



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

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 Alba Verbana](#)  
Composición

## CONTENIDO

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

## ÍNDICE GENERAL

[www.ruelsa.com/cime/boletin/index.html](http://www.ruelsa.com/cime/boletin/index.html)

[Sakichi Toyoda](#)

*Fundador de una de las empresas fabricantes de coches, más grandes en el mundo*

## Editorial

**Lunes 4 de Mayo.** Se realizó Asamblea General Ordinaria CIME AGS.

**Martes 9 de Mayo.** Se asistió a la invitación del Colegio de Arquitectos del Estado de Aguascalientes a la ceremonia de celebración de 50 Aniversario de su Fundación.

**Sábado 13 de Mayo.** Se asistió a la Asamblea General Ordinaria Consejo Coordinador Empresarial de Aguascalientes.

**Lunes 15 de Mayo.** Se asistió a la Secretaria de Obras Públicas Municipales del Estado de Aguascalientes, a la invitación Restringida Estatal IRE-003-2017, el cual comprende a las licitaciones, ETAPA TÉCNICA, ILUMINACIÓN DE PUENTE BICENTENARIO, INTERSECCIÓN DE AV. AGUASCALIENTES SUR Y BLVD JOSÉ MARÍA CHÁVEZ, AGUASCALIENTES, AGS.

**Martes 16 de Mayo.** Se asistió a la Secretaria de Obras Públicas Municipales del Estado de Aguascalientes, a la invitación Restringida Estatal IRE-003-2017, el cual comprende a las licitaciones, ETAPA ECONÓMICA Y ADJUDICACIÓN Y FALLO, ILUMINACIÓN DE PUENTE BICENTENARIO, INTERSECCION DE AV. AGUASCALIENTES SUR Y BLVD JOSÉ MARÍA CHÁVEZ, AGUASCALIENTES, AGS.

**Miércoles 17 de Mayo.** Se asistió a la Asamblea general Ordinaria del Consejo Consultivo de la Construcción del estado de Aguascalientes.

**Miércoles 24 de Mayo.** Se asistió a la Invitación por parte del Consejo Consultivo de la Construcción al desayuno con la Comisión de Seguridad y Vigilancia con las autoridades de Seguridad Pública Municipal, Estatal y Federal.

**Viernes 26 de Mayo.** Se asistió a la invitación del Colegio de Arquitectos del Estado de Aguascalientes como invitado de honor a la inauguración de la 101ª Asamblea Ordinaria Nacional de la Federación de colegios de Arquitectos de la República Mexicana A.C

**Ing. José Fernando Díaz Martínez**  
Presidente XIII Consejo Directivo CIMEA

## Editorial

### REPORTE DE ACTIVIDADES CIME LEÓN

#### CURSO

-“ANÁLISIS Y RESULTADOS DE LA REVISIÓN DOCUMENTAL Y FÍSICA RESPECTO A LA VERIFICACIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE UTILIZACIÓN” que fue impartido por el Ing. Héctor Sánchez Ceballos en el Hotel Ramada de León, Gto el 26 y 27 de mayo



#### ACUERDOS LOGRADOS CON CFE

-Se reestableció la comunicación y participación entre CFE, ACOEB, ACECMEX Y CIMELEON

-Se logró el acuerdo para que se den pláticas informativas de DEPRORED 2017 para agremiados de las citadas asociaciones.

-En las libranzas. Sera cancelada toda libranza en que se sorprenda que el personal de la empresa solicitante si no cuenta con el equipo de seguridad adecuado, y se tendrá que volver a realizar el pago y acordar una nueva fecha de libranza.

-El costo de las libranzas se buscará ser los más homologado posible y se definirá en los próximos meses.

-Se acordó realizar reuniones mensuales entre CFE, CIMELEON, ACOEB Y ACECMEX con el fin de dar salida y continuidad a los temas vistos.

-CAPITULO 100: el superintendente zona León el Ing. Ramiro Gutiérrez, confirmó que mandará la propuesta para reanudar capacitaciones referentes al capítulo 100, y reiteró la importancia de la empresa intermediaria entre CFE y el cliente final esté debidamente capacitada en este proceso.

## Enseñanza en la Ingeniería Seguridad en el trabajo

Al parecer esta parte de las pláticas a los alumnos podría ser la más importante, pero nosotros creemos que no es así. El concepto de seguridad debe aplicarse a todos los lugares de la actividad humana.

