

EN CONTACTO



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

RESPONSABLES

Ing. Jorge León Guerra Rodríguez -
Presidente XII Consejo Directivo.
CIMELEON

Ing. José Fernando Díaz Martínez
Presidente XIII 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 Mujeres en la Ingeniería y la ciencia
- 8 Normatividad
- 9 Noticias Cortas
- 10 Burradas
- 11 Acertijos
- 12 Historia de la Ingeniería
- 13 Calendario de Eventos
- 14 En la Red

INDICE GENERAL

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

Tesla Motors y los coches eléctricos

Las baterías usadas por los coches de Tesla Motors son de iones de litio de su propia fabricación.

Aguascalientes, Ags. y León, Gto., a 30 de septiembre de 2016

Editorial

REPORTE DE LA PRESIDENCIA MES DE SEPTIEMBRE.

Se asistió a cuatro eventos los cuales son los siguientes:

8 DE SEPTIEMBRE 2016

Consulta Ciudadana
Presidente Municipal de Aguascalientes Electo
Lic. Tere Jiménez

10 DE SEPTIEMBRE 2016

Sesión Plenaria Mensual Asociados CCEA

13 DE SEPTIEMBRE 2016

Invitado de honor al XXV Aniversario de la fundación de la UNITEC DE AGS. 13:00 HRS. PLURIFORUM CASA DE ESTUDIOS.

13 DE SEPTIEMBRE 2016

CICA NOCHE MEXICANA

15 DE SEPTIEMBRE 2016

CENA GRITO DE LA INDEPENDENCIA.

Se continúa con la organización del curso de Revisión de las especificaciones técnicas de distribución.

Ing. José Fernando Díaz Martínez

cimeags@gmail.com

Enseñanza en la Ingeniería

La creatividad y los Inventos

Hemos leído ya muchas veces que una de las cualidades que debe tener un ingeniero, y desde luego un estudiante de Ingeniería, es la creatividad. Por otra parte, en otros lugares hemos leído que “un Ingeniero resuelve problemas”. Pero en pocos lugares dice que tipo de problemas. Nosotros nos atrevemos a puntualizar: Solución de problemas técnicos que se presentan en el acontecer diario, y principalmente en lo que llamamos industria en general.

Y agregamos: Los problemas diarios no deben ser tan solo fallas en la producción o equipos: Mas bien el ingeniero debe prevenirlas, y desde antes analizar las situaciones que pueden presentarse y tratar de evitarlas, Por otra parte, en su trabajo diario, debe conocer bien los procedimientos, procesos y máquinas a su cuidado, y estudiar la forma de mejorar su desempeño.

Estas dos últimas funciones del ingeniero requieren de habilidad y mucha creatividad.

En muchas ocasiones, las modificaciones propuestas pueden caer en la invención de mecanismos y aun procesos.

En muchas ocasiones estas modificaciones a los mecanismos y procesos pueden ser patentables, con todos los beneficios que pudieran obtenerse, aun cuando el ingeniero no lo considera así.

Es necesario que en alguna materia curricular de la Ingeniería, se explique a los alumnos qué es un invento patentable, y sus ventajas. Explicar con detenimiento qué es la creatividad, y su importancia en el trabajo diario del ingeniero.

Ingeniería Mecánica

Juegos Olímpicos... Quien gana...

Ya pasaron los Juegos Olímpicos ordinarios y también los Juegos Para-Olímpicos, y muchos de nosotros estuvimos enterados de algunas competencias y quienes fueron los ganadores. Pudimos admirar algunos atletas superar marcas anteriores en su especialidad.

En relación a los primeros lugares obtenidos, estuvimos haciendo algunas observaciones de cómo la técnica también ha influido en mejorar marcas y que los atletas se sintieran más confortables. Vamos a relatar una de ellas.

