

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. Jorge León Guerra - Presidente XII Consejo Directivo. CIMELEON

Ing. José Fernando Díaz Martínez
Presidente XIII Consejo Directivo CIME-AGS

Ing. Roberto Ruelas Gómez
Editor

Lcc. Andrea Viridiana Alba Verbana
Composición

CONTENIDO

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

ÍNDICE GENERAL

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

ING. WILLIS HAVILAND CARRIER

En 1902 hizo su primer invento que le causó gran fama: La empresa impresora y editorial Sackett-Wilhelms en Brooklyn

Aguascalientes, Ags. y León, Gto., a 31 de octubre 2017

Editorial

REPORTE DE ACTIVIDADES CIME AGS A.C.

Lunes 02 de octubre. Se asistió a la invitación por parte del Colegio de Arquitectos de Estado de Aguascalientes, A.C como invitado especial a la ceremonia conmemorativa de Día Nacional del Arquitecto

Lunes 2 de octubre. Se realizó Asamblea Ordinaria del CIME AGS

Sábado 14 de octubre. Se asistió a la Asamblea General ordinaria del Consejo Coordinador Empresarial del Estado de Aguascalientes, donde hubo elección del Presidente y mesa directiva 2017-2018 por parte de la Asamblea General Ordinaria y el Consejo Electoral

Miércoles 18 de octubre. Se impartió ponencia de "Vivienda Segura" en base a la Nom-001-SEDE-2012. Dentro de la semana Tecnológica de Ingeniería Eléctrica del 17 al 19 de Octubre del 2017

Martes 24 de octubre. Se asistió a la invitación por parte de la Secretaria de Obras Públicas del Municipio de Aguascalientes a la inauguración del sistema de iluminación Ornamental del Puente Bicentenario.

ATENTAMENTE

Ing. José Fernando Díaz Martínez
Presidente XIII Consejo Directivo

REPORTE DE ACTIVIDADES CIME LEÓN A.C.

El Curso **CONDUCTORES DE BAJA TENSIÓN, APLICACIONES Y CÁLCULO CONFORME A NOM-001-SEDE-2012.** Se llevó a cabo el día 21 de octubre en las instalaciones del Instituto Tecnológico de León. El expositor fue el Ing. Sergio Muñoz Galeana (UVIE).

Ing. Jorge León
Presidente CIME LEÓN

Enseñanza en la Ingeniería

Planes de estudio

En esta ocasión vamos a comentar a nuestros lectores sobre una discusión con un Colega sobre la unificación (igualación) de las denominaciones de las Licenciaturas o carreras de Ingeniería en nuestro país, así como de los planes de estudio.

Empecemos por el nombre de las "carreras" de ingeniería, con la Ingeniería Mecánica y la Eléctrica, como básicas; luego sus ramas y especialidades, y después sus relaciones con otras disciplinas. Debemos aclarar que dentro de la Eléctrica como un todo, incluimos la electrónica, como una rama de la electricidad.

Estuvimos contando los nombres más conocidos y contamos hasta 18 de las carreras impartidas en Institutos Tecnológicos y Universidades. Probablemente existan más del doble de denominaciones y combinaciones.

Como básicos encontramos la Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Mecánica en muchos casos. Es interesante observar casos con Ingeniería Mecánica y Eléctrica; en otros Ingeniería Mecánico-Eléctrica; Ingeniería Electromecánica, etc.

En relación con las ramas de la Mecánica y Electricidad; Ingeniero Mecánico Aeronáutico; Ingeniero Mecánico Naval; Ingeniero Mecánico Automotriz; Ingeniería en Potencia; Ingeniería Electrónica; Ingeniería Electrónica de Potencia; Ingeniería Electrónica y Comunicaciones; Ingeniería Nuclear; Ingeniería en Energías Alternas; Ingeniería en Control; Ingeniería en Mecatrónica; etc.

En relación con otras ciencias, encontramos: Bioelectrónica; Bioelectricidad; Biomecánica; Ingeniería Económica en Electricidad; etc.

