



En Contacto

No. 139 Vol. 12. Aguascalientes, Ags. y León, Guanajuato.
31 de octubre del 2009

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.

Editorial

Estimados colegiados les comentaré que de acuerdo a la Ley de profesiones del Estado de Guanajuato, corresponde a los colegios municipales de profesionistas entre otros puntos:

RESPONSABLES

Ing. Ricardo A. Rojas Díaz
Presidente VIII Consejo Directivo. CIMELEON

Ing. Arturo Ramírez Díaz
Presidente IX Consejo Directivo CIMEA

Ing. Roberto Ruelas Gómez
Editor

CONTENIDO

[Editorial](#)
[Enseñanza](#)
[Ingeniería Mecánica](#)
[Ingeniería Eléctrica](#)
[Ingeniería Electrónica](#)
[Energía](#)
[Contratistas](#)
[Normatividad](#)
[Noticias Cortas](#)
[Bolsa de Trabajo](#)
[Burradas](#)
[Acertijos](#)
[Eventos](#)
[Historia de la Ingeniería](#)
[En la red](#)
[Foro](#)
[Publicaciones y DOF](#)
[PÁGINA PRINCIPAL](#)

Fomentar la cultura y el conocimiento de la ciencia o arte de su especialidad

Fomentar la investigación en las áreas de conocimiento de su especialidad

Elaborar e implementar programas de mejoramiento continuo con base en el plan aprobado por la Secretaría.

Por lo que atendiendo al punto C) anterior, el colegio debe realizar su programación de cursos, considerando las necesidades que de estos tienen los colegiados en las ramas de la ingeniería mecánica, eléctrica y electrónica, teniendo estos cursos un mínimo de 20 horas, para que sean validados por la Secretaría de educación Pública a través de la dirección de Profesiones del estado de Guanajuato.

Para este próximo año se tienen contemplados cursos con CFE; cursos que nos permitan acceder a la Certificación Profesional; cursos que nos permitan adquirir los conocimientos y habilidades para figurar como corresponsable o la figura que se determine, en proyecto y obra en el nuevo Reglamento de Construcciones del municipio de León; cursos necesarios para las UVIE'S; cursos de desarrollo humano, porque es necesario integrar este aspecto en nuestra cotidianidad.

Se pretende también firmar convenios de cooperación mutua entre instituciones educativas y Colegios en el municipio y el estado.

Como se ve el panorama de actividades de mejora continua es bastante amplio, lo que permitirá cumplir con nuestro cometido.

Atentamente:

M.C. Ricardo Alfredo Rojas Díaz
Presidente VIII Consejo Directivo CIMELEON

PARA ESTAR A TONO CON LAS FIESTAS

ESTABAN LOS VERIFICADORES
MUY CONTENTOS EN SU REGIÓN
ANDABAN VERIFICANDO
¡LA SEGURIDAD EN LA INSTALACIÓN!

SIEMPRE VIAJANDO Y LUCHANDO
PARA LA ACTIVIDAD SOSTENER
EL TRABAJO SE HACIA CON GUSTO
¡Y TAMBIÉN PARA COMER!

ASÍ PASABAN LOS DÍAS
VERIFICANDO CON GRAN TESÓN
REVISANDO PLANOS Y MEMORIAS
¡CADA CUAL EN SU MISIÓN!

¡MAS DE PRONTO Y SIN AVISO!
TAL SI FUERA LA SENER
IRRUMPIÓ LA MUERTE IMPIA
¡PARA LOS VERIFICADORES MOLER!

NADIE SABE QUE HA PASADO
NO SE SABE LA RAZÓN
¡TODOS LOS VERIFICADORES
DESCANSAN EN EL PANTEÓN!

¡UNOS DICEN QUE FUE INFLUENZA
OTROS QUE FUE EL CORAZÓN!
MUCHOS NOS ASEGURAN
¡QUE FUE LA EMA, CON SU ACTUACIÓN!

¡AY MUERTE TAN ARROGANTE!
QUE ACTÚAS SIN CORAZÓN
HASTA PARECES EXPERTO
¡QUE NO ENTIENDE RAZÓN!

