



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.

Aguascalientes, Ags. y León, Gto., a 31 de Agosto de 2014

Editorial

RESPONSABLES

Ing. Olga de la Luz Hernández Rodríguez - Presidente XI Consejo Directivo. CIMELEON

Ing. Mariano Jiménez Hurtado Presidente XII Consejo Directivo CIME-AGS

Ing. Roberto Ruelas Gómez Editor

CONTENIDO

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

INDICE GENERAL

ACTIVIDADES DURANTE EL MES DE AGOSTO

El CIMELEON fue sede el pasado día 30 de agosto de la Tercera Asamblea de la Federación de Colegios de Ingenieros Mecánicos Electricistas, Electrónicos y de Ramas Afines de la República Mexicana (FECIME), donde se dieron cita los Presidentes y acompañantes de Colegios de toda la República. Se trataron entre otros, temas de colaboración entre las organizaciones del ramo eléctrico para fortalecer y modernizar al sector. Por otra parte se pidió a los Colegios propuestas de participación en el Simposio de la Academia Panamericana del próximo año.

En el mes de Agosto se realizaron pruebas en equipos ahorradores de energía eléctrica de una empresa fabricante, en lugares seleccionados del alumbrado público del Municipio de León, Guanajuato. Para tal efecto se reunieron en el sitio Síndico del H. Ayuntamiento del Municipio, el Colegio de Ingenieros Mecánicos Electricistas y Profesiones Afines de León, AC., el Director de Mantenimiento Urbano, el Director de Recursos Materiales y Servicios Generales, el Subdirector de Alumbrado Público Municipal, el Coordinador de Área de Optimización de energía y el Gerente regional de la empresa.



Ing. Olga Hernández R.
Presidencia @ cimeleon.org

Enseñanza en la Ingeniería

Aprendiendo armónicas

En esta ocasión empezamos este artículo con una foto. Al parecer se trata de una foto de una guitarra con cuerdas flojas. Como que alguna persona la está tocando y debe oírse muy mal....



Pero no... se trata del famoso guitarrista Michael Lucarelli, tocando una guitarra perfectamente afinada con cuerdas perfectamente tensas... Es un cuadro de un video tomado al artista con una cámara de alta resolución y alta velocidad de exposición. El efecto de cuerdas flojas es debido a las ondas sonoras producidas por la cuerda, y sus armónicas. Abajo presentamos otro

cuadro del mismo video en que se muestran las cuerdas tercera y quinta.

Dirán nuestros lectores: Bueno y ¿esto que tiene que ver con la Enseñanza de la Ingeniería? Nosotros proponemos que es un bonito ejemplo para estudiar la onda fundamental y las armónicas, Con este procedimiento probablemente se pueda ver la forma de la onda y hasta observar las armónicas por las "Series del Sr. Fourier". También puede ser un bonito tema de Tesis.

Buscando en internet sobre este caso, nos encontramos el artículo del estudiante de Ingeniería Mecánica Troy Bouman, asesorado por dos profesores, de la Universidad Tecnológica de Michigan, pero en ese caso con un violín. Es titulado "Operating Deflection Shapes of a violin string via high speed / high Resolution Videography", con dirección electrónica mostrada abajo.



Nosotros estamos convencidos que por lo común nos falta imaginación para enseñar e inducir el interés por la Ingeniería a nuestros alumnos. Suponemos que muchos de nosotros ya hemos tocado alguna vez una guitarra, como en éste caso, y el del artículo siguiente en "Ingeniería Mecánica", pero nunca se nos enseñó la habilidad de observarlos con "ojo de Ingeniero", y sacarles algún provecho.

<https://www.youtube.com/watch?v=8B6jOUzBKyc&feature=em-subtitle-digest-vrecs>

y el video completo del Sr. Lucarelli puede verse en:

http://www.troybouman.com/wp-content/uploads/2013/12/ConferencePaper_HighSpeedHighResoViolinV_cvk.pdf