Creemos que hay otras denominaciones para las licenciaturas y que por facilidad nuestra hemos incluido en los tres grupos mencionados.

En nuestro próximo número escribiremos sobre la unificación de los planes de estudio y el contenido de cada materia.

Como hemos ya establecido para otros casos, los comentarios los daremos al final con las ventajas e inconvenientes.

Ingeniería Mecánica

Equipo de seguridad a la orden

Hemos repetido en esta misma sección que la inventiva humana no tiene límites. Bueno solo los que uno mismo se imponga. Decimos esto porque ahora nos hemos encontrado en internet una máquina expendedora de accesorios de seguridad.



Leímos en los antecedentes, que una empresa notó que el costo del manejo de los accesorios para seguridad era muy alto, pues además de emitir una orden de compra, recibirlos, almacenarlos, etc. el personal, al solicitarlos no tan solo perdía mucho tiempo, sino que lo hacía también perder tiempo a los demás, en el manejo de la orden, traerlo, llevar existencias, etc.

Para tratar de remediar, llamó a una empresa fabricante de expendedoras de refrescos, y le proporcionó las especificaciones necesarias para obtener una cotización. Con la cotización en mano, llamó a la empresa vendedora de los citados accesorios, para interesarlos. La respuesta fue afirmativa.

En la actualidad en las empresas en Estados Unidos se tienen estas máquinas, propiedad y manejadas por los fabricantes de los accesorios. El trabajador llega, marca su número de clave, selecciona el accesorio y aprieta una palanca que libera al accesorio. Cada determinado tiempo la empresa de los accesorios emite las facturas, desglosado por trabajador, con gran ahorro para las fábricas.

Ingeniería Eléctrica Planta generadora “bonita”

Durante los casi veinte años que tenemos escribiendo este boletín ahora electrónico En Contacto, hemos escrito varias veces artículos en que se insiste en que las instalaciones eléctricas no tienen una razón válida ser “feas”.

Nos hemos encontrado en Internet el anuncio de la puesta en marcha de la nueva planta a combustión interna en Shakopee Energy Park (SEP), en Shakopee, cerca del Canterbury Park, MN, en los Estados Unidos.

La planta tiene una capacidad de 46 MW en cinco unidades de combustión interna que usan gas natural. Como esta en una zona poblada, las salidas de la planta son subterráneas, las unidades tuvieron que ser de alta eficiencia, con muy bajas emisiones. La operación de la planta es con una sola persona, y la planta sirve para bajar la demanda pico en su mayor parte, o bien cuando el costo de la energía de la propia planta es menor que el costo de la energía comprada.



En México tenemos plantas y subestaciones con edificios diseñados a principio del siglo pasado. Consideramos que ya es tiempo de considerar mejores edificios, principalmente en zonas muy pobladas.

Los Arquitectos tendrán mucho trabajo.

Con información de:
<https://www.mmpa.org>

Ingeniería Electrónica y Comunicaciones

PLCs miniatura con programación ARDUINO

En robótica es esencial un controlador programable pequeño, fácil de comunicar, y de programar.

La compañía alemana Barth Electronic ofrece estos pequeños PLCs basados en un procesador ARM de 32 bits, con comunicación CAN a dispositivos externos, y además de programarse en C, también ahora se programan con IDE de Arduino, lo que hace más fácil su interconexión con otros dispositivos. El modelo STG-800 ofrece cinco entradas digitales, tres de ellas configurables para entradas analógicas de 0 a 30 V dc con un ADC de 12 bits, otra como contador de eventos de entrada de 25 kHz, y la última como contador de frecuencia y pulsos de entrada de 40 μ s; cinco salidas de potencia de estado sólido (hasta 1,5 A): cuatro de lado alto y una de lado bajo que es compatible con una salida PWM de potencia de 16 bits y 1-25 kHz. El modelo STG-810 añade un puerto IrDA (infrarrojo) para comunicación con el programador de parámetros PG-65. El modelo STG-820 es igual que el STG-810, pero con una salida analógica de 0-5 V en lugar de PWM.