En el caso particular de la seguridad en el trabajo, vamos a empezar por la seguridad en general, aplicable a todo lugar de trabajo. Ello incluye vestir de forma adecuada para el trabajo a desempeñar. En muchos lugares se tienen códigos o reglas para vestir, tales como en los talleres no usar ropas demasiado holgadas o sueltas, corbatas, zapatos "tenis" o de playa. En la propia persona, no usar anillos, aretes, o cualquier otro artefacto que pudiera causar un accidente o infección.

Usar la ropa y el equipo de seguridad proporcionado y adecuado para el trabajo, tales como cascos y / o lentes de seguridad, "cofias" en la cabeza, calzado en su caso, guantes, etc. Las Leyes son muy estrictas en ese sentido, y puede ser causal para el despido del trabajador, y en nuestro caso, del Ingeniero.

Nosotros hemos sabido de casos en que el nuevo Ingeniero cree que él goza de privilegio, y no les gusta usar el equipo de seguridad, con cualquier pretexto, como ejemplos, que el casco les "produce dolor de cabeza", que los zapatos son muy incómodos, etc. Debemos puntualizar a nuestros alumnos que la Ley no hace excepciones, serán muy ingenieros, pero donde por seguridad se requiere equipo especial, se tiene que usar ese equipo, sin distinción de personas.

Debemos explicar a los alumnos que la Ley Federal del Trabajo claramente especifica que el trato entre las personas en el trabajo debe ser amable y comedido. El uso repetido de lenguaje soez es motivo de sanción, y en casos extremos puede llegar hasta los Tribunales del Trabajo, con acusaciones de "maltrato", en que casi siempre gana el trabajador el litigio.

(Continuará).

## Ingeniería Mecánica China... ¿país "en desarrollo"?

Al estar buscando en internet sobre trenes de alta velocidad, nos hemos encontrado el sistema ferroviario de China, en su línea de Beijing a Shanghái, de la que ya habíamos oído algo, pero no conocíamos sus características, que nos dejó un poco sorprendidos.



Empezaremos por la Estación de inicio en Beijing South, cuya foto mostramos inmediatamente abajo.

La línea tiene 1318 kilómetros, de los que 1140 km son elevados, es decir sobre columnas, con el tramo más largo, Dangyang-Kunshan, que es de 164 km. Tiene 244 puentes, y la distancia total se recorre en 3 horas 58 minutos, a una velocidad promedio de 329 km/h, que es el proyecto original.

Por razones económicas la velocidad de los trenes comunes se ha tenido que reducir a solo 300 km/hr. En la actualidad se tienen dos tipos de trenes: los directos que hacen 4 horas 48 minutos, haciendo escala en Nanjin (South), para continuar a Shanghai South, y los que llamaríamos locales, con un tiempo de recorrido de 7 horas y 56 minutos, con varias paradas, y con precios un poco más de 20 por ciento más bajos. De los primeros se tienen 63 corridas, y de los segundos solo 27 al día. En la foto abajo se muestra un tren saliendo de la estación Beijing South.

La construcción del ferrocarril empezó en el año 2008, y puesta en servicio comercial en el 2011, en el pico máximo de construcción del proyecto se tenían unas 130 000 personas, incluyendo ingenieros y trabajadores. Fue construida por Beijing Shanghai High Speed Railway Co, empresa Estatal que hasta la fecha opera la línea.



Hemos leído que los trenes de mas alta velocidad son de modelos chinos CRH380A/AL, CRH380B/BL/BK y CRH380CL, mientras que los de menor velocidad son modelos CRH2A/E y CRH5A que también se usan en otras líneas de alta velocidad. La capacidad de cada tren es de unos 1 050 pasajeros. El escantillón de la via es 1.435 mm. Cada tren toma unos 20 MW de carga, y consume unos 80 Kwh por pasajero por viaje.



El costo total de la línea fue del orden de 34 700 millones de dólares, El ingreso en el 2015 fue de 3 600 millones de dólares con una ganancia neta de aproximadamente 1 000 millones de dólares. En sus 90 trenes diarios en promedio manejan unos 165 000 pasajeros. Se estima que con esta nueva línea de trenes de pasajeros de alta velocidad, la línea del ferrocarril anterior, que ahora se dedica únicamente a carga ha aumentado considerablemente su capacidad.

