

EN CONTACTO



Boletín de comunicación de los miembros del Colegio de Ingenieros Mecánicos, Electricistas y Profesiones Afines de León, AC y del Colegio de Ingenieros Mecánicos Electricistas de Aguascalientes, AC.

RESPONSABLES

[Ing. Ramón Alberto Wiechers Gómez](#) - Presidente X Consejo Directivo. CIMELEON

[Ing. Juan Alejandro Gómez Romo](#)
Presidente XI Consejo Directivo CIMEA

[Ing. Roberto Ruelas Gómez](#)
Editor

CONTENIDO

1	Editorial
1	Enseñanza en la Ingeniería
2	Ingeniería Mecánica
3	Ingeniería Eléctrica
4	Ingeniería Electrónica
5	Energías Renovables
5	Normatividad
6	Noticias Cortas
7	Burradas
7	Acertijos
8	Historia de la Ingeniería
10	Calendario de Eventos
10	En la Red

INDICE GENERAL

www.ruelsa.com/cime/boletin/indice.html

Aguascalientes, Ags. y León, Gto., a 31 de Octubre de 2013

Editorial

Actividades del CIME AGS, A.C. en el mes de octubre 2013:

- Asistencia la desayuno de la Comisión de Desarrollo Empresarial COPARMEX AGUASCALIENTES, invitado Ing. Antonio Marín del Campo, Presidente Municipal Electro de la Ciudad de Aguascalientes;
- Celebración de misa en el Templo de San Antonio, por el primer aniversario luctuoso de J. Jesús Córdova Luna, Presidente del X Consejo Directivo CIME AGS, A.C y por las intenciones de los Socios del CIME AGS, A.C.;
- Participación en el proceso de elección del Presidente de la Mesa Directiva del Consejo Coordinador Empresarial Aguascalientes, para el período Octubre 2013 a Octubre 2014, resultando reelecto el Ing. Miguel Ángel Godínez Antillón;
- Participación en la reunión de trabajo del Consejo de Vinculación y Pertinencia de la Universidad Tecnológica de Aguascalientes.

Atentamente

Ing. Juan Alejandro Gómez Romo
Presidente CIME AGS., A.C.
XI Consejo Directivo

*... insistía con sus
alumnos a seguir el
"Método de la Mosca"
que inventó*

GRAN VERBENA DE CALAVERAS

Colegio de Ingenieros Mecánicos y Electricistas

Es una verdad sincera
lo que nos dice esta frase:
Que solo el ser que no nace
no puede ser calavera.

El Colegio de Ingenieros / el mero día de finados
estará de rechupete / como jamás se ha mirado
Gran verbena se prepara / un lucido verbenazo
donde serán calaveras / toditos los Colegiados
verbena de calaveras / alegrona por demás
como ninguna se ha visto / ni se habrá visto jamás
Magnífica barbacoa / Cacahuates... a la mar
sobre todo mucha penca / curado como no hay mas
que solo al verlo se trepa / sin poderlo remediar
Y respecto a diversiones / ninguna les faltará
Ingenieros maromeros / darán el salto mortal
y títeres y columpios / por todas partes habrá
Varias músicas alegres / buenas piezas tocarán
con instrumentos de huesos / y toditos bailarán
Patatas arriba y sentados / marcha fúnebre y cancán
aquello va a estar muy bueno / magnífico, sin rival
habrá muchachas reguapas / ¡pues vaya si las habrá!
Con caras de calavera / simpáticas por demás
todas pelando los dientes / y prontas para bailar
Novios habrá por montones / que en esto de enamorar
Los Inges son muy picudos / y habladores sin igual
Las cuestiones y los pleitos / vendrán como es natural
y allá van los canillazos / y trompones... pum.. pum..trás
Y aquello será un rebumbio / del mismito Satanás
Por aquí corre un esqueleto / sin quijada.. hay..hay..hay
por allá otro sin brazos / sin calavera los mas
Resumen de lo ocurrido / No se vayan a espantar
todos los muertos se mueren / Y aquí Gloria y después paz
así se acaba el festejo / y ya no hay más que hablar
así terminan los Inges / y réquiescat in pace.