Con información de: <https://barth-elektronik.com/>
<https://www.industriaembidahoy.com/mini-plcs-compatibles-arduino/>

Energías Renovables y Otras Tecnologías

Pozos de vapor en Plantas Geotérmicas

En esta ocasión vamos a comentar para nuestros lectores parte de un artículo que creemos es muy interesante, el cual leímos en la revista *Power*, Vol 161 No 6, correspondiente a Junio 2017, sección Global Monitor, página 13, sobre el estado actual de las perforaciones a la capa terrestre en las Plantas Geotérmicas en Islandia.

Primero debemos recordar que los pozos comunes en los campos geotérmicos para producir electricidad pueden tener una profundidad de unos 2 500 metros, y que la temperatura del agua/vapor posiblemente sea hasta unos 450 grados C. Por lo común llegan a la proximidad de la roca ígnea que contiene el magma.

El artículo de la revista *Power* nos dice que en Islandia, las empresas HSOorka, Reykjavick Energy, Iceland National Power Co, y la National Energy Authority, propietarias de pozos geotérmicos, basadas en la teoría y leyes de la termodinámica, (se acuerdan del "Plano T-S" ?), formaron en el año 2003 un consorcio para ver la posibilidad de perforar pozos más profundos para a mayor temperatura aumentar la eficiencia de las plantas generadoras. Crearon el *Island Deep Drilling Project* (IDDP).

Fue en el año 2009 cuando en un pozo experimental en el campo Krafla en el noreste de Islandia, al llegar a los 2100 metros de perforación, sin esperarlo penetraron en la región con magma, con una temperatura de 900 a 1000

grados C. En la IDDP decidieron bombear agua fría en la perforación para fracturar la roca y producir vapor. El resultado fue bueno. Se produjo vapor a más de 450 grados y en cantidad suficiente estimada por dos años. Podría haber producido unos 35 MW. Después de este tiempo, el pozo colapsó debido a una falla en la boca del pozo. (Esta fue la segunda vez que se produjo vapor directamente del magma, antes fue en Hawaii en el 2007).

De acuerdo con los buenos resultados obtenidos, la IDDP, ahora con las empresas Landsvirkjun, Orkuveita, y la noruega Statoil decidieron utilizar la perforación existente de un pozo en el campo Reykanes en la península del mismo nombre, y continuarla. Tenía profundidad de 2500 metros, y se logró llegar a los 4659 metros después de muchos problemas incluyendo obstrucciones en el trayecto debido a la temperatura y las presiones. No se continuó porque dejó de salir el material de la perforación y fue imposible ademar con cemento después de los 3180 metros. También fue imposible evitar la desviación de la línea vertical.

Los datos obtenidos del pozo fueron: temperatura supercrítica mayor a 427 C, a 340 bars, y con muestras de roca y fluidos del interior de la perforación comunes para este tipo de pozos.

Con esos datos se obtuvo el objetivo de ver la posibilidad de extraer energía de lugares próximos, o del mismo magma. Por otro lado, la posibilidad de aumentar la potencia de las unidades, así como recuperar pozos supuestos agotados, mediante hacer la perforación más profunda.

NOTA:

Los detalles de los incidentes de la perforación del pozo mencionado pueden consultarse en:

Proceedings World Geothermal Congress 2015.- Melbourne Australia,- 19-25 April 2015. "HDDP-1 Drilled into Magma – World First Magma – EGS System Created".- Guomundur Omar Frioleifsson; Bjarni Pálsson; Albert L. Albertsson; Bjorn Stefansson; Einar Gunnlaugsson; Jonas Ketielsson; Ior Gislason.- Correo electrónico: gof@hsorka.is

Mujeres en la Ingeniería y la Ciencia

Hasta ahora hemos escrito en esta sección sobre colegas mujeres que han tenido éxito sobresaliente en nuestra profesión como Ingenieros. En esta ocasión comentaremos sobre un artículo, de *compañeras Ingenieras* que trabajan en la industria a la par que cualquier otro Ingeniero.