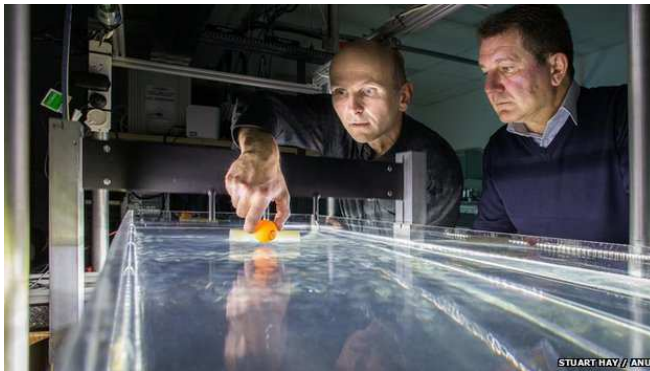
Ingeniería Mecánica

Transporte de materiales con ondas

En ocasiones se ha dicho que “ya todo está inventado”. Los que han dicho eso tal vez tengan algo de razón, pero nos explicamos: Es posible que esas personas querían decir que “todos los elementos de que se compone un invento ya existen”, y nosotros añadimos: Pero ha faltado una persona que denominamos inventor que junte esos elementos, produzca algo útil, y lo dé a conocer.

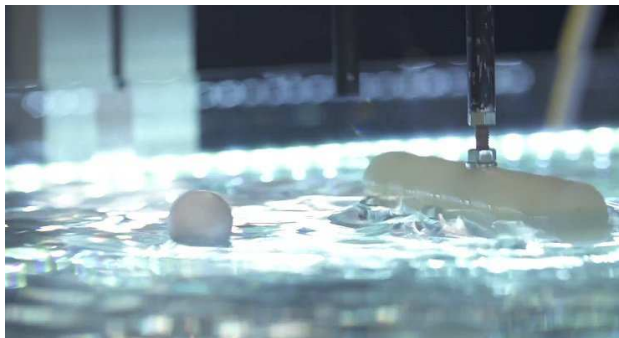
Tenemos el siguiente ejemplo:

Todos conocemos que si tenemos agua en un recipiente e introducimos un objeto, se hacen olas en el agua. (... que descubrimiento!!!) Pero un científico en Australia observó que esas olas pueden producir un desplazamiento en un objeto flotante en las proximidades. ¡Y pensó darle un uso a ese fenómeno físico, de sobra conocido!



En un recipiente más o menos mediano, con agua. Puso a flotar una pelota de pingpong. Puso un dispositivo para variar las características de las olas al introducir un objeto dentro del agua, y logró hacer que la pelota se trasladara de un lado al otro del recipiente, al deseo del operador.

También se descubrió que se producen corrientes de agua en una capa pegada a la superficie, que es variable con las características de las olas.



Los experimentos y estudios fundamentales fueron hechos en la *The Australian National University*, en Camberra, por el grupo de investigadores formado por los Srs. Professor Michael Shats, Dr Horst Punzmann de el Research School of Physics and Engineering, Dr Nicolas Francois and Dr Hua Xia. Fueron publicados en la revista

Nature Physics el pasado mes de Abril, y en *The Engineer* el 12 de Agosto del 2014.

En la actualidad los estudios continúan, y se ha encontrado que las fórmulas para variar las características de las olas son sumamente complejas, pero esperan tener un resultado, entre otros, para mover objetos dentro de cuerpos de agua, y en los derrames de petróleo, como en el mar, recuperarlo.

A nosotros se nos ocurre la aplicación de limpiar de hojas de árbol en las albercas caseras y de clubes, mediante un cierto “aparato” puesto en algún lugar, que haga que las hojas se desplacen a un vertedero. En esta forma se tendrá la alberca limpia siempre.

<http://www.bbc.com/news/science-environment-28739368>

<http://www.engineering.com/DesignerEdge/DesignerEdgeArticles/ArticleID/8233/VIDEO-Physicists-Create-Water-Tractor-Beam.aspx>