HOY DICEN QUE EN LOS PANTEONES
SE OYEN LAS ALMAS PENAR
¡SON LOS VERIFICADORES
QUE QUIEREN RESUCITAR!

MÁS AL CORRER DE LOS DÍAS
LA MUERTE TRISTE QUEDO
PUES SIN LOS VERIFICADORES
¡EL NEGOCIO YA SE CERRO!

QUEDE TODO ESTO ESCRITO
HASTA LA ETERNIDAD
¡TODOS LOS VERIFICADORES
SIRVIERON A LA COMUNIDAD!

CON ESTE VERSO ME DESPIDO
Y APROVECHO A SALUDAR
NO PODÍAN FALTAR LAS CALAVERAS
¡PARA LAS TRADICIONES GUARDAR!

Con todo respeto y afecto hacia todos ustedes.

Ing. Ma. Guadalupe Domínguez Alegría
CIME - PUERTO DE VERACRUZ

Enseñanza de la Ingeniería

LAS CLASES DE PROYECTOS ELÉCTRICOS.

En la revista *Electrical Contractor* publicada mensualmente por la *National Electrical Contractors Associaton* Inc. leímos un artículo muy interesante, cuyo contenido principal trataremos de exponer en seguida.

En el artículo, el autor escucha las opiniones de varios contratistas de obra eléctrica, que se quejan de los proyectos: Se quejan de que de hace unos seis años a la fecha, han empeorado mucho en su elaboración y exactitud, con deficiencias que hacen retardar las obras por las aclaraciones, además de que resultan mas caras, y fuera del presupuesto contratado. Se estima que un 45 % de los planos no son exactos. Hace notar que "los diseños y los planos de ingeniería de proyecto nunca han sido perfectos", pero en la actualidad ha empeorado mucho.

Uno de los detalles mas significativos son diseños que no se ajustan a las normas, con lo que el contratista tiene que revisar en su totalidad el proyecto, pues los que lo hacen están poniendo una nota "con la letra chiquita", en que dice "el contratista será responsable de que la obra esté dentro de normas".

Otra falla en los proyectos son los materiales, que no siempre son los adecuados para el uso que se les pretenden dar. Se supone que esta falla se debe a la falta de experiencia en la construcción de las personas que hacen el proyecto. Es muy probable que solamente buscan en Internet un material que satisfaga las necesidades... y ya. No investigan si existe otro material mejor, que sea el adecuado.

Un error muy común es que las dimensiones resultantes en la construcción no coinciden con las especificadas en los planos. Esto es porque no se verifican las dimensiones de los equipos dadas por los fabricantes *para fines de construcción* y solo toman las especificadas en los catálogos. El problema es mayor cuando solo se especifica "similar a" (tal equipo).

Otro problema es con las fechas límite para cotizar, pues por lo general no se tiene el tiempo suficiente para verificar todos los datos de los proyectos, y en muchos casos, se niega el "request for information" previo a la cotización.

Otro problema enumerado es la ingeniería de detalle, que simplemente ya no se está haciendo en la actualidad, lo que provoca muchos problemas durante la construcción.

Es común en los Estados Unidos, gran parte de estas diferencias entre las firmas de ingeniería de proyecto y los constructores se convierten en litigios que se resuelven en los tribunales, (*in Court*), lo que aumenta mucho el costo de operación de las empresas.

Una solución que han dado los contratistas de obra es que han comenzado contratar personal para su propio departamento de ingeniería para verificar los proyectos, o mejor, contratar los detalles del proyecto. Otra solución es la que en México llamamos "por administración", que consiste en contratar solo la instalación, y recibir los materiales supuestamente ya listos para el montaje.

Por nuestra parte, creemos que en México se podrían tener firmas de ingeniería para los detalles de los proyectos, además de la compra de materiales, aprovechando las comunicaciones actuales, y el Tratado de Libre Comercio. Pero necesitamos en las universidades poner mayor énfasis en las clases de proyectos.

Ingeniería Mecánica

MOTOCICLETAS ELÉCTRICAS.

En un número pasado de *En Contacto*, escribimos sobre el adelanto que se ha logrado sobre la adaptación de las tecnologías existentes para fabricar bicicletas eléctricas.