Nota: Adaptado de "Gran verbena de calaveras" de José Guadalupe Posada.

Enseñanza en la Ingeniería

Estadísticas sobre Ingenieros

Continuamos con nuestros comentarios a los artículos de la revista MANUFACTURA, del Grupo Expansión, correspondiente al presente mes de Septiembre del 2013, Año

18, Núm. 215, donde fueron publicados bajo el título de "Ingenierías: Las Mejor Calificadas", incluyendo estadísticas. Haremos algunos comentarios sobre éstas, que según dice, fueron realizadas para Manufactura por: ADN Investigación y Consultoría, mediante 134 evaluaciones de preguntas a empresas.

¿Su empresa ha desarrollado programas de vinculación con alguna universidad a fin de generar egresados con las características que necesita?

Respuestas: NO 56 %; SI 44 %.

Comentario: Nosotros consideramos que es preocupante que en México no exista vinculación suficiente entre las empresas y las Instituciones de Enseñanza Superior.

¿En qué consisten los programas de vinculación?

Respuestas: Capacitación 68 %; Diseño del perfil del egresado 50 %; Programa de becarios 31 %; Prácticas profesionales 29 %; Servicio Social 27 %; Bolsas de Trabajo 18 %; Conferencias 11 %; Apoyo en la realización de tesis 11 %.

Comentario: Nos parece muy alta la puntuación de Diseño del perfil del egresado y Programa de becarios, pero es lo que más se hace.

Percepción global de las Universidades.

Se evaluaron 10 Instituciones en o próximas a la Ciudad de México, en relación a) Programas académicos; b) Cuerpo docente; c) Actividad extracurricular; d) Formación integral; y e) Evaluación global. Presentamos los promedios.

ITAM 9.3 puntos; ITESM 9.0 puntos; ULSA 8.7 puntos; UIA con 8.6 puntos; Anáhuac 8.3 puntos; IPN 8.2 puntos; UNAM 8.2 puntos; UVM 8.1 puntos; UAM 8.0 puntos; y UP con 7.8 puntos.

NOTA: De acuerdo con nuestra línea editorial, nos abstenemos de comentar las estadísticas relativas a "Percepción Global de Universidades".

Posicionamiento por Carrera. (En función del desempeño de los egresados).

Ingeniería Aeronáutica, Universidad Autónoma de Nuevo León con 8.1 puntos; Ingeniería Química, ITESM con 8.4 puntos; Ingeniería electromecánica, UIA con 8.2 puntos; Ingeniería en Computación e Informática, Universidad LaSalle, con 7.2 puntos; Ingeniería Eléctrica, UNAM con 6.6 puntos; Ingeniería Electrónica, ITESM con 7.8 puntos; Ingeniería en Minas y en Metalurgia, ITESM con 9.8 puntos e Ingeniería Mecánica, ITESM con 7.1 puntos.

Nuevamente de acuerdo con nuestra línea editorial, nos abstenemos de comentar este posicionamiento.

Felicitamos a las Instituciones que obtuvieron las mejores puntuaciones. También felicitamos a TODOS los que intervinieron en esta investigación.

A nuestros Colegiados les sugerimos leer completos los artículos mencionados arriba, pues es información que nosotros los Ingenieros debemos conocer.

Abrir Universidades: Moda

A principios del mes pasado, Octubre, nos sorprendió un aviso dado por el Sr. Vicente Rodero, alto directivo del banco BBVA Bancomer, sobre la apertura de su nueva Universidad. Ya fue inaugurada o está por inaugurarse, según se anunció con la presencia del Sr. Rodolfo Tuiran, subsecretario de Educación Media Superior, de la Secretaría de Educación.