Ingeniería Eléctrica

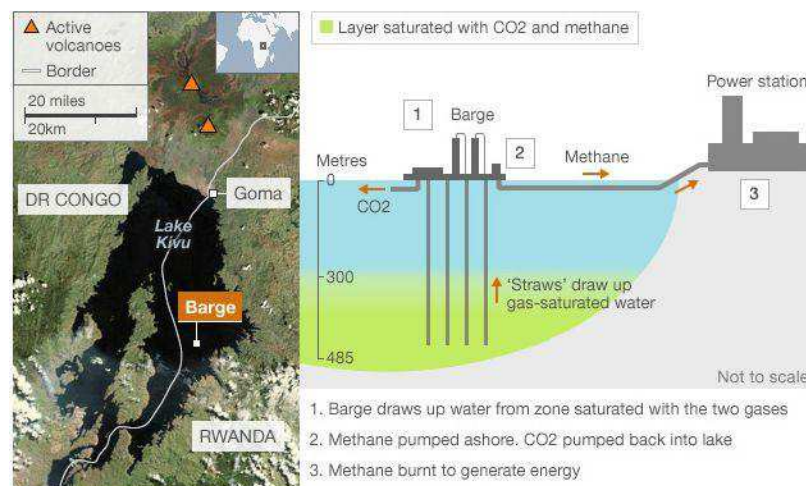
Planta de Metano en Lago Kivu

Hemos leído que en la República de Ruanda, África, en el Lago Kivu, que colinda con la República Democrática del Congo, se va a construir un sistema para extraer gases combustibles disueltos en el agua, y producir energía eléctrica. El proyecto incluirá de inmediato una planta extractora de gases del agua, un separador, compresor, y los gaseoductos necesarios para alimentar una planta almacenadora en tierra firme. Esta alimentará a la planta de energía eléctrica.

Se estima que con estas obras se disminuirá el riesgo para la población en las riveras, tanto de una explosión si se incendian los gases por algún motivo, como por asfixia debido a alguna emisión excesiva de gases, como ya ha sucedido en otros lugares. El proyecto lo han llamado Kivu watt.

El lago es un cuerpo de agua dulce de unos 2700 km cuadrados, (1040 millas cuadradas), y 486 metros, (1594 pies), de profundidad. Según dice el artículo, los residuos vegetales que por siempre han existido en el fondo del lago han entrado en descomposición, produciendo, como es natural, diversos gases. Según se ha estimado., existen unos 259 km cúbicos, (61.4 millas cúbicas) de dióxido de carbono, y unas 64 km cúbicos, (15.5 millas cúbicas) de metano disueltos, entre otros gases. Según los estudios hechos, la mayor concentración de metano se encuentra a unos 300 metros, (984 pies) de profundidad.

Como la concentración de gases es un peligro para la población rivereña, de unos dos millones de personas, el gobierno de Ruanda tiene varios proyectos. Uno de ellos, es instalar tubos dentro del lago y enviar los gases directamente a la atmósfera, que es el proyecto más barato. Pero el gobierno de Ruanda ha decidido firmar un contrato con un consorcio de empresas para el aprovechamiento del metano como fuente de energía.



El contrato, con un valor de 325 millones de dólares, fue firmado con la empresa constituida *Contour Global* por una capacidad total instalada de 100 MW, del tipo "Llave en Mano", con todos los auxiliares necesarios para la extracción del gas. El proyecto será en dos fases, la primera, para 25 MW, con un valor de 142 millones de dólares, incluye una barcaza, de 750 toneladas de desplazamiento con los equipos y accesorios para la extracción del gas.

En tierra, la planta de almacenamiento y además tres unidades de combustión interna para una capacidad total de 25 MW. En la segunda fase, se añadirán los

restantes 75 MW, con tres barcazas, cada una para 25 MW semejantes a la primera, y nueve unidades también de combustión interna.

Por otra parte, la cantidad contenida de gas en el lago, parece estar en aumento cada año, por lo que el proyecto de solo 100 MW de inmediato, en el futuro pudiera ampliarse hasta un total de 300 MW. Que es la capacidad de gas que se estima sería suficiente para operar la planta indefinidamente.



Unidad generadora semejante a las que se instalan en el lago Kivu.

Los grupo motor-generator seleccionados son de la marca finlandesa *Wärtsilä*, modelo W20V34SG de 20 cilindros. Según las fechas programadas del desarrollo del proyecto, las primeras unidades probablemente ya estén en servicio.

De acuerdo con el arreglo actual, el gas producido es vendido a una empresa de energía eléctrica de propiedad estatal, la *Energy, Water and Sanitation Authority*, (EWSA), en un contrato a 20 años, por ser la empresa que genera y distribuye la energía eléctrica en Ruanda.

Existe muy alta probabilidad de que el proyecto tenga el éxito esperado, pues se tiene el antecedente que una fábrica de cerveza en las proximidades produce vapor y electricidad para sus necesidades al extraer agua y separar el gas.

Con información de:

<http://blogs.worldwatch.org/revolt/project-kivu-watt-generates-electricity-from-rwandas-explosive-lake-kivu-2/>

Ingeniería Electrónica y Comunicaciones

Interruptor pequeño

Hace ya algunos meses que no nos poníamos a buscar las novedades y los no tan nuevos accesorios electrónicos. Esta vez nos encontramos un interruptor muy pequeño. Tal vez para los lectores que trabajan en electrónica no sea tan pequeño, pero para los que siempre hemos trabajado en potencia.... Bueno... simplemente es muuy pequeño.

