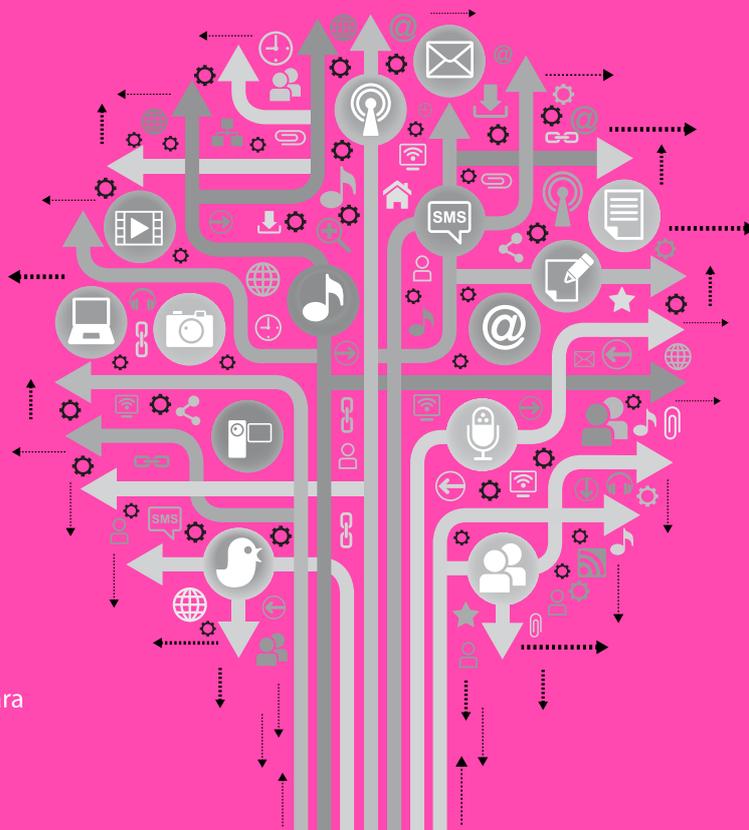
¡VINCÚLATE!

50
años
Universidad
Anáhuac

¿Estás relacionado con alguna empresa que realice proyectos de desarrollo tecnológico o de innovación?

Entre 2009 y 2013 el Programa de Estímulos a la Innovación (CONACYT-Secretaría de Economía) otorgó apoyos por más de \$11,200 millones de pesos y en el 2014 se aprobaron apoyos para 847 proyectos con un presupuesto de cuatro mil millones de pesos.

Te invitamos a vincularte con la Facultad de Ingeniería para proponer proyectos al CONACYT, que sean factibles de recibir financiamiento.



Facultad de
Ingeniería

Informes:

Dra. María Elena Sánchez Vergara
Tel.: (55) 5627.0210 ext. 8188
elena.sanchez@anahuac.mx
anahuac.mx



Anáhuac

Nuevos programas del CADIT Especialidad en Desarrollo Sustentable y Maestría en Tecnologías para el Desarrollo Sustentable

50 años
Universidad
Anáhuac

Nuestro mundo requiere de profesionales con capacidades diversas que generen el cambio tecnológico para un desarrollo sustentable, ya que la creciente demanda de especialistas es grande y requiere de experiencia multidisciplinaria y fundamentos técnicos.

La combinación de Especialidad y Maestría es una innovación educativa que lanza la Universidad Anáhuac a nivel internacional. Estudia este programa en siete trimestres y podrás obtener el Diploma de Especialista, así como el grado de Maestro.

	1º trimestre	2º trimestre	3º trimestre	4º trimestre	5º trimestre	6º trimestre	7º trimestre
ESPECIALIDAD	Impacto, riesgo y vulnerabilidad ambiental	Proyectos de negocio de energía para el desarrollo sustentable o Economía verde	Responsabilidad social	Ética y liderazgo	Regulación nacional e internacional para el medio ambiente	Tópicos avanzados en desarrollo sustentable o Gestión del medio ambiente	
	Tecnologías para el desarrollo sustentable	Desarrollo sustentable y medio ambiente	Manejo de agua y energía	Recursos energéticos renovables	Condiciones sociales y desarrollo sustentable		
MAESTRÍA			Modelación de sistemas dinámicos	Construcción sustentable o Mercadotecnia y desarrollo sustentable	Tecnologías de limpieza para agua, aire y suelo	Sistemas de cogeneración	Proyecto aplicativo

Próxima apertura:
7 de julio

**Facultad de
Ingeniería**

CADIT
CENTRO DE ALTA DIRECCIÓN EN
INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Informes e inscripciones:

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

20%
DE DESCUENTO
A EGRESADOS



Anáhuac

Somos Anáhuac

50
años
Universidad
Anáhuac

Licenciaturas

- Actuaría
- Administración Pública y Gobierno
- Administración Turística
- Arquitectura
- Artes Visuales **NUEVA**
- Biotecnología **NUEVA**
- 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
- Gastronomía
- Ingeniería Ambiental **NUEVA**
- Ingeniería Biomédica
- Ingeniería Civil para la Dirección
- Ingeniería en Sistemas y Tecnologías de Información
- Ingeniería en Tecnologías de Información y Telecomunicaciones
- Ingeniería Industrial para la Dirección
- Ingeniería Mecatrónica
- Ingeniería Química para la Dirección
- Inteligencia para la Seguridad **NUEVA**
- Lenguas Modernas y Gestión Cultural
- Médico Cirujano
- Mercadotecnia
- Música Contemporánea
- Negocios Internacionales
- Nutrición
- Pedagogía
- Psicología
- Relaciones Internacionales
- Teatro y Actuación
- Terapia Física y Rehabilitación
- Turismo Cultural y Cultura Gastronómica

Licenciaturas empresariales

- Administración de Negocios
- Administración Pública
- Ingeniería de Negocios
- Dirección de Comunicación Mercadológica y Corporativa
- Dirección y Producción de Medios **NUEVA**

Informes:

Atención Preuniversitaria
Tel.: (55) 5328.8012
LADA sin costo 01 800 U ANAHUAC
anahuac@anahuac.mx
anahuac.mx

**Somos líderes
protagonistas
del cambio**



Anáhuac

Líderes de Acción Positiva