Según se anunció, el objetivo de la Universidad BBVA Bancomer es "permitir a sus empleados y funcionarios terminar el bachillerato, cursar una licenciatura y hasta abrir la puerta a una maestría o posgrado". Se prevé que asistan del orden de mil empleados, y costará unos 20 millones de pesos al año.

Ingeniería Mecánica

Turbinas de viento de 7 MW

Como recordarán nuestros lectores, Colegiados y Amigos, desde hace tiempo se ha publicado la posible existencia de turbinas eólicas de 7 MW, que por su tamaño no son fáciles de construir.



Nos hemos enterado que actualmente, Octubre del 2013 se está construyendo la primera unidad eólica de 7 MW. Se trata de una unidad en fabricación por Samsung Heavy Industries, modelo S7,0-171 en conjunto con otros fabricantes.

Las aspas, ya fueron construidas SSP, una fábrica de Dinamarca, en Kirkeby, cerca de Odense, al suroeste del país y a unos 170 kilómetros de puerto de Esbjerg. Ya fueron embarcadas para su destino final en Fife Energy Park, en la costa de Escocia. Debido a su tamaño fue necesario cerrar las carreteras, pues según se informa, la primera aspa tardó 5 horas en recorrer el trayecto a puerto.

La estructura pasa soportar la góndola y la turbina tiene una altura de 196 metros, y las aspas miden cada una 83.5 metros de largo, o sea para dar una altura total de unos 280 metros. Según se publicó, la instalación estará a unos 20 metros fuera de la costa, y el acceso para el personal y material de construcción será por un puente provisional, lo que permitirá trabajar en condiciones de tiempo un poco



adversas. La góndola y la turbina tendrán un peso del orden de 500 toneladas. Otro aspecto importante será la cimentación, encargada a la empresa FoundOcean, que será por perforación del lecho rocoso y relleno de concreto después de colocar los pilotes.

<http://www.renewableenergyworld.com/rea/news/article/2013/10/securing-the-worlds-largest-wind-turbine?cmpid=WindNL-Thursday-October3-2013>

<http://www.windpowermonthly.com/article/1191655/picture-gallery---worlds-largest-blade-begins-journey-scotland>

Ingeniería Eléctrica

Redes inteligentes.

¿Recuerdan nuestros lectores, colegiados y amigos cuales son las redes de distribución eléctrica inteligentes? Bueno, una de sus características es que la

Oficina de Despacho de Carga (OS) no tan solo tiene control sobre la generación para cubrir la demanda, como actualmente se hace, sino también sobre la carga, a nivel individual, para los fines del propio Despacho de Carga.

Se supone, que bajo este sistema, el OS tiene control sobre las cargas individuales, y así puede parar o arrancar, a nivel usuario o grupo de usuarios, los aparatos eléctricos no indispensables en el momento, tales como aire acondicionado, lavadoras, calentadores, etc. por motivos de carga, costo, entre otros.

Nosotros teníamos desde hace tiempo interés por conocer, desde el punto de vista de la ingeniería, cómo se logra el control individual de cada aparato.

Hace unos días nos enteramos que uno de los sistemas propuestos es por la identificación del aparato en particular desde la fábrica, mediante un "chip" con la clave particular que se asigna a cada uno, y se inserta en la clavija, en el momento mismo de su fabricación. Al insertar la clavija en un receptáculo inteligente, éste identifica y lee la clave, que transmite al medidor, que a su vez lo transmite al control del OS. En esta forma, como dijimos arriba, en la oficina del OS se puede conectar o desconectar el aparato en cuestión.

Nuestro comentario es que en otros países los consumidores deben ser más ordenados, pues nuestro México cuando un aparato se descompone, en el taller con frecuencia le cambian el cordón y la clavija, y la información obtenida no sería confiable del todo, y causaría confusiones.