Se trata de un interruptor para 20mA; 15 volts CD; un polo – un tiro, contacto momentáneo; con una resistencia de aislamiento cuando abierto de 100 megohms a 500 volts cd; con fuerza de operación de 100 gmf.

Las dimensiones son: 3.0 mm, x 2.6 mm x 0.65 mm; distancia de viaje de contacto 0.15 mm. Esperanza de vida 100 000 operaciones.



En la foto inmediatamente arriba vemos cuatro de los tales interruptores, comparados con una moneda de un centavo de los Estados Unidos, que es más pequeña del tamaño de una moneda mexicana de un peso de circulación actual. La foto fue tomada del catálogo del fabricante en internet.

Con información de: <http://www.e-switch.com>

Energías Renovables y Otras Tecnologías

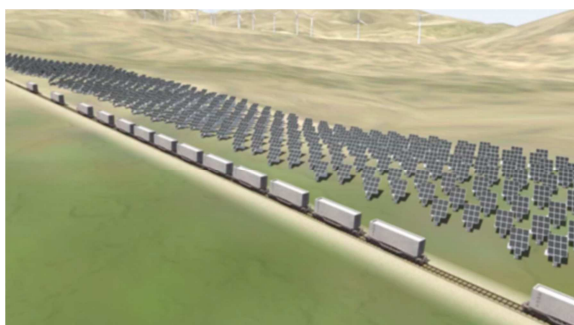
Los trenes y la Energía Renovable

Nos han enviado la dirección en la red sobre otra forma de tener un cierto almacenamiento de la energía eléctrica. Útil en las horas pico o para mejorar las variaciones de energía producida en las plantas eólicas o fotovoltaicas.



Está constituido por una serie de pequeños carros de ferrocarril, (en tamaño, comparados con los ferrocarriles normales), que están cargados de cemento, provistos de un motor-generador eléctrico, a la manera de locomotoras eléctricas. Estos carritos toman energía eléctrica en el tiempo de baja carga, para subir una pendiente en una montaña.

Una vez arriba, tienen almacenada energía cinética tal que a la hora pico, o cuando se necesita, se dejan rodar hacia abajo, generando la energía.



Estos carritos, están controlados por el Despachador de carga del sistema eléctrico, o bien en forma independiente. En este caso, cuando se genera energía de las celdas fotovoltaicas, se suben los carritos a la parte superior, y se utiliza en el momento en que es necesario, o bien, a la hora pico.

En un video en la red, se aprecian varias vías como patio de ferrocarril, y los carritos se mueven por cualquiera de las vías, de acuerdo con el control.

El sistema está patentado por la empresa *Advanced Rail Energy Storage (ARES)* con sede en Santa Bárbara, CA, en los Estados Unidos, ya probó el primer prototipo, con vehículos con un peso de 5670 kilos en una vía de 381 mm, con longitud de 268 metros, y eficiencia del 86 por ciento. Las pruebas se consideran satisfactorias.

Ya se tiene el proyecto para un sistema comercial en el estado de Nevada, en el sistema de California, bajo control del Operador del Sistema, (ISO-California). Cada carro tendrá un peso de 272 toneladas, en una vía con pendiente del ocho por ciento en una longitud de 8 kilómetros, con 32 vehículos que operarán en forma independiente. Se calcula que cada uno podrá dar unos 1.5 MW de potencia, para un total de 50 MW y por un período de hasta unas 8 horas.

Estimamos que esta solución es muy interesante, y se puede aplicar en los lugares con topografía adecuada para ello.