Creemos que un país con un sistema de líneas de trenes de alta velocidad como la mencionada ya no está tan atrasado desde el punto de vista económico.

Nota: Con información de; Wikipedia The Free Encyclopedia.

## Ingeniería Eléctrica

### Planta hidro con tornillo de Arquímedes

¿Se acuerdan nuestros Lectores, Colegiados y Amigos del “Tornillo de Arquímedes”? ¿Sí?, del que tiene dentro de un tubo una espiral en hélice, que al estar inclinado en agua, y darle vuelta en determinado sentido elevaba el agua. Bueno también servía para bajar agua, con vueltas en el otro sentido.

Bien... Pues este principio se utilizará para generar electricidad. Veamos:

Ya hace unos meses, en Meriden, Mass. En Nueva Inglaterra en los Estados Unidos se instaló un “Tornillo de Arquímedes” para generar electricidad, como se ve en la foto inmediatamente abajo, al ser colocado en su cimentación.

Mide un poco más de 10 metros de largo y pesa unas 20 toneladas. Esta hecho



todo de metal. Fue instalado en un canal, al parecer después del canal de demasías, de la presa Hanover Pond, sobre el río Quinnipiac. Según cálculos generará unos 900 000 kilowattthoras al año, en el verano en el deshielo, que para la ciudad de Meriden será un ahorro de unos \$ 20 000 dólares al año. El costo de la máquina fue de \$ 750 000 dólares y fue fabricado por Spaans Babcock en Holanda.

Se eligió este sistema, además de generar un poco de electricidad, como un experimento para proteger los peces migratorios, que con otro sistema conocido, perecerían, ya que el tornillo rotará a 30 revoluciones por minuto y el agua dentro de los cangilones estará en relativa calma.

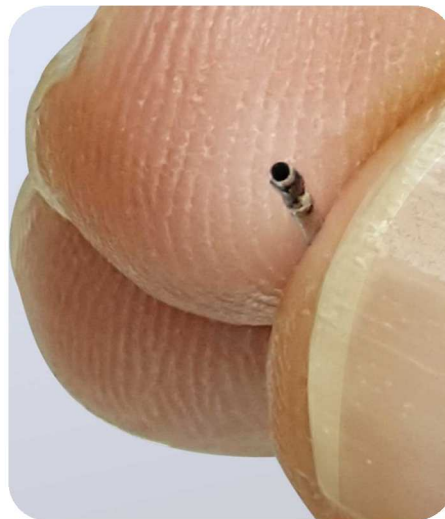
Se estima que este sistema será un ejemplo en la conservación del entorno, pues en la región de Nueva Inglaterra existen numerosos lugares en que podría utilizarse este sistema.

Con información de: <http://www.myrecordjournal.com/home/9760533-154/archimedes-screw-now-in-place-at-hanover-pond-in-meriden.html#gallery-1>

## Ingeniería Electrónica y Comunicaciones

### Cámara de TV

Antes de continuar leyendo éste artículo, le pedimos vea la foto inmediatamente abajo, y encuentre que artefacto se está sosteniendo en los dedos. Parece un simple alambre....



Bien..., Es una cámara para TV.... presentada por Toshiba America Informations Systems, Inc, Imaging Systems Division en la exposición SPIE's Photonics West 2017, que tuvo lugar en San Francisco, CA del 29 de Enero al 2 de Febrero del 2017.

Según el anuncio de Toshiba, se trata del sistema sensor de la micro cámara de TV modelo IK-CT2 a color, en que el sensor CMOS mide apenas 0.7 x 0.7 mm, con iluminación posterior, 220 x 229 pixels, 120 grados de apertura de campo, y lente de vidrio, campo focal de 3 a 50 mm y el sensor acoplado a un cable de 3.5 metros de longitud. La unidad electrónica de control puede ajustar la intensidad del color y el contraste, al tiempo que ajusta el campo focal. El posible fijar imagen. El control tiene salidas USB de norma, para acoplarse a un sistema de TV-Computadora.

La cámara puede usarse en sistemas médicos de endoscopia, así como en sistemas industriales de inspección.

Nuestro comentario: Como hemos escrito en otras ocasiones, realmente nos sorprenden las aplicaciones de la micro-electrónica con este sensor.