Los comentarios son con datos de: Control Engineering, No. 64 No. 9, Septiembre del 2017, Women in Engineering página 16 y siguientes.

Lauren McIntosh, de Monifieth in Dundee, en Escocia, ahora con 24 años, después de sus años de Universidad, para obtener su Licenciatura, tomó un curso en el "Oil and Gas Technical Apprentice Program (OGTAP)" en la empresa Maersk Oil North Sea UK, Ltd como Técnico en control de procesos justo este verano. Sus comentarios son: "*Empecé a estudiar neurociencias en la Universidad, pero no me sentía cómoda en estos estudios, pues mi imaginación para el futuro no era de estar tras un escritorio*", Su trabajo actual es muy interesante. Consiste en vigilar la eficiencia y economía de la producción de petróleo y gas en la empresa. Se siente cómoda en su trabajo, pues existen otras mujeres en la empresa.

Ellie Nair, de Buckie in Moray, Escocia, ahora tiene 20 años, y como el caso anterior tiene poco tiempo en su trabajo. Después de obtener su Licenciatura tomó un curso en OGTA, y ahora trabaja para Chevron North Sea, Ltd, en la plataforma de extracción de petróleo Alba North. En la plataforma trabajan tres semanas y descansan tres, con otras compañeras. Su trabajo consiste en vigilar y dar mantenimiento preventivo y correctivo a todo el equipo eléctrico, incluyendo equipo a prueba de explosión, y además, teniendo en cuenta que se tiene generación propia. Desde estudiante deseaba no estar sentada detrás de un escritorio de 9 a 5 lunes a viernes. Como la paga es buena, piensa viajar y conocer muchas partes del mundo. Está muy contenta con su trabajo actual.

En el artículo citado arriba, se mencionan otras dos colegas, cuyos pensamientos daremos a conocer en el próximo número. Los comentarios de Ellas nos parecen interesantes, pues no es común que se tengan mujeres en el las instalaciones de la industria petrolera.

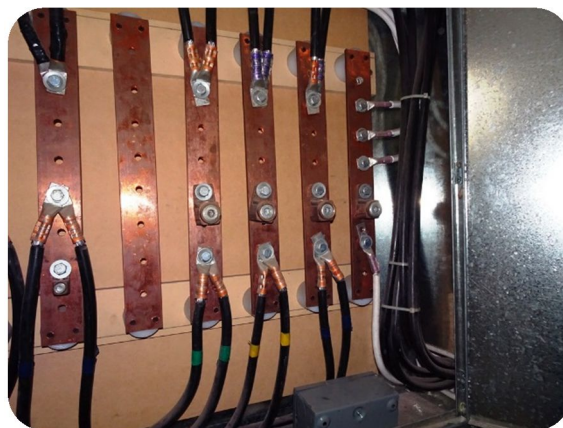
Normatividad

Muy probable cambio al Procedimiento de Evaluación (PEC) de la NOM-001-SEDE-2012 – Aún en COFEMER -

Lista de los principales equipos utilizados, incluida la información de los transformadores, cuando así aplique, adjuntando los documentos que comprueben que están debidamente aprobados y cumplen con las normas oficiales mexicanas y disposiciones legales aplicables vigentes.

Burradas

¿Dónde están en la NOM-001-SEDE-2012 las llamadas cajas de barras que en muchas instalaciones se utilizan al “estilo CFE”?



Noticias Cortas

Curso CONDUCTORES DE BAJA TENSIÓN, APLICACIONES Y CÁLCULO CONFORME A NOM-001-SEDE-2012 en León, Gto. Instructor: Ing. Sergio Muñoz Galeana



Acertijos

Respuesta al problema de las combinaciones

Como en el caso anterior, del cero al seis se tienen siete números tanto para "x" como para "y". Por lo tanto, y por razonamiento, para cada una de las siete "x" se tienen siete "y". O sea se tienen $7 \times 7 = 49$ combinaciones.