Ahora nos hemos encontrado en Internet que no solo los propietarios de bicicletas gozan de estas ventajas. Hemos leído que un ingeniero en aeronáutica, después de trabajar varios años en el diseño, decidió iniciar una fábrica pequeña de motocicletas, en el campo de las eléctricas, con muy buen resultado, pues ha logrado multiplicar sus ventas anuales varias veces en pocos años.



Los logros que ha obtenido son buenos (ver fotografía), pues ha logrado tener una aceleración de 0 a 50 kilómetros por hora en solo dos segundos, y llegar a las 90 kilómetros por hora en 5 segundos. Uno de sus modelos tiene un motor de solo 31 HP, del tipo de imán permanente, con escobillas, con una batería de litio de 4 kWh para dar un alcance de 90 kilómetros, con solo una carga de 4 horas.

El fabricante cree que el éxito obtenido se debe a que una motocicleta es muy útil en las horas pico, pues se reduce mucho el tiempo de viaje.

www.zeromotorcycles.com

Ingeniería Eléctrica

COCHES Y MOTOCICLETAS ELÉCTRICAS.

Recientemente se ha anunciado que la marca mexicana de automóviles eléctricos Zilent en un futuro próximo iniciará la construcción de su planta en México. Se sabe estará próxima a Puerto Chiapas, en la costa del Pacífico, y no muy lejos de Tapachula, Chis. La noticia que se dio es que inicialmente tendrá una capacidad para ensamblar del orden de 2500 unidades anuales, y aunque la firma también produce motocicletas eléctricas, no se ha anunciado su posible producción en este lugar.

En la actualidad, para los coches ensamblados en México se tiene cerca de un 40 por ciento de contenido nacional, siendo el 60 por ciento restante de procedencia extranjera, principalmente los países Asiáticos, lo que justifica su localización.

Nosotros creemos que con una planta de ensamble de coches eléctricos en México es una buena oportunidad para que nuestros compañeros IMEs que les gusta fabricar se conviertan en proveedores para esta nueva empresa.

FERRO-RESONANCIA EN SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN

En los siguientes párrafos trataremos de dar los puntos importantes del fenómeno de ferorresonancia [1] en transformadores de potencia y en transformadores de potencial en subestaciones particulares conectadas a sistemas de distribución subterránea 3F4H, ya que todavía en la literatura en inglés sobre electrificación rural de los 80's se recomendaban transformadores trifásicos estrella aterrizada - estrella aterrizada de 5 piernas para eliminar la ferorresonancia [2]. Con los años se ha estudiado aún más el fenómeno y aún así hay que tener cautela y continuar actualizándose conforme los cambios de nuestra industria.

Ya es conocido que las sobretensiones causadas por la ferorresonancia no aparecen en transformadores monofásicos conectados en estrella aterrizada-estrella aterrizada (YNyn0), pero que si pueden presentarse en otros tipos de transformadores conectados a sistemas de distribución subterránea cuando existen maniobras remotas de operación monofásicas. Aunque, la susceptibilidad de un transformador a la ferorresonancia es proporcional al cuadrado de la tensión del sistema, e inversamente a la potencia en

kVA. Así, se pueden esperar más problemas de este tipo en la zona vecina de Los Altos que opera a 23 kV que en la Zona León, donde el sistema está a 13,8 kV.

Cuando la reactancia de magnetización del transformador es igual a la capacitancia a tierra del cable se obtiene un fenómeno de resonancia serie. Eso sucede principalmente cuando los transformadores operan con muy poca carga o en vacío y la longitud a los desconectadores monofásicos es grande. Como efecto de esta resonancia aparece una tensión en el cable, y una tensión transitoria en el embobinado primario, teóricamente, hasta de cuatro veces la tensión de línea del sistema. Tensión que causa arqueo en terminales en el primario del transformador y que puede llegar a destruir equipos, si se mantiene la condición. Esas sobretensiones aparecen también en el lado secundario y son las causantes de daños a equipos electrónicos que permanecen conectados a la red.