<http://www.gizmag.com/ares-rail-energy-storage/28395/>

Normatividad

DECRETO DE LA CREACIÓN DEL CENACE

ARTÍCULO CUARTO.- Para el cumplimiento de su objeto, el CENACE, además de las funciones previstas en la Ley, el Reglamento de esta última y demás disposiciones aplicables, tendrá las facultades siguientes:

- I. Exigir y, en su caso, ejecutar las garantías necesarias para asegurar el cumplimiento de las obligaciones de los Participantes del Mercado;
- II. Proponer a la CRE ajustes y modificaciones a las Reglas del Mercado y demás ordenamientos relacionados con su objeto;
- III. Instrumentar lo necesario para evitar el uso indebido y la transmisión de información privilegiada por parte del personal del CENACE a los Participantes del Mercado;
- IV. Llevar a cabo la venta de servicios de capacitación y asesoría, así como de investigación relacionados con su objeto;
- V. Manifestar la no objeción sobre la cesión o adquisición de las Redes Particulares a los Transportistas o los Distribuidores;
- VI. Formar asociaciones o celebrar contratos con particulares para que presten servicios auxiliares a la operación del Mercado Eléctrico Mayorista;
- VII. Informar a la CRE y a la Comisión Federal de Competencia Económica, sobre la detección de prácticas monopólicas entre Participantes del Mercado para que éstas procedan conforme a sus facultades;
- VIII. Proponer a la CRE los cobros que sean necesarios por la realización de estudios de características específicas de la infraestructura requerida y otros componentes del proceso de conexión de Centros de Carga e interconexión de Centrales Eléctricas, así como los demás servicios que se requieran para el funcionamiento eficiente del Sistema Eléctrico Nacional, y
- IX. Fomentar y promover el desarrollo de acciones encaminadas a la capacitación de capital humano en las áreas de la industria eléctrica, a fin de mejorar y fortalecer su eficiencia y competitividad.

Noticias Cortas

Burradas para el Constructor Eléctrico

El Constructor Eléctrico, revista de la Unión Nacional de Constructores Electromecánicos (UNCE) a través del convenio con la Federación de Colegios (FECIME) nos solicita artículos de interés para ser publicados y conocidos por el gremio electromecánico.

Nuestro editor, el Ing. Roberto Ruelas Gómez, contribuirá con la columna de Burradas, para lo cual se requieren fotografías de los Colegiados que gusten compartir lo que día a día observan en su trabajo.

Pueden enviar sus fotografías al correo del CIMELEON a: info @ cimeleon.org, o directamente al Ing. Ruelas a r.ruelas-gomez @ ieee.org

Curso en Instalaciones de Gas LP y Natural

Con asistencia de ingenieros de Baja California, Coahuila, San Luis Potosí y Guanajuato efectuó el CIMELEON con gran éxito el Curso de Instalaciones de Aprovechamiento de Gas LP y Natural los pasados días 30 y 31 de agosto. Los equipos de muestra fueron proveídos por EQUIPOS PARA GAS, SA DE CV (EGSA)



El instructor, el Ing. Eduardo García McPherson durante la exposición

Nuevo Boletín Técnico

El Ing. Manuel de Jesús Sánchez Ibarra, del Tecnológico de Aguascalientes, nos envió copia de su trabajo titulado Determinación de la Posición de las Laminaciones de los Shunts Magnéticos de Transformadores, que le ¡fue publicado en Alemania!

Existen varios tipos de pérdidas en los transformadores (pérdidas sin carga, pérdidas con carga, pérdidas parásitas, pérdidas por corrientes de Eddy, pérdidas por histéresis, pérdidas dieléctricas). En este trabajo el objetivo es reducir las pérdidas parásitas en la pared del tanque del transformador generadas por los flujos magnéticos dispersos que escapan del conjunto núcleo-bobina del transformador, al cual se le denomina elemento activo.

<http://www.cimeleon.org/boletin/bt38.pdf>

AMUVIE

La Asociación Mexicana de Unidades de Verificación de Instalaciones Eléctricas (AMUVIE) ya obtuvo sus documentos legales de fundación, por lo que le mandamos una felicitación. ¡En Horabuena!



http://issuu.com/javdesigner/docs/revista_web_ce_agosto?e=6293138/9056811

Burradas

¿Fusible en el neutro? ¿Y, de aluminio desnudo?



Colaboración del Ing. Gerardo Rubí O.

Acertijos

Respuesta al problema de los tres sietes:

Bueno... en realidad este problema puede aplicarse a cualquier dígito, utilizando tres del dígito inmediato inferior. En nuestro caso tenemos:

$$7 / 7 + 7 = 8$$

Nuevo Problema:

El acertijo que les dejaremos de tarea, es uno que nos envió uno de nuestros colaboradores, y es el siguiente: ¿Cómo podemos obtener un ocho, utilizando cuatro cuatros, como en el caso de nuestro número anterior, utilizando signos de las matemáticas?