Ingeniería Electrónica y Comunicaciones

Aviones no tripulados

En nuestro Boletín anterior, No. 186 correspondiente a Septiembre, en esta misma sección escribimos sobre las investigaciones que se están haciendo sobre aviones no tripulados que pudieran ser usados para telecomunicaciones.

Un Colega nos indicó que buscáramos en la revista Spectrum, del IEEE correspondiente a Julio del 2013 de una investigación, que se está haciendo sobre las aves Albatros, y nuestros comentarios al artículo son como sigue:

Como ustedes saben, los Albatros son aves que viven en las islas Kerguelen, a unos 2800 kilómetros al sureste de África del Sur. Su envergadura es de unos dos metros cuando adulta, y puede volar muchos días a pocos metros del mar, sin tocar tierra. La investigación consiste en buscar que es lo que hacen para conservar la energía y poder volar tanto tiempo, y en intervalos largos aun sin aletear.



La parte experimental la hicieron los Srs. Johannes Traugott y Anna Nesterova, de la Universidad de la Tecnología, de Munich en Alemania, Intitute of Flight System Dynamics, quienes colocaron instrumentos de localización GPS en albatros próximos a salir al mar. De los registros se encontró que los Albatros vuelan en forma ondulada, hacia arriba en el lado de

donde viene el viento, (barlovento), y hacia abajo dejándose arrastrar por el viento. (sotavento). Desde luego las investigaciones continúan.

Se espera que el resultado pueda aplicarse a los aviones no tripulados, así como a los aviones comerciales comunes para ahorrar combustible, aunque se prevé que a los pasajeros ni a los pilotos les gustaría volar en zigzag.

Con datos de: Johannes Traugott, Anna Nesterova y Gottfried Sachs; "The Flight of the Albatross", Spectrum IEEE.org; V-50, No. 7. Julio 2013. Recomendamos a nuestros lectores leer el artículo completo.

Energías Renovables y Otras Tecnologías

Planta Eólica en Los Altos

Nos han enviado las siguientes fotos de la Planta Eólica en Los Altos de Jalisco, en construcción, y que ya habíamos reportado a nuestros lectores en los números 177 y 182 de éste Boletín En Contacto, en ésta misma sección.



La foto inmediatamente arriba, corresponde a la planta en construcción. Se puede apreciar una grúa para subir material. Según fuimos informados, fue tomada desde la nueva carretera de cuota Lagos de Moreno – San Luis Potosí, (Villa de Arriaga), en Junio del presente año, poco después de las ocho de la mañana.

Esta foto muestra las turbinas de viento ya terminadas, pues no se ve grúa alguna de construcción. Según nuestro informante, fue tomada el 20 de Agosto pasado, poco después de las 5 de la tarde, desde carretera federal Lagos de Moreno – San Luis Potosí, Km. 90.



En esta foto se aprecia un acercamiento de tres turbinas, aparentemente ya terminadas. Foto tomada el 20 de Agosto del 2013, desde Carretera federal Lagos de

Moreno-San Luis Potosí, poco después de 17 hs.