Con información de;

[http://www.Toshibacameras.com/products/prod\\_detail\\_ikct2.jsp](http://www.Toshibacameras.com/products/prod_detail_ikct2.jsp)

## Energías Renovables y Otras Tecnologías

### Turbina hidráulica en nueva aplicación

Volvemos a repetir que según hemos observado siempre hay Ingenieros, o bien personas que están pensando cómo mejorar los sistemas existentes, o bien inventar uno nuevo. Veamos:

Hace ya algunos años presentamos en esta misma sección de nuestro Boletín En Contacto una turbina eólica de pequeña capacidad, de eje vertical, con aspas en hélice, a lo largo del eje, semejante a las que mencionaremos en seguida.



El Sr. Alexander M. Gorlov, Doctorado en Ingeniería Mecánica. Ruso de nacimiento y emigrado a los Estados Unidos, y profesor y director del Laboratorio de Hidroneumática de la Northeastern University, en Boston, Mass. Desarrolló diversas aplicaciones de la teoría como la "Gorlov Helical Turbine" prototipo instalado en algún lugar del Estado de Main, en mismo Estados Unidos.

Esta turbina es para instalarse en corrientes de agua de poca profundidad y poca velocidad, tal

como en canales, ríos, corrientes marinas y hasta mareas con estas características. La energía eléctrica que se obtiene también es baja, pero la idea general es aprovechar todas las fuentes posibles, que en su conjunto pueden proporcionar energía que de otro modo se perdería.

La foto inmediatamente del lado derecho, es de otra instalación con este mismo sistema, pero en el Estrecho Uldolmok en Corea del Sur.

Como se puede observar, la construcción de esta turbina es sumamente económica. Por otro



lado, sabemos que en México existen muchos lugares en que podría aplicarse este sistema, y aprovechar la energía que actualmente no se utiliza.

## Normatividad

### NOM-029-STPS-2011

**10.3** En las subestaciones eléctricas se deberán adoptar, al menos, las medidas de seguridad siguientes:

- a) Se obtenga la autorización para realizar trabajos en la subestación;
- b) Se use el equipo de protección personal necesario para realizar los trabajos en la subestación;
- c) Se realicen las actividades de mantenimiento en la subestación eléctrica, al menos con dos trabajadores;
- d) Se considere que todo el equipo que se localice en la subestación eléctrica está energizado, hasta que no se compruebe la ausencia de tensión eléctrica y que esté puesto a tierra efectivamente, antes de iniciar el mantenimiento;
- e) Se apliquen los procedimientos de seguridad establecidos para el mantenimiento y los que se requieran, de conformidad con lo establecido en el Capítulo 8 de la presente Norma;
- f) Se respeten los avisos de seguridad;
- g) Se manejen equipos de calibración y prueba que cuenten con certificado vigente de calibración;
- h) Se mantengan las palancas de acción manual, puertas de acceso, gabinetes de equipo de control, entre otros, según sea el caso, con candado o con una etiqueta de seguridad que indique que están siendo operados o se está ejecutando en ellos algún trabajo;
- i) Se asegure que las partes vivas de la subestación eléctrica están fuera del alcance del personal o protegidas por pantallas, enrejados, rejillas u otros medios similares, y
- j) Se identifique la salida de emergencia y asegure que las puertas abran:
  - 1) Hacia afuera o sean corredizas;
  - 2) Fácilmente desde el interior, y que se encuentren libres de obstáculos, y
  - 3) Desde el exterior únicamente con una llave especial o controlada.

## Noticias Cortas

### Peticiones del Área Comercial de CFE

León Gto. 27 de Abril del 2017  
Asunto: INFORMACIÓN DE ÁREA  
COMERCIAL CFE

#### **Presente:**

Al día 27 de Abril del 2017 se hace extensiva la reunión extraordinaria efectuada con la Comisión Federal de Electricidad (Área Comercial), a razón de un trámite que se estaba efectuando de cambio de razón social, y con el fin de Agilizar los trámites y procedimientos con CFE, aprovechando nos reunimos en la oficina del área citada el coordinador de la Comisión de CFE del CIMELEON y los representantes CFE, a saber:



Ing. Isbozeth Rivera Murguía  
Ing. Manuel González  
Ing. Fernando Acosta.