Historia de la Ingeniería

Elettra Marconi, hija de Guglielmo Marconi

Primero debemos dar las gracias al Club de Radio Aficionados de Guanajuato por habernos enviado el siguiente artículo sobre la visita de la hija del Sr. Guglielmo Marconi al museo donde estuvo la estación transmisora con que el Sr. Marconi estableció comunicación radioeléctrica entre América y Europa, La visita fue el pasado 20 de Junio del 2014.

Estamos de acuerdo en que la Sra. Marconi, hasta donde nosotros sabemos, no es Ingeniero, pero sí estamos seguros de que forma parte de la historia, tanto por su primer nombre, Elettra, igual al yate desde donde Marconi hizo sus experimentos, como por ser su Hija.

La biografía del Sr. Marconi pue presentada a nuestros lectores en el número 86, de nuestro Boletín En Contacto, correspondiente al mes Mayo de 2005, en esta misma sección, "Historia de la Ingeniería".

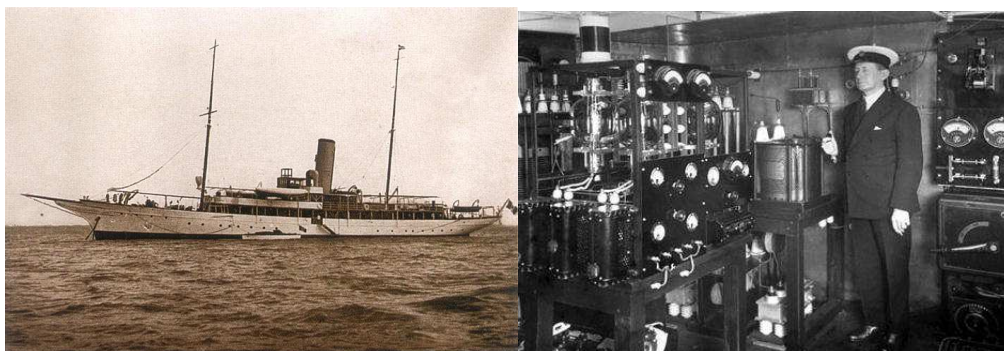


Foto del yate "Elettra", donde el Sr. Marconi hizo sus experimentos de comunicación, y la cabina con los instrumentos usados.

“ Princesa Elettra Marconi visitó hoy el histórico sitio inalámbrico Marconi en Cape Cod National Seashore y utilizó la estación club KM1CC a tener un contacto con el WRTC2014 presidente Doug Grant, K1DG. La princesa es la hija del hombre que inventó literalmente radio - Guglielmo Marconi.

El contacto produjo en 40 M SSB 7.150 en 14:30 EDST. Princesa Marconi habló cómo su padre estaría orgulloso de que los aficionados de radio todavía están avanzando su trabajo en comunicaciones inalámbricas. Prosiguió a alabar el evento WRTC2014 y su capacidad para promover la buena voluntad internacional y la habilidad de funcionamiento.



Princesa Marconi hablando durante su visita a Cape Cod National Seashore.

Escuchar el QSO completo. Grant operaba usando el call sign club del Campeonato Mundial de equipo Radiosport, WRITC.

"Lo que un honor y emocionante QSO," dijo Grant después de que el contacto fue completo. "Fue emocionante a puente la historia desde el principio de radio aficionado a los muchos aspectos de Radio Amateur que hoy disfrutamos. Más aún con su reconocimiento de cómo WRTC2014 está ayudando a continuar con el legado de Marconi".

Ayudando con el contacto era Barbara Dougan, N1NS, el administrador de la estación de Radio Club de Marconi Cape Cod KM1CC.

Una visita al sitio de estación Marconi Wireless y Chatham Marconi Maritime Museum es uno de los tours que está disponible para los visitantes y los participantes WRTC2014.

En 1899, Guglielmo Marconi validó su teoría que las señales inalámbricas podrían extenderse a través del Atlántico y ofrecer competencia al monopolio del Cable de comunicación. Marconi atrajo a Cape Cod por su proximidad a Europa y en 1903 asombró al mundo al completar dos comunicaciones de camino entre la estación de 35.000 vatios en Wellfleet e Inglaterra Poldu."