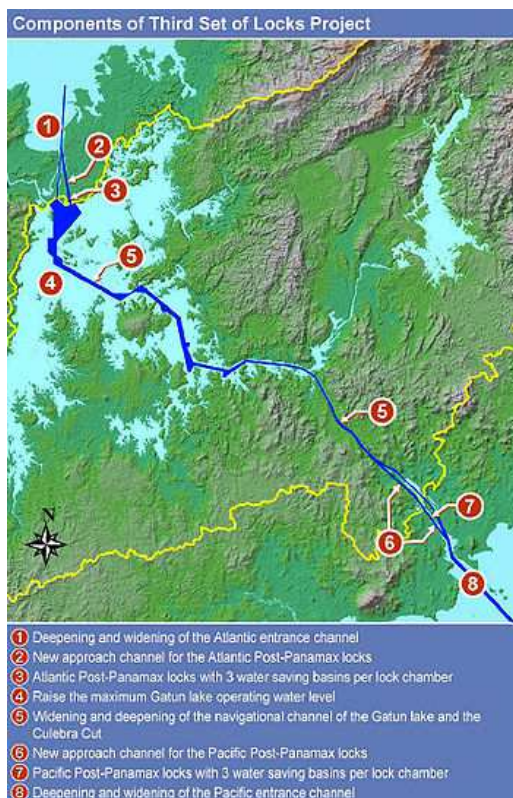
Según nos hemos podido informar, este campo de generación eólica es de la empresa Grupo Dragón, fundada en el 2011. Se tendrán 28 generadores, con capacidad total de 50.4 MW, Marca Vestas, fabricante de Dinamarca, y se prevé genere de orden de 154.4 GWH al año. El terreno ocupado es de unas 25 hectáreas, a una altura de unos 2100 msnm por lo que se espera tenga muy buena eficiencia energética. La inversión es del orden de 1700 millones de pesos.

Hasta el momento de terminar este Boletín, no hemos tenido noticias de que la planta haya sido puesta en servicio.

El Canal de Panamá.

El canal de Panamá, como saben nuestros lectores, proporciona una vía de comunicación y paso para barcos entre el Océano Atlántico y el Océano Pacífico. Opera con la ayuda del agua proporcionada principalmente por un lago en la parte alta, los ríos que fluye de este lago al Atlántico y al Pacífico, y esclusas, para poder remontar los ríos.

Bien. Hasta allí es lo que sabemos de cómo opera el canal. Pero desde hace tiempo se ha anunciado que se está trabajando para aumentar su capacidad a barcos más grandes, es decir, con una eslora mayor, pues los grandes buques modernos no pueden pasar por las esclusas. Las esclusas actuales miden 320.04 metros de largo, 33.53 metros de ancho y 12.56 metros de profundidad.



Dada la descripción anterior, nosotros pensábamos que la obra de la ampliación del canal era reconstruir las esclusas, ahora más amplias. Pero nos encontramos en un anuncio de una empresa constructora un diagrama, que muestra claramente que la idea es construir una tercera esclusa, del ancho requerido por los nuevos buques, que suponemos son los menos, y dejar las actuales para el tráfico común, de barcos medianos y chicos.

Según se ha publicado, las nuevas esclusas medirán 426.72 metros de largas, 54.86 metros de ancho y 18.29 metros de profundidad. El total de los trabajos a hacer, así como sus costos y se muestran en el siguiente cuadro:

Cost Estimate for the Third Set of Locks Project	
Project Components	Investment Estimate*
New Locks	
Atlantic Locks	1,110
Pacific Locks	1,030
Contingency for New Locks**	560
Total for New Locks	2,730
Water Saving Basins	
Atlantic Water Saving Basins	270
Pacific Water Saving Basins	210
Contingency for Water Saving Basins**	140
Total for Water Saving Basins	620
Access Channels for New Locks	
Atlantic Access Channels (Dredging)	70
Pacific Access Channels (Dry Excavation)	400
Pacific Access Channels (Dredging)	180
Contingency for Access Channels**	170
Total for New Locks Access Channels	820
Existing Navigational Channel Improvements	
Deepening and Widening of Atlantic Entrance	30
Widening of the Gatun Lake Channels	90
Deepening and Widening of Pacific Entrance	120
Contingency for Existing Channel Improvements**	80
Total for Navigational Channel Improvements	290
Water Supply Improvements	
Increase the Maximum Level of Gatun Lake to 27.1m (59') PLD	30
Deepening of the Navigational Channels to 9.1m (30') PLD	150
Contingency for Water Supply Improvements**	80
Total for Water Supply Improvements	260
Inflation During the Construction Period***	530
Total Investment	5,250M*

*Millions of Balboas, rounded to the nearest tenth.
**The contingency includes possible variations for each component.
***Assumes a general inflation of 2% per year above what is included in the contingency.