De acuerdo con las conexiones de los transformadores más utilizados en México:

Delta-Estrella (Dyn1). La ferorresonancia sucede principalmente al desconectar dos fases, quedando energizada solamente una fase, en dos casos:

- a) en transformadores de capacidad pequeña (< 500 kVA); y,
- b) en transformadores fabricados con acero de bajas pérdidas

Estrella-Estrella (YNyn0). En transformadores con esta conexión y 5 piernas de construcción, el fenómeno es mucho más severo cuando se abre una fase, y las otras dos quedan conectadas, y en dos casos [3]:

- a) cuando el neutro no está bien conectado a tierra por corrosión u otras causas, por lo que el cable de la fase abierta no se descarga rápidamente; o,
- b) con transformadores de muy bajas pérdidas por tener mayor capacitancia de fase a tierra - Caso que apareció con la nueva construcción de transformadores en los 90s -

Monofásico conectado a dos fases. En transformadores con esta conexión el fenómeno aparece cuando se abre una fase.

Como resultado de la ferorresonancia, se tiene una sobretensión que daña principalmente los apartarrayos las terminales, los equipos de medición en medio voltaje, y causa riesgos de quemaduras al personal de operación. El transformador sufre calentamiento por altos flujos magnéticos y altas corrientes lo que cause envejecimiento de aislamientos.

Por lo anterior, para prevenir la resonancia y sus efectos en sistemas de distribución subterránea,

- 1 Se necesita que CFE vaya dejando únicamente seccionadores y restauradores tripolares en los circuitos alimentadores 3F4H a transformadores trifásicos, eliminando los cortacircuitos fusibles.
- 1 Utilizando solamente transformadores monofásicos con conexión entre la línea y el neutro corrido.
- 1 Por parte de los usuarios con transformadores trifásicos, se puede prevenir:
 - i asegurándose de que el neutro está bien conectado al sistema de puesta a tierra; y,
 - i por otra parte tener conectada permanentemente algo de carga en el secundario para absorber la energía almacenada en las capacitancias y con ello prevenir las oscilaciones. En la literatura se menciona de una carga de 1 al 4% de la capacidad del transformador dependiendo del largo de los cables de alimentación en el primario. Carga que se obtiene fácilmente con un transformador de tipo seco.
- 1 Se podrían usar bancos monofásicos con tensión 120/240 conectados en estrella aterrizada -estrella aterrizada al estilo americano, lo que también resolvería el problema de eficiencia de los motores trifásicos que son para 460/230 V, y el problema de las oficinas con equipos de cómputo con fuentes a 115 V.

Lecturas recomendadas:

- [1] *Modeling and Analysis Guidelines for Slow Transients—Part III: The Study of Ferroresonance*. IEEE Transactions on Power Delivery, Vol 15 No. 1, Jan 2000, pp. 255-265.
- [2] E. C. Lister "Ferroresonance on rural distribution systems". IEEE 1972 Rural Power

Conference.

[3] R. A. Walling, K. D. Barker, T. M. Compton, L. E. Zimmerman, "Ferroresonant Overvoltages in Grounded Wye-Wye Padmount Transformers with Low-Loss Silicon-Steel Cores", IEEE Transactions on Power Delivery, Vol 8, July 1993, pp. 1647-1660.

Ingeniería Electrónica y Comunicaciones

SENSORES DE PRESIÓN.

Hace algún tiempo presentamos en esta misma sección de *En Contacto* unos comentarios de la ahora ya tan nueva tecnología de sensores de presión en las llantas de los automóviles, y la transmisión por radio de estado que cada una de ellas guarda.

Nosotros teníamos un poco de interés en conocer su forma de operar y su diseño. Se trata de unos dispositivos, de forma igual o semejante a los mostrados inmediatamente abajo, que vienen montados de fábrica en las llantas de coches nuevos de alto precio, aunque cada día son mas comunes. Sabemos que desde hace tiempo el departamento de transportes de los Estados Unidos decidió que es un elemento mas de seguridad y que deban tenerlo todos los coches. En México, que nosotros sepamos, aún no se tiene la disposición.



El dispositivo es semejante a las válvulas actuales, y se montan en fábrica en la parte metálica de la llanta. También puede montarse en llantas de repuesto, pero necesita hacerse en Agencia que disponga de equipo para programar debidamente la electrónica. Cada coche y cada llanta tiene su programación particular, y en el tablero, también montado de fábrica, existe el receptor, que indica cuando determinada llanta tiene baja su presión, dando una señal de alarma al conductor, con o sin la indicación de la presión actual. Esta señal se muestra al encender el motor, y se apaga en condiciones normales.