Misma en la que el Ing. Manuel González encargado de dicha área nos realizó algunas peticiones para hacerlas extensivas con nuestros agremiados (CIMELEON, ACOEB Y ACECMEX).

Con el fin de apoyarnos mutuamente y lograr que los trámites y procedimientos que se llevan a cabo en CFE tengan fluidez y pronta liberación o culminación de procesos en dichos tramites.

1. **En cuanto a llenado de solicitudes cuando hay servicios existentes** (Aumento de carga, recontractación y cambio de razón social)
  - a).- Poner RPU Vigente y/o No. de Cuenta, y/o No. de medidor.
2. **Servicios existentes y nuevos**
  - a).- especificar el tipo de trámite que se realizara.
  - b).-confirmar el domicilio en trámite con referencia al de desarrollo urbano.
  - c).-al momento de contratar van los datos del usuario final y poner el número telefónico del contratista.
  - d).-en el apartado de (CLASE DE SERVICIO) seleccionar el más acorde al giro del usuario final y en (OTROS) anotar el giro específico ejemplo: comercializadora de carnes, venta de refacciones automotrices, etc).
  - e).- asegurarse de que en el domicilio en trámite no haya un servicio existente al momento de contratar uno nuevo.
  - f).- Agregar fotografías con tomas cercanas y abiertas desde transformador hasta equipos de medición.
3. **Planos.**
  - a).-poner plano de Google con coordenadas (nota: estas coordenadas deberán ser tomadas posicionados en el lugar)
  - b).presentar un croquis bien referenciado mismo que se puede ingresar junto con las fotografías del ante proyecto para no saturar el plano del ante proyecto.
4. **Finalmente.** Se recomienda ser muy claros con el usuario final al momento de ofertar el tipo de instalación eléctrica respecto a los requerimientos de CFE. Con el fin de evitar que por ofrecer una instalación eléctrica "Económica" el cliente acceda y después sea declinada por no cumplir con los requerimientos de CFE.

## Acertijos

### Respuesta al problema del pastel

Vamos a resolver el problema mediante las matemáticas:

Si  $D_1$  es el diámetro del pastel, y  $D_2$  es el diámetro donde hacemos el tercer corte, debemos tener que  $1/8$  del área del anillo exterior del pastel debe ser igual a  $1/8$  del área del pastel con diámetro  $D_2$  o:

$$1/8 (0.7854 D_1^2) - 1/8 (0.7854 D_2^2) = 1/8 (0.7854 D_2^2)$$

Haciendo operaciones:

$$D_1^2 = 2 D_2^2 \quad \text{o bien} \quad D_1 = \sqrt{2} D_2 \quad \text{y} \quad D_1 = 1.41 D_2$$

O también  $D_2 = 0.707 D_1$ , que es donde debemos hacer el corte.

### **Nuevo Problema:**

Ya en una ocasión nos dijo alguien por allí que a nosotros nos gusta complicar las cosas. Veamos ahora un caso muy teórico, pero que tiene relación de procedimiento matemático con los dos problemas anteriores.

Vamos a suponer que tenemos una esfera de diámetro  $D_1$ , y que del mismo material necesitamos otra esfera, ahora de diámetro  $D_2$ , pero que sea de la mitad de volumen de la primera. ¿Cuál es el diámetro  $D_2$  de la segunda esfera, en función del diámetro  $D_1$  de la primera?

## **Historia de la Ingeniería**

### **Sakichi Toyoda**

El nombre de la persona que hemos elegido para recordar y que hemos escrito arriba: Sakichi Toyoda, tal vez no signifique algo para la mayor parte de nosotros. Así nos sucedió, pero al saber que fue el fundador de una de las empresas fabricantes de coches, más grandes en el mundo, nos quedamos sorprendidos. Veamos su historia, y su influencia en lo que ahora conocemos como Toyota Motor Corp.

El Sr. Sakichi Toyoda nació en Kosai, en Shizuoka, en Japón el 14 de Febrero de 1867, (hace un poco más de 150 años), eran tres hermanos. Su padre era carpintero. Pero a Sakichi le gustaba más la mecánica, principalmente los telares, máquinas tejedoras "automáticas" recién inventadas en Inglaterra y por esos tiempos introducidas en Japón.

Pronto se dio cuenta en el principal defecto de las máquinas, que consistía en que cuando ocurría algún problema, por ejemplo que una de los hilos del tejido se rompía, la máquina seguía trabajando, dando un producto defectuoso.