No sabemos si esto es lo que realmente se está haciendo en la construcción. Pero nos parece una muy buena idea, pues en esta forma se ahorra agua cuando pasan barcos chicos, y la esclusa grande solo se usará para el tráfico en ambos sentidos de barcos grandes.

NOTA: Con información dada a conocer por Panama Canal Authority.

Normatividad

En cada uno de los municipios del país donde se llevan a cabo inspecciones por Protección Civil se usan criterios diferentes.

A continuación se presenta una obligación que tienen todos los centros de trabajo con respecto a la revisión anual de sus instalaciones eléctricas, que puede ser la base legal de las inspecciones antes mencionadas.

NORMA Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010, Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.

7.5 Establecer y dar seguimiento a un programa anual de revisión a las instalaciones eléctricas de las áreas del centro de trabajo, con énfasis en aquellas clasificadas como de riesgo de incendio alto, a fin de identificar y corregir condiciones inseguras que puedan existir, el cual deberá comprender, al menos, los elementos siguientes:

- a) Tableros de distribución;
- b) Conductores;
- c) Canalizaciones, incluyendo los conductores y espacios libres en éstas;
- d) Cajas de conexiones;
- e) Contactos;
- f) Interruptores;

- g)** Luminarias;
- h)** Protecciones, incluyendo las de cortocircuito -fusibles, cuchillas desconectadoras, interruptor automático, dispositivos termo-magnéticos, entre otros-, en circuitos alimentadores y derivados, y
- i)** Puesta a tierra de equipos y circuitos.

7.5.1 Este programa deberá ser elaborado y aplicado por personal previamente capacitado y autorizado por el patrón.

7.5.2 Entre los aspectos a revisar dentro del programa a que se refiere este numeral, se deberán considerar los denominados puntos calientes de la instalación eléctrica, aislamientos o conexiones rotas o flojas, expuestas o quemadas; sobrecargas (varias cargas en un solo tomacorriente); alteraciones, e improvisaciones, entre otras.

Noticias Cortas

Curso sobre Arco Eléctrico en León

El pasado 23 de octubre en León, Guanajuato, celebramos el primer curso con el Dr. Miguel Martínez Lozano, quien es un prestigiado ingeniero y académico de talla internacional que ahora radica en esta ciudad. El curso versó sobre los peligros y el cálculo del riesgo de Arco Eléctrico con la normatividad actual nacional e internacional. ¡En Horabuena!

En la fotografía el Dr. Miguel (derecha) con el Ing. Ramón Wiechers Gómez – Presidente CIME LEON.



17 de Octubre - ¡Día del Electricista!...



Nota Luctuosa

Los ingenieros integrantes del Colegio hacemos llegar nuestras condolencias a sus familiares y nos unimos a sus oraciones por el sensible fallecimiento de:

ING. MIGUEL AGUSTIN ORTEGA CASTILLEJOS – Ex Presidente del IV Consejo Directivo del Colegio de Ingenieros Mecánicos y Electricistas del Estado de Veracruz, A.C.

ING. JOSÉ REFUGIO PADRÓN CAMPOS – UVIE e Ingeniero del Sur de Guanajuato.

DESCANSEN EN PAZ

Burradas

Otro “uso del voltaje” (SIC), como dicen los anuncios comerciales del INEGI:



Bueno, es otro uso para las cajas de herramienta... “De doble aislamiento” como lo menciona el Colega Ingeniero que nos mandó las fotografías.

Acertijos

Respuesta al problema de perímetros iguales

Si el perímetro de un círculo es $P = \pi D$, y el perímetro del cuadrado es cuatro veces su lado ya dado, como la condición es que los perímetros sean iguales, debemos tener:

$$\pi D = 4 L; \text{ o bien } D = (4/\pi) L \text{ o bien } D = 1.2732 L; \text{ o sea:}$$

La condición para que los perímetros sean iguales es que el diámetro del círculo sea del orden de 27 por ciento mayor que el lado del cuadrado. Esta respuesta ya nos la imaginábamos, si recordamos simplemente el recíproco de pi.