La parte electrónica en la llanta tiene una pequeña batería eléctrica que según se indica dura unos diez años, y aunque se puede reemplazar, no se recomienda, pues debe cambiarse el dispositivo en su totalidad. La calibración del dispositivo se hace en la fábrica del coche, de acuerdo con la marca y tipo de llanta a usar.

www.AA1car.com

Energías Renovables y otras Tecnologías.

PLANTAS CELDAS DE COMBUSTIBLE..

Hace algunos meses, al escribir sobre las nuevas tecnologías, dijimos que gran parte de nosotros los Ingenieros, cuando se habla de Celdas de Combustible para generar energía eléctrica, consideramos que es una tecnología aun no desarrollada, y que por lo tanto no nos interesan los detalles. Pero esta afirmación es un tanto falsa. Para demostrarlo a continuación describimos un equipo para energía de respaldo y emergencias, que ya se encuentra a la venta desde hace algún tiempo.

Las especificaciones de este equipo son como sigue: Combustible: hidrógeno de calidad industrial normal 99.95 % puro; 0.24 a 0.41 bar de presión; para dar 0 a 4000 watts, con capacidad de almacenamiento de combustible de 48 a 96 Kwh escalables en módulos; 0 a 160 amps a 24 volts cc, o 0 a 80 amps a 48 volts cc; en temperatura ambiente de - 40 C a + 46 C montaje al aire libre. El gabinete metálico es de 1.04 x 1.37 x 1.83 metros y pesa 456 kilos. El equipo solo requiere hidrógeno y su residuo es agua tibia, de orden de unos 30 centímetros cúbicos por Kwh. Se asegura que el mantenimiento es mínimo.

Este equipo se propone para instalaciones de telecomunicaciones. para reemplazar los bancos de baterías que como es conocido, requieren un alto mantenimiento. Por otra parte, se asegura que ya se encuentra en operación en varias empresas en los Estados Unidos. Por lo anterior, nosotros aseguramos que en poco tiempo lo tendremos en uso en México... (o ya estará alguno ?) y debemos estar preparados..!!

con información de: www.relion-inc.com

Normatividad

NOM-004-SEDE-2004

NORMA Oficial Mexicana NOM-004-SEDE-2004, Instalaciones de aprovechamiento de Gas L.P. Diseño y construcción.



6.5.1.4 Cuando los aparatos de consumo se instalen en lugares cerrados, es obligatorio instalar chimeneas con tiro directo, natural o forzado para desalojar al exterior los gases de la combustión y proveer los medios adecuados para permitir la entrada permanente de aire del exterior.

FUTURO DE LA NOM-001-SEDE

La actual norma oficial mexicana de instalaciones eléctricas (utilización) de acuerdo con la Ley Federal de Metrología y Normalización, el próximo año tendrá que ser revisada.

Para esa revisión hay algunas posibilidades.

Ajuste de la NOM-001-SEDE-2005. La propuesta es que todos (contratistas, diseñadores, UVIEs y

academia) participemos en la revisión y en las propuestas de mejora.

Ventajas

- a) Nos permitiría adicionar los artículos del NEC 2008 que ya tienen materiales y equipos en México. Ejemplo:
Artículo 382 Concealeable Non-Metallic Extension (CNE) que permite usar el cable plano que se comercializa como Flatwire de la compañía Southwire <www.southwire.com>
- b) Nos permitiría adicionar los artículos del NEC 2008 que permiten aclarar otros puntos de la NOM. Ejemplo:
Sección 300.9 que dice que el interior de las canalizaciones colocadas en lugares húmedos o mojados, se consideran de igual manera.
- c) Los cambios aprobados para el NEC 2011 podríamos agregarlos si se viera su utilidad para nuestra NOM, con lo que estaríamos al día con los cambios tecnológicos en los Estados Unidos.
- d) Nos permitiría agregarle a la NOM los requisitos de aplicación de productos IEC que ya están en nuestro país y que ahora solamente su instructivo es lo único de validez para utilizarlos. En ello, podemos comentar que el Código Eléctrico Canadiense (CEC) y el Código Internacional (ICC) también usado en los Estados Unidos, han superado al NEC.