Se trata de las competencias de velocidad en silla de ruedas. Al investigar un poco más, nos encontramos que el Comité Olímpico de los Estados Unidos en asociación con BMW de Norteamérica, diseñaron las sillas que debieron usar sus competidores en Rio de Janeiro 2016. Fueron diseñadas por la sección Designworks, encargada de la creatividad en BMW a nivel mundial.



Como dijimos arriba, esta silla es más cómoda y ligera para que el atleta pueda ganar.

SE dice está basada en la estética y la ingeniería de BMW. Está hecha de fibra de carbono para obtener el mínimo de peso y se le estudiaron la eficiencia aerodinámica, para lograr un chasis totalmente rediseñado, y que puede adaptarse al atleta en particular.

Se hace notar que BMW de Norteamérica ya había cooperado con el Comité Olímpico para diseño de equipos en Juegos Olímpicos anteriores.

Nuestro comentario es: Pocos países pueden tener para sus atletas estos equipos, y como consecuencia tener los primeros lugares en las competencias.

Con información de:

<http://www.bmwgroupdesignworks.com/work/team-usa-paralympic/>

Ingeniería Eléctrica

Código de Red del Sistema Eléctrico Nacional (SEN)

– Parte 1-

El Código de Red son los Criterios o disposiciones administrativas de carácter general que emitió la Comisión Reguladora de Energía (CRE) en materia de Calidad, Confiabilidad, Continuidad, Seguridad y Sustentabilidad a las que se sujeta el Servicio Público de Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica, y fueron publicadas en el Diario Oficial de la Federación el 8 de abril de 2016. Con esas disposiciones se abrogaron las Reglas de Despacho y Operación del Sistema Eléctrico Nacional (REDOSEN), y las Reglas Generales de Interconexión al Sistema Eléctrico Nacional (REGISEN).

Los Criterios contenidos en el Código de Red se basan en las siguientes premisas:

- El SEN debe ser controlado de tal modo que se maximice el tiempo en que se mantenga dentro de sus límites técnicos definidos en las condiciones normales de operación;
- El SEN debe ser operado de tal manera que sea capaz de soportar la Contingencia Sencilla más Severa en condiciones normales de operación, sin incumplir las condiciones de Suministro Eléctrico establecidas;
- La infraestructura física del SEN debe estar protegida contra daños ocasionados por la operación de sus elementos, fuera de límites técnicos establecidos;
- Un área eléctrica que haya sido aislada por la ocurrencia de un evento debe ser reintegrada de manera segura, eficiente y en el menor tiempo posible;
- La Ampliación y la Modernización de la infraestructura del SEN deben tener como objetivo la mejora continua de los niveles de eficiencia, Calidad, Confiabilidad, Continuidad, seguridad y sustentabilidad;
- La interconexión de Centrales Eléctricas debe llevarse a cabo con el objetivo de mejorar los niveles de eficiencia, Calidad, Confiabilidad, Continuidad, seguridad y sustentabilidad del SEN;
- La conexión de Centros de Carga al SEN no debe afectar negativamente los niveles de eficiencia, Calidad, Confiabilidad, Continuidad, seguridad y sustentabilidad del SEN;
- Los sistemas de información y comunicaciones que utiliza el SEN deben promover la eficiencia de la industria eléctrica y funcionar dentro de un marco de Interoperabilidad y Seguridad de la Información; y
- En general, debe contribuir a mantener y mejorar el desempeño del SEN y del Mercado Eléctrico Mayorista (MEM).

El Código de Red debe ser entendido como el documento que establece los requerimientos técnicos mínimos que los Integrantes de la Industria Eléctrica están obligados a cumplir con relación a las actividades de planeación y operación del SEN, así como establecer las reglas para la medición, el control, el acceso y uso de la infraestructura eléctrica.

El Código de Red es de cumplimiento obligatorio para los Integrantes de la Industria Eléctrica y corresponderá a la CRE su interpretación y vigilancia.