Por 1898 Inventó un sistema que detectaba la tensión en los hilos, tal que al producirse algún problema, hacía cinco intentos por subsanarlo, y si por algún motivo no se podía, paraba la máquina hasta tener la intervención humana. Denominó a su invento "sistema Jidoka", que en japonés más o menos significa automatización autónoma. Con este sistema se mejoraba considerablemente la calidad de las telas y se evitaba desperdicio.

Por 1926, en Noviembre, y para explotar mejor su invento, fundó la empresa Toyoda Automatic Loom Works, Ltd, que después formó parte de Toyoda Industries Ltd., un grupo de empresas que además de fabricar los telares, construía otras máquinas necesarias para la industrialización del Japón, que entonces empezaba. Por este motivo al Sr. Toyoda también se le llama "King of Japanese inventors" o más bien, el "Padre de la Revolución Industrial Japonesa". Bajo estas empresas hizo muchas mejoras a las máquinas tejedoras de entonces, así como a otras máquinas para otras industrias.

Unos años más tarde, el Sr. Toyoda empezó negociaciones con la empresa Platt Brothers and Co. Ltd, de Inglaterra para el uso de la patente del sistema Jidoka aplicado a las máquinas tejedoras, que terminaron con la compra, con lo que el Sr. Toyoda recibió una buena cantidad de dinero, que le sirvió para desarrollar sus otras empresas.

A la muerte del Sr. Sakichi Toyoda, ocurrida el 20 de Octubre de 1930, la empresa siguió bajo la dirección de la familia Toyoda, principalmente por su hijo Kiichiro.

Por 1933, y como escribimos arriba, la empresa Toyoda Industries Ltd. fabricaba piezas y equipo para todo tipo de industrias, inclusive para la industria del automóvil, por lo que en Septiembre de 1933, y con el dinero producto de la venta de la patente mencionada, la Dirección de la empresa Toyoda Industries decide dedicar una parte de sus instalaciones a la industria automovilística, y principalmente a la construcción de automóviles. La Toyota Motor Corp se inició como una división de la Automatic Weaving Factory, también subsidiaria de Toyoda Industries.

El motor "Tipo A" fue fabricado en 1934, Fue usado en el primer prototipo de automóvil de pasajeros Toyoda, que salió al mercado como modelo AA en 1936. En seguida se lanza a mercado el primer camión para carga Toyoda, el modelo G1.

En Agosto 27 de 1937, y como la construcción de coches aumentaba, la empresa decidió separar y hacer totalmente independiente la antes división, y fundó la Toyota Motor Corporation, que perdura hasta nuestros días. El nombre Toyota le fue impuesto a la nueva empresa porque, al parecer, a la familia Toyoda no le pareció conveniente que su apelativo apareciera como marca de un automóvil.

Desde su fundación, la Toyota Motor Corp ha decidido fabricar coches para uso de todas las personas, que pese a su buena calidad, es accesible al público en general. Cabe mencionar que el principio Jidoka, de no dejar pasar errores y corregirlos en el momento, aplicado a las líneas de montaje de automóviles, aun se sigue aplicando en todas las fábricas Toyota. Es muy probable que el principio Jidoka sobre la calidad de los automóviles Toyota sea uno de los factores que más haya influido en el gran desarrollo que ha tenido la marca.

En la actualidad, por el año 2017, Toyota produce al año unos 5.5 millones de automóviles en sus fábricas en varias partes del mundo, que sumados es un automóvil cada 6 segundos. Este hecho lo ha colocado como el tercer fabricante de automóviles más grande del mundo.

Nota: Con datos de: Wikipedia, the free encyclopedia

## En la Red

### **Practical Experience on Substation Protection and Control Systems**

<http://electrical-engineering-portal.com/res3/Practical-experience-on-substation-protection-and-control-systems.pdf>

## Diario Oficial de la Federación

**31 de mayo de 2017.** ACUERDO por el que la Secretaría de Energía emite el Programa Especial de la Transición Energética.

---

**"La Ingeniería Mecánica Eléctrica para el Progreso de la Región"**

.La Paz # 437. Col. Centro. 37000 León, Guanajuato. MÉXICO.

Tel/Fax +52.477.7168007    Info @ cimeleon.org