Desventajas

- a) La información de NFPA no podrá utilizarse para aclarar la redacción de la NOM.

Traducción del NEC. La propuesta es utilizar en la nueva traducción al español que existe del NEC 2008 por nuestro amigo y colega Ing. Ángel Estevez <www.estevezbooks.com>

Ventajas

- a) La literatura en inglés con citas a partes del NEC volvería a corresponder con nuestra NOM, lo que ayuda sobremanera para la instrucción.
- b) Podríamos solicitar al CCNIE que también avalara con NFPA la traducción del Manual correspondiente del NEC, para tener también la guía de aplicación completa; con ello, no se dejarían puntos a la interpretación libre, como la que ha tenido en algunas secciones la NOM-001-SEDE-2005.

Desventajas

- a) Seguiremos perpetuando el retraso tecnológico con respecto a los Estados Unidos y Canadá
- b) El no tener todavía una norma de instalaciones eléctricas armonizada con la serie de normas IEC, nos seguirá dejando en desventaja legal desde el punto de vista de la aplicación segura de todos los productos que continuarán llegando a México procedentes de los países fuera de Norteamérica.
- c) Volveremos a parchar el documento para introducir los materiales mexicanos, con los consabidos errores de congruencia.

La convocatoria para participar en la revisión de la norma actual de Instalaciones Eléctricas está en la página de la Secretaría de Energía desde hace meses, y, ¿ya mandamos nuestros comentarios y observaciones? Sino las hemos mandado, no tengo duda alguna de que con nuestra actitud ayudamos a que otros tomen las decisiones de nuestra industria por nosotros.

Roberto Ruelas Gómez

Noticias Cortas

CURSO DE ILUMINACIÓN

El CIMELEON presentó el curso del Software Visual Avanzado que impartió el Ing. Ricardo Espíndola los días 16 y 17 de octubre del año en curso.



¡Burradas!

Pregunta de Ingeniería: ¿Cuánto durará la cinta de aislar que soporta el tubo de PVC de la red que se ve en la fotografía? Porque nos entregaron esta fotografía como prueba de que muchas Unidades de Verificación de Instalaciones Eléctricas solamente revisan los primeros capítulos de la NOM-001-SEDE-2005.



NOM-001-SEDE-2005

800-6. Ejecución mecánica de los trabajos. Los circuitos y equipo de comunicaciones deben instalarse de manera ordenada, profesional y procurando identificar todo el alambrado. Los cables deben soportarse sobre la estructura del edificio de forma que no puedan dañarse por el uso normal del mismo

DIABLITOS

Diablitos que ya se les fundió el forro.



Acertijos

Respuesta al problema de las cajas triangulares.

Para calcular cuánto mide el lado por el interior de la caja, vamos a imaginar un triángulo en que tenemos inscrito un círculo con su centro. Tracemos una línea del centro O a un vértice A, y otra línea del centro O al punto de tangente P, a uno de los lados adyacentes al vértice A, y por lo tanto perpendicular. Se formará un triángulo rectángulo O-P-A, en que el ángulo en O es de 60 grados. Por lo tanto, $\tan O = AP / OP$, o bien la $\tan O = AP / r$. o resolviendo para $AP = r \tan 60 \text{ grados}$, $AD = 5 \times 1.732 = 8.66 \text{ centímetros}$.

El lado por el interior de la caja dos veces lo calculado arriba, o 17.32 centímetros.

Nuevo Problema:

Continuamos con los envases cilíndricos. A semejanza del problema anterior, si en la fábrica en que trabajas también se requieren cajas conteniendo 6 envases en cada una, y por lo tanto en figura de triángulo isósceles ¿cuánto medirá el lado interior de cada caja, si el diámetro del envase es de 10 centímetros?