El Código de Red está conformado por las Disposiciones Generales del SEN y por las Disposiciones Operativas del SEN. A su vez, las Disposiciones Operativas del SEN contienen Manuales y Procedimientos

(Continuará)

Ingeniería Electrónica y Comunicaciones

Candados electrónicos

Como que este nombre a éste artículo es un poco raro... Pero no encontramos otro mejor. Veamos.

Hemos visto en la red que ahora una empresa muy conocida en los Estados Unidos, y que también vende sus productos en México, ha inventado y fabricado un candado con control electrónico, en adición a otros artículos electrónicos de seguridad para puertas.



Es interesante porque su mecanismo tiene un mínimo de piezas móviles, ninguna de ellas al exterior, como se ve en la foto de uno de sus anuncios. En su interior tiene unos circuitos electrónicos, tal que para abrirlo, se envía una clave de doce números, con su teléfono celular. Tiene una pequeña batería de nickel-cadmio de alta duración, tal que al recibir la señal, deja libre la argolla para abrir el candado.

Nosotros suponemos que al comprar el candado la primera vez, se obtiene también algún programa para cargar en el teléfono celular, así como para poder cambiar de clave en el candado cuando se requiera. Se asegura que es difícil encontrar la clave, pues los caracteres son alfa numéricos, incluyendo números y signos de puntuación.

Con información de:

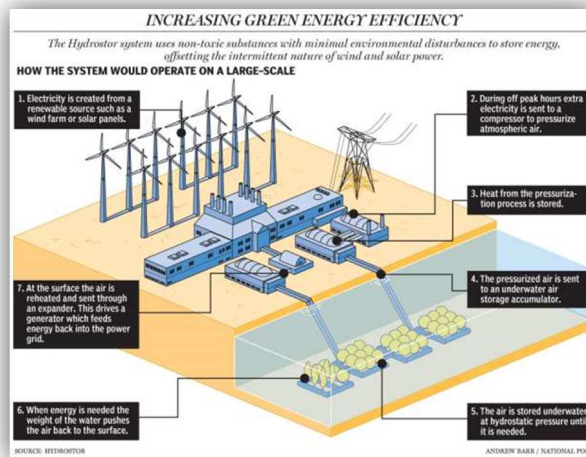
Master.com/4400D

Energías Renovables y Otras Tecnologías

Almacenamiento de Energía

Como recordarán nuestros Colegiados, lectores y amigos, la producción de energía eléctrica producida por las plantas eólicas y las fotovoltaicas, por la naturaleza de la fuente primaria, es intermitente. Se han hecho múltiples experimentos con la aplicación de las técnicas actuales, para mejorar esta intermitencia de la energía, sin dar un buen resultado aceptable desde el punto de vista económico.

Los experimentos siguen. Hemos leído que en la ciudad de Toronto, en Canadá, una empresa ha puesto en servicio una planta piloto con un experimento con aire comprimido.



El sistema, cuyo diagrama esquemático presentamos inmediatamente arriba funciona así: La energía generada, excedente de la demandada, es utilizada en comprimir aire, que a alta presión se hace pasar por un intercambiador de calor donde se enfría. El calor resultante del proceso de compresión se guarda en un acumulador. El aire ya frío, a alta presión, se inyecta a unas bolsas sumergidas en agua, en este caso en el Lago Ontario, donde se almacena.



Al aumentar la demanda del sistema eléctrico, el aire almacenado a presión en las bostas, y con la ayuda de la presión del agua exterior sobre la bolsa, se saca y hace pasar por el acumulador, donde el calor se recupera en calentar el aire, y luego se alimenta a una turbina donde se expande. La energía mecánica de la turbina alimenta a un generador eléctrico, ayudando así a satisfacer la demanda.

La eficiencia del sistema se ha calculado es del orden de 60 por ciento, y como decimos arriba, es posible sea en el futuro una forma de conservar la energía intermitente. Al cierre de este Boletín no hemos encontrado en alguna parte los primeros resultados de este sistema piloto.