Nuevo Problema:

Bien... ya que estamos con el tema de los dígitos y sus combinaciones, veamos el siguiente acertijo:

Si se tienen dos dígitos positivos iguales, rápidamente, como son nuestros acertijos... ¿cuántas expresiones matemáticas correctas pudieran existir usando los símbolos matemáticos comunes, (no del álgebra Boleana), que sean expresiones matemáticas correctas?

Historia de la Ingeniería

Ing. Willis Haviland Carrier

Desde hace tiempo los que hacemos esta sección de nuestro Boletín En Contacto deseábamos escribir algo sobre "Carrier", la empresa de aire Acondicionado. Siempre hubo algo más importante que escribir... En este boletín presentamos al Sr. Ing. Willis Haviland Carrier y su obra.

El Sr. Willis H. Carrier nació en Angola, NY, en los Estados Unidos, cerca del Lago Erie el 26 de noviembre de 1876. Hijo único de Duane Williams Carrier y su esposa Elizabeth R. Haviland. Sus estudios hasta terminar High School en 1894 los hizo en su ciudad natal. En 1896 la familia cambio de domicilio a Buffalo, NY, en donde acudió a la Central High School.

En 1897 recibió una beca para estudiar en la Escuela de Ingeniería de la Universidad Cornell. Trabajaba haciendo algunos trabajos de mecánica para subsistir. En 1901 obtuvo su grado en Ingeniería Eléctrica. Trabajó, a partir del mismo 1901 para la empresa Buffalo Forge Company, que entonces fabricaba sopladores, y otros dispositivos para mover aire, además de calentadores para secar madera y café. Por su habilidad para diseñar mejoras a los sistemas existentes, pronto fue nombrado Director del departamento de ingeniería experimental de la empresa.

En 1902 hizo su primer invento que le causó gran fama: La empresa impresora y editorial Sackett-Wilhelms en Brooklyn, NY tenía el problema de que las tintas no se secaban y los colores no se fijaban en los días calurosos y alta humedad. Inventó un sistema de circulación de aire con bajo contenido de humedad. El sistema para secar o humedecer aire obtuvo una patente en 1906.

En 1904 el banco The Lacrosse National Bank, de Lacrosse, Wis fue la siguiente empresa en tener aire acondicionado. Los años siguientes un gran número de empresas adquirieron el nuevo sistema de aire acondicionado incluyendo una planta textil en Yokohama, Japón.

El éxito del sistema fue tal que la empresa Buffalo Forge en 1908 creó una subsidiaria denominada Carrier Air Conditioning Co. para comercializar el invento.

En 1914 instaló el primer equipo de aire acondicionado de uso doméstico en una casa en Minneapolis Minn con lo que inició la era del aire acondicionado para uso doméstico.

En 1915, con motivo de la primera guerra mundial, la empresa Buffalo Forge tuvo que reducir gastos, y se vio obligada a eliminar a su subsidiaria fabricante de equipos de aire acondicionado.

El Sr. Carrier, al ser eliminada la fábrica se unió con seis compañeros de trabajo. Lograron juntar 36 000 dólares y fundaron la nueva empresa Carrier Engineering Corporation con sede en Buffalo, NY. y oficinas en Chicago, Filadelfia y Boston. La empresa, en el primer año de fundada, logró 40 contratos.

Para 1920 la venta de equipos de aire acondicionado para casas habitación fue tal, que se dice ayudó a la emigración de personas y empresas a zonas más cálidas en los Estados Unidos.

Por este tiempo se volvió empresa internacional, al inaugurar Tokyo Carrier, en Japón, país en el que a partir de entonces, todos los edificios nuevos tienen sistemas de aire acondicionado.

En 1921 y debido a su gran crecimiento, la empresa cambió su residencia a Newark, NJ, en un edificio en la calle Frelinghuysen. Por otra parte el Sr. Carrier este año viajó a Europa, entre otros lugares para buscar mejores materiales y precios en materias primas, así para cimentar la nueva empresa Carrier Engineering Ltd. en Inglaterra.

El Sr. Carrier continuó sus investigaciones, tal que en 1922 lanzó al mercado su sistema de refrigeración centrífugo, siendo la primera instalación en la fábrica de dulces Stephen F. Whitman and Sons, de Filadelfia.