Calendario de Eventos

CALENDARIO DE CURSOS, EXPOSICIONES Y CONGRESOS

Nov 03-06.- CURSO: “INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN ÁREAS DE ATENCIÓN DE LA SALUD (HOSPITALES Y CENTROS AMBULATORIOS) CON BASE EN LA NORMA NOM-001-SEDE-2005 INSTALACIONES ELÉCTRICAS (UTILIZACIÓN) Y SU CORRELACIÓN CON LAS NOM-178 Y 197 DE LA SECRETARÍA DE SALUD”. Instructor: Ing. Saúl Treviño García. SOCIEDAD MEXICANA DE INGENIERÍA EN HOSPITALES, IPN Unidad Allende México, DF. (55) 5885 4952. smih93@ yahoo.com.mx

Nov 19-21.- CURSO: “NOM-001-SEDE-2005 INSTALACIONES ELÉCTRICAS (UTILIZACIÓN)”. Instructor Ing. Saúl Treviño García. Hotel Fortín Plaza, Oaxaca, Oax. (951) 133 1678, geo.diaz@ hotmail.com

Nov 28.- CURSO: INSTALACIONES ELÉCTRICAS COMERCIALES E INDUSTRIALES DE ACUERDO A LA NOM. Instructor: Ing. Sergio Muñoz Galeana. CIMELEON, León, Gto. tel/fax (477) 716 8007 cimeeg14@prodigy.net.mx

Nov 30-Dic 01.- CURSO: “ARMÓNICAS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS”. ANCE. CIMEQ. Santiago de Querétaro, Qro. www.ance.org.mx

Historia de la Ingeniería

EDWARD LAWRY NORTON

Esta biografía es para los Ingenieros Electricistas: ¿Se acuerdan ustedes del Teorema de Norton, sobre circuitos eléctricos equivalentes, de los tiempos de la Universidad? Bueno, que bueno, pero quién fue el Sr Norton? A continuación escribimos lo que pudimos encontrar sobre sus datos biográficos.

El Sr. Edward Lawry Norton nació el 29 de Julio de 1898 en Rockland ME., en los Estados Unidos.

De lo que se conoce de su vida, es que en 1916 ingresó a la Universidad de Maine, en la que solo estuvo un año, pues de 1917 a 1919 sirvió en la Marina de los Estados Unidos como operador de radio. Al darse de baja de la Marina, ingresó nuevamente a la Universidad de Maine, pero en 1920 ingresó al MIT recibiendo su grado en Ingeniería Eléctrica 1922.

Trabajó de inmediato para la Western Electric Co., (que después, en 1925, fueron los *Bell Telephone Laboratories*) y trabajando para esta empresa, en 1925 obtuvo su maestría en Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Columbia, en Nueva York.

El trabajo de Norton es poco conocido, pues no le gustaba hacerse notar. En realidad solo escribió tres ponencias, y en ninguna menciona su trabajo sobre los circuitos equivalentes que ahora llevan su nombre.

Se sabe que el Sr. Norton era un científico legendario, pues podía reducir los circuitos eléctricos complicados en tal forma que podía resolverlos con una simple regla de cálculo. En una de las órdenes internas de uno de los Jefes en los Laboratorios, el Sr. T.C.Fry, solicitaba a sus subordinados no tomar otros compromisos fuera de los Laboratorios, como dar cursos de graduados, “para ayudar al Sr. Ed Norton en la solución circuitos en la que hacía tiempo estaba empeñado”.

Por este tiempo, por 1926, Norton estaba trabajando en diseño de circuitos y modelos eléctricos para fonógrafos, a la vez que estudiaba la solución de los circuitos equivalentes. Lo interesante es que el mes correspondiente a la fecha del reporte de Norton es el mismo del la publicación del Sr. H.F.Mayer, (de origen alemán pero que trabajaba en ese tiempo para la Universidad de Cornell), quien también escribió sobre los circuitos eléctricos equivalentes. El reporte está fechado el 3 de Noviembre de 1926 y titulado “*Design of finite networks for Uniform Frequency Characteristic*”, y escribe sobre el circuito equivalente mencionándolo como “teorema simple”.

En realidad se desconoce como se le atribuye a Norton el teorema que lleva su nombre, pues en los libros

de texto de su tiempo, tales como el Manual del Ingeniero Electricista por los Srs. William H. Timbie and Bush edición de 1940, no lo menciona, sino hasta por 1950, en que probablemente algunos de sus compañeros en *Bell Laboratories* dieron a conocer el escrito. En Europa el teorema es conocido como Mayer-Norton.