<http://www.wrtc2014.org/princess-elettra-marconi-praises-wrtc2014/>

Calendario de Eventos

ExpoForo 2014 Electri-Guanajuato

El 6 y 7 de noviembre se efectuará el Tercer Expo Foro 2014 en el Centro de Convenciones de Guanajuato, Guanajuato, y la reunión de la Unión Nacional de Constructores Electromecánicos (UNCE). Evento sin costo. Más detalles en: ACECMEX, AC (473) 116 6575, electrigo2014@hotmail.com

Foro de Proveeduría Automotriz

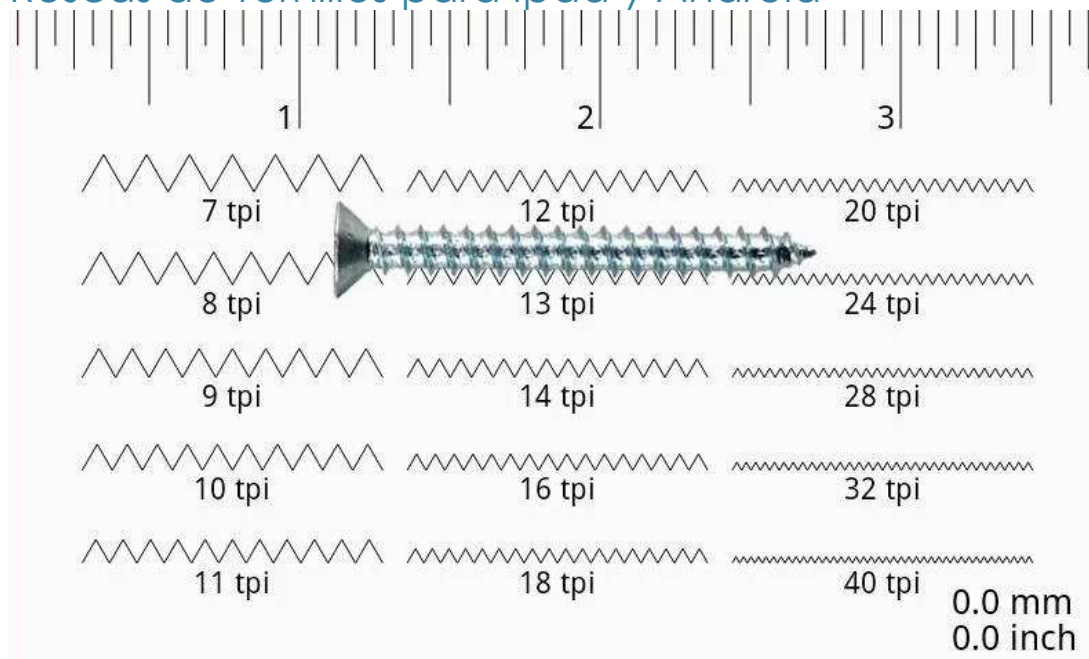
8 y 9 de octubre, tendrá lugar en el Poliforum León el Foro de Proveeduría Automotriz. Evento sin costo.

En la Red

SASEP

Desde el 25 de agosto, la nueva dirección del SASEP de CFE es:
http://200.57.115.98:8080/SASEP_03/Formularios/login.jsf

Roscas de Tornillos para Ipad y Android



Para encontrar el largo y el tipo de rosca de los tornillos, existe la aplicación:
 "Calibres de paso de rosca"
<https://play.google.com/store/apps/details?id=kr.sira.thread>

Tablas para Gas LP y Natural – Cortesía EGSA e Ing. García McPherson

Formulario GPIT

<http://www.gpit.com.mx/media/pdf/Formulario%20Gpit%200.pdf>

RegO - Manual de Servicio para el Instalador de Gas-LP

<http://www.regoproducts.com/pdfs/L-592.pdf>

Diario Oficial de la Federación

SECRETARIA DE ENERGIA 01 DE AGOSTO

Acuerdo por el que la Comisión Reguladora de Energía emite la convocatoria para la aprobación de unidades de verificación y establece el formato único de solicitud de aprobación como unidad de verificación, así como los plazos de resolución correspondientes

SECRETARIA DE ENERGIA 06 DE AGOSTO 2014

Norma Oficial Mexicana NOM-001-ENER-2014, Eficiencia energética de bombas verticales tipo turbina con motor externo eléctrico vertical. Límites y método de prueba

SECRETARIA DE ENERGIA 07 AGOSTO 2014

Norma Oficial Mexicana NOM-007-ENER-2014, Eficiencia energética para sistemas de alumbrado en edificios no residenciales

"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.
www.cimeleon.org
Tel/Fax +52.477.7168007 info@cimeleon.org