En 1924 instala el primer aire acondicionado para edificios en la tienda de departamentos J.L.Hudson en Detroit, Mich. En este mismo año instala un equipo de aire acondicionado en el Teatro Rivoli de la Ciudad de Nueva York, siendo una gran atracción en Broadway, pues además de aumentar el confort para el público, los artistas que trabajaban bajo reflectores se sentían mucho más cómodos.

En el mismo 1924 instaló el primer sistema de aire acondicionado en una sala de cine, el Palace Theater en Dallas, Texas,

En 1929 terminó la instalación del sistema de aire acondicionado en los edificios de la Cámara de Representantes y del Senado de los Estados Unidos, lo que le valió aun mucha más fama.

En 1930 la empresa cambia de nombre con aplicación en el Estado de Delaware, para ser denominada Carrier Corporation.

En 1937 cambia de residencia a sus oficinas generales del Estado de Nueva Jersey a Syracuse, NY.

El crecimiento de la empresa continuó. Para 1977 tenía 38 subsidiarias incluso en países extranjeros como en Australia y otros 11 países. En estados Unidos tenía fábricas en 23 estados. Se había diversificado demasiado, pues producía toda clase de aparatos para el hogar, tal que la marca llegó a ser sinónimo de muy baja calidad.

En 1979 la empresa es adquirida por United Technologies Corp, (UTC) empezando de inmediato una completa reorganización. En 1990 las oficinas

principales fueron cambiadas a Hartford, Conn donde estaban las oficinas de UTC.

En 1999 Carrier Corp. inicia una nueva empresa en Japón con Toshiba Corp. con el nombre de Toshiba Carrier Corp. Se adquieren las empresas International Comfort Products Corp; Specialty Equipment Companies, Inc, y un poco más tarde en el 2004 Linde Refrigeration, de la empresa alemana Linde AG.

Para el 2002, año en que cumplieron 100 años, Carrier tuvo ventas del orden de 8 800 millones de dólares y daba empleo a unas 45 000 personas en 171 países. Los aparatos son diseñados en 20 oficinas de diseño y se fabrican en 81 plantas en el mundo. Las oficinas principales están en Farmington, Conn en los Estados Unidos.

El Sr. Carrier recibió muchos reconocimientos en su vida, dentro de los que se cuentan: La Medalla ASME en 1934; Medalla Frank P. Brown en 1941. Ingresó al National Inventors Hall of Fame en 1985.

En su vida privada, casó con Jennie Martin, con quien tuvo dos hijos, Vernon y Earl Carrier.

El Sr. Willis H. Carrier murió en la ciudad de Nueva York en los Estados Unidos el 29 de Octubre de 1950

Nota: Con datos de:

https://wikipedia.org/wiki/Willis_Carrier

Calendario de Eventos

24 DE NOVIEMBRE 2017. Curso: SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA TORMENTAS ELÉCTRICAS. La fecha límite para inscribirse será el 17 de noviembre del 2017. Expositor: Ing. Rubén González M., para mayor información comunicarse a CIME LEÓN A.C., correo electrónico: info@cimeleon.org tel: (477)7168007

10 y 11 DE NOVIEMBRE DEL 2017. Curso: ESTÁNDARES PARA LA SEGURIDAD ELÉCTRICA. Instructor: Ing. Gustavo Manuel Espinoza Rutter, para mayor información comunicarse a CIME AGUASCALIENTES, correo electrónico: cime.presidente@gmail.com / cimeags@gmail.com / tesoreriacimeags@gmail.com tel: (449)138 77 37 / (449) 890 87 26.

En la Red

Medium Voltage Direct Current Applications.

<http://electrical-engineering-portal.com/res3/Medium-Voltage-Direct-Current-Applications.pdf>

"La Ingeniería Mecánica Eléctrica para el Progreso de nuestra Patria"

La Paz # 437. Col. Centro

37000 León, Guanajuato. MÉXICO.

Tel/Fax +52.477.7168007 Info@cimeleon.org