Nuevo problema

Continuando con estos problemas de memoria, de más o menos sexto año de primaria, hacemos la pregunta: ¿Cuál es la condición para que el área de un círculo de diámetro D sea igual al de un cuadrado de lado L ya dado?

Historia de la Ingeniería

Irwin M. Jacobs y los teléfonos celulares

El Sr. Irwin M Jacobs nació en New Bedford, Mass, en los Estados Unidos, el 18 de Octubre de 1933. Sus primeros años los pasó en su ciudad natal, en donde sus padres tenían un restaurante. Como a los once años comenzó a trabajar en sus tiempos libres de la escuela, en una tienda de comestibles; así como de salvavidas; en una tienda de fotografía y empleado de una maderería. Sus primeros estudios fueron muy exitosos, pues siempre obtuvo los primeros lugares en ciencias y matemáticas.

Sus deseos siempre fueron el ser Ingeniero, aun cuando sus asesores en la escuela insistían en que no tendría futuro, y lo invitaban a estudiar agronomía. Para empezar sus estudios, fue enviado a la *Cornell School of Hotel Administration*, donde permaneció un año. En este tiempo su compañero de cuarto era un estudiante de Ingeniería Química, quien lo convenció a estudiar Ingeniería, como habían sido sus deseos desde un principio.

En 1956, en la misma Universidad de Cornell obtuvo su Licenciatura en Ingeniería Eléctrica. Posteriormente obtuvo su Maestría en Ingeniería Eléctrica y Ciencias de la Computación en el Instituto Tecnológico de Massachusetts en 1957 y su Doctorado en 1959. En esta Universidad fue *Assistant and Associate Professor* de 1959 a 1966 en donde fue co-autor del libro de texto titulado *Principles of Communication Engineering*, con John M. Wozencraft, también profesor, libro que a la fecha está en uso.

De 1966 a 1972 fue *Professor of Computer Science and Engineering* en la Universidad de California en San Diego, (UCSD).

En 1968, en unión con los profesores de Universidad de California en Los Angeles, Leonard Kleinrock y Andrew Viterbi fundaron una empresa de consultoría denominada Linkabit Corp. en que desarrollaban productos innovadores, tales como receptores de satélites, etc.

En 1972 el Sr. Jacobs dejó UCSD para dirigir de tiempo completo su empresa Linkabit, Corp. Esta empresa se unió con M/A COM en 1980, que pasó a llamarse M/A-COM Linkabit. Tuvieron buen éxito, tal que cuando en 1985 el Sr. Jacobs dejó la empresa obtuvo 20 millones de dólares en la transacción.

En mismo 1985, en compañía con el Sr. Viterbi, ya mencionado arriba, Klein Gilhousen y otros cinco ingenieros más, fundaron la empresa Qualcomm, una empresa consultora para diseñar sistemas. Su cliente principal era la empresa Hughes que estaba interesada en sistemas móviles de telefonía por satélite. La

proposición de esta última empresa era el sistema usado entonces basado en Time-Division-Multiple-Access, (TDMA) en que se dividía el tiempo de los diversos canales de frecuencias para asignarlo a cada servicio.

Después de un tiempo de estudio, Qualcomm propuso el desarrollo de la asignación de frecuencias por Code-Division-Multiple-Access, (CDMA), en que las frecuencias y los canales se comprimen para su transmisión, y se les asigna un código de destino e identificación. Con este sistema aumenta considerablemente el tiempo de utilización de las frecuencias y los canales. También tiene la ventaja de evitar interferencias entre las comunicaciones, por el uso del código de transmisión. El sistema así inventado fue perfeccionado al ajustar las potencias de transmisión y de recepción para una mejor decodificación de la información.