Aplicó sus trabajos en la solución de circuitos a muchas aplicaciones, y así después de la segunda guerra mundial trabajó en el proyecto Nike de los sistemas de guía.

Fue Fellow de la Acustical Society of America, y Fellow del Institute of Radio Engineers.

Obtuvo 18 patentes comprobadas y escribió 92 reportes técnicos durante su estancia en los *Bell Laboratories*. Siempre trabajó para estos Laboratorios hasta su retiro en 1963.

Murió el 28 de Enero de 1983 en Chathan, NJ, en los Estados Unidos.

Referencia: <http://www-ece.rice.edu/~dhj/norton/>

En la Red

AHORRO DE ENERGÍA. Calculadora en línea del ahorro de energía en alumbrado.

<http://www.wattstopper.com/laa/>

ENERGÍA. Accidente con un arco eléctrico y equipo al exterior.

http://www.i-gard.com/_private/userFiles/Accident.wmv

ENERGÍA. Accidente con un arco eléctrico y equipo en el interior.

http://www.i-gard.com/_private/userFiles/Arc%20Flash.wmv

ENERGÍA. *Trade-Offs With Arc Flash Safety, Selective Coordination and Protection*

<http://ecmweb.com/webinar/eaton-webinar/>

GENERAL. Estadísticas de Electrocuación en México

<http://www.fecime.org/referencias.htm>

MOTORES. Software gratuito de selección de motores servo.

<http://www.copperhillmedia.com/VisualSizer/VisualSizerForWindows.html>

Foro

SE SOLICITAN CONTRIBUCIONES O COMENTARIOS

Comentario recibido. Octubre 2009-1.

Desde hace tiempo he manifestado a varias UVIE´s por escrito que no existe fundamento legal para que las UVIE´s sean las que ejecuten la pruebas ni las mediciones, al contrario están infringiendo el Artículo 20 entre otros de la LSPF al efectuar las pruebas. Lo que si deben de hacer las UVIE´s, es que sus contratantes o clientes o solicitantes de la verificación, cumplan con entregarles, revisar y avalar los documentos que demuestren que han efectuado las pruebas que exige la NOM específicamente en las Secciones 215-10 con la 230-95, 410-45, 517-17 (c), 517-19, 517-20 (c), 550-12, 552-60 y 700-4. As mismo, que las UVIE´s deben de solicitar a sus clientes los documentos y avalar los resultados las pruebas y mediciones, que la UVIE considere necesarias, para cumplir con lo indicado en el TÍTULO 3 Numera 3.4.2. Saludos cordiales. *Ing. Saúl Treviño*

Publicaciones

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN

Índices del 1 al 31 de octubre, inclusive.
Más información en: www.diariooficial.gob.mx/

01/10/2009 SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

Extracto del Título de Concesión para explotar los derechos de emisión y recepción de señales de bandas de frecuencias asociadas a los sistemas de satélites extranjeros AMC-4, AMC-6, MSAT-1, Inmarsat I3F4, Inmarsat I4F2 e Iridium, que cubren y pueden prestar servicios en el territorio nacional, otorgado en favor de Tecnologías de Control del Norte, S.A. de C.V.

06/10/2009 SECRETARIA DE ENERGÍA

Resolución por la que la Comisión Reguladora de Energía declara la terminación por caducidad del permiso de autoabastecimiento de energía eléctrica E/318/AUT/2005, otorgado a Textiles Denim, S.A. de C.V.

Resolución por la que la Comisión Reguladora de Energía declara la terminación por caducidad del permiso de autoabastecimiento de energía eléctrica E/307/AUT/2004, otorgado a Tron Hermanos, S.A. de C.V.

Resolución por la que la Comisión Reguladora de Energía declara la terminación por caducidad del permiso de autoabastecimiento de energía eléctrica E/517/AUT/2006, otorgado a Gran Operadora Posadas, S.A. de C.V., Planta Fiesta Americana Guadalajara

11/10/09 PODER EJECUTIVO

PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

DECRETO por el que se extingue el organismo descentralizado Luz y Fuerza del Centro.

"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 (477) 716 80 07 cimeeg14@prodiqy.net.mx

[PÁGINA PRINCIPAL](#)