Por 1989 el sistema CDMA comenzó sus demostraciones ante las empresas de telecomunicaciones, que para entonces muchas ya tenían mucho equipo en el sistema TDMA. Una de las primeras se hizo en Chicago, IL, con equipo instalado en dos torres de telefonía celular y una camioneta. El sistema al principio no operó satisfactoriamente, porque uno de los satélites GPS utilizados estaba fuera de sincronismo. La demostración después de cierto tiempo, fue un éxito.

Fue hasta 1993 cuando la Asociación de Industriales de las Telecomunicaciones aprobó la norma del sistema CDMA, y el primer sistema se instaló en Hong Kong iniciando operaciones en 1995. El sistema CDMA es el que actualmente se usa en la telefonía celular en todo el mundo, y la empresa Qualcomm es la poseedora de sus patentes, lo que le ha producido al Sr. Jacobs muchos millones de dólares en regalías.

Por su invento del sistema CDMA el Sr. Jacobs ha recibido muchos honores. En 1980 el *American Institute of Aeronautics and Astronautics* le concedió su condecoración anual.

En 1992 el Instituto Americano de Empresarios, (IAE), le otorgó el premio como empresario del año.

En 1993, la American Electronics Association (AEA), le otorgó el premio "Inventing America's Future".

En 1994 le fue concedida la medalla National Medal of Technology and Innovation, así como la medalla al empresario del año por la Universidad de Cornell. En 1995 el IEEE le otorgó la medalla Alexander Graham Bell por sus relevantes contribuciones a las telecomunicaciones.

En el 2001 recibió el premio Bower por su liderazgo como empresario.

En el 2004 recibió el premio Woodrow Wilson Award for Corporate Citizenship por sus contribuciones a la educación y las Artes, en San Diego, CA.

En el 2007 recibió, en unión con Andrew J. Viterbi, su socio, el IEEE/RSE Wolfson James Clerk Maxwell Award por sus contribuciones, innovación, y liderazgo en los sistemas de telecomunicaciones.

En el 2011 recibió el premio Marconi, y también fue nombrado "Marconi Fellow"

En el 2012 recibió el W.P.Carey School Dean's Council of 100 Executive of the Year por su liderazgo como empresario, y como ejemplo para los estudiantes de negocios.

Sus contribuciones a las diversas organizaciones filantrópicas son innumerables, dentro de las que destacan: Instituto Tecnológico de Massachusetts; la Universidad de California en San Diego, que incluso ha llamado Jacobs School of Engineering a la actual Escuela de Ingeniería; Universidad de Cornell; KPBS Radio and Television; Museo de Historia Natural en San Diego; Orquesta Sinfónica de San Diego; etc.

En el 2009, El Sr.M. Jacobs dejó la empresa Qualcomm, que ahora es dirigida por su hijo Paul E. Jacobs.

De su vida personal, se sabe que en 1954 casó con su esposa Joan, con quien tiene cuatro hijos, que actualmente viven en La Joya, CA, en los Estados Unidos.

Calendario de Eventos

¡FALTAN UNOS DÍAS!

5to. Congreso Internacional, APCIE 2013
"Aplicaciones Eléctricas en Media, Alta y Extra-Alta Tensión"
7-9 Noviembre, 2013
C.C. San Luis Potosí, S.L.P.

Publicaciones

Diario Oficial de la Federación

15 octubre 2013. SECRETARIA DE ENERGIA. PROYECTO de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-001-SESH-2013, Plantas de distribución de Gas L.P. Diseño, construcción y condiciones seguras en su operación.

"La Ingeniería Mecánica Eléctrica para el Progreso de la Región"
Av. Roma 912 esq. Calzada Tepeyac Local 15 Planta Baja Col. Andrade.
37020 León, Guanajuato. MÉXICO.
Tel/Fax +52.477.7168007 cimeeg14@prodigy.net.mx