Hasta aquí el sistema experimental que se describe.

Comentario: Nosotros recordamos un sistema parecido, pero que difiere en que al recuperar el aire a presión, en lugar de pasar directamente a una turbina, se utiliza como aire de alimentación de una turbina de gas, que al aumentar su temperatura de entrada, aumenta la eficiencia.

Con información de:

www.hydrostor.com.ca

Mujeres en la Ingeniería y la Ciencia

En este número de nuestro Boletín electrónico En Contacto, continuamos mencionando mujeres que han destacado en el ejercicio de la profesión como ingenieras u otras actividades. Haremos mención a la Sra. Joann Hardin Morgan, que según se dio a conocer, hace algún tiempo se jubiló de su empleo en la NASA.

La Sra. Morgan nació en 1940 en Huntsville, Alabama, en los Estados Unidos, la cuarta hija de un militar. Cuando estudiaba en la escuela secundaria, la familia se mudó a Titusville, Florida, porque su padre comenzó a trabajar en Cape Canaveral, en la administración de un programa de cohetes espaciales. Por estas fechas conoció al que sería su futuro esposo, Larry Morgan.

En 1958, al terminar "High School" comenzó a trabajar para la Army Ballistic Missil Agency, también en Cape Canaveral, como Ayudante de Ingeniero Civil. De sus observaciones en su empleo, y aprovechando sus habilidades, en el mismo año ingresó a estudiar matemáticas en la Universidad de Florida. Durante las vacaciones trabajaba de tiempo completo en la misma Agencia de la NASA. Estuvo bajo la dirección personas eminentes como Werner Von Braun, con quien aprendió los programas computarizados para el lanzamiento de los misiles.



Al obtener su Licenciatura en Artes, especialidad en Matemáticas, fue enviada dentro de la NASA al Kennedy Space Center como Ingeniero Aero Espacial, en donde fue por mucho tiempo la única mujer. En la foto inmediatamente abajo, la Sra. Morgan dentro del orbitador Atlantis. (De pie segunda de la izquierda).

Mediante una beca, la Sra. Morgan ingresó a la Universidad de Stanford donde obtuvo su Maestría en Ciencias.

Por su dedicación y capacidad recibió muchos honores, incluyendo una mención del Presidente Clinton. Fue incluida en la Galería de la Fama de Mujeres del Estado de Florida, Recibió cuatro medallas por Servicios Excepcionales y dos por su Liderazgo, pues llegó a ser Jefa de Departamento de Servicios de Computación de la NASA; Además, siete reconocimientos de diversas Sociedades de Ingeniería.

Se retiró de la NASA en el 2003, después de 45 años de servicios. Actualmente es Consejera en Varias Universidades de los Estados Unidos.

Nota: Con datos de: Wikipedia, The free encyclopedia.

Normatividad

Código de Red – Nomenclatura – DOF 8 abril 2016

7 Nomenclatura

- a. Para la segura y adecuada operación, la nomenclatura para identificar tensiones, estaciones y equipos, será uniforme en toda la República Mexicana. Deberá además, facilitar la representación gráfica por los medios técnicos o tecnológicos disponibles en la operación.
- b. Será obligatorio el uso de la nomenclatura en la operación.

Las tensiones de operación se identificarán por la siguiente tabla de colores:

400 kV	AZUL
230 kV	AMARILLO
De 161 kV hasta 138 kV	VERDE
De 115 kV hasta 60 kV	MORADO MAGENTA
De 44 kV hasta 13.2 kV	BLANCO
Menor a 13.2 kV	NARANJA

Este código de colores se aplicará en tableros mímicos, dibujos, unifilares y monitores de computadora.

Noticias Cortas

La planta generadora nuclear que nunca se construyó en México... en los cincuentas

**“”MEXICO TO GET PLANT; Official of Foreign Power Unit Says
It Will Be Near Capital**

Special to The New York Times. OCT. 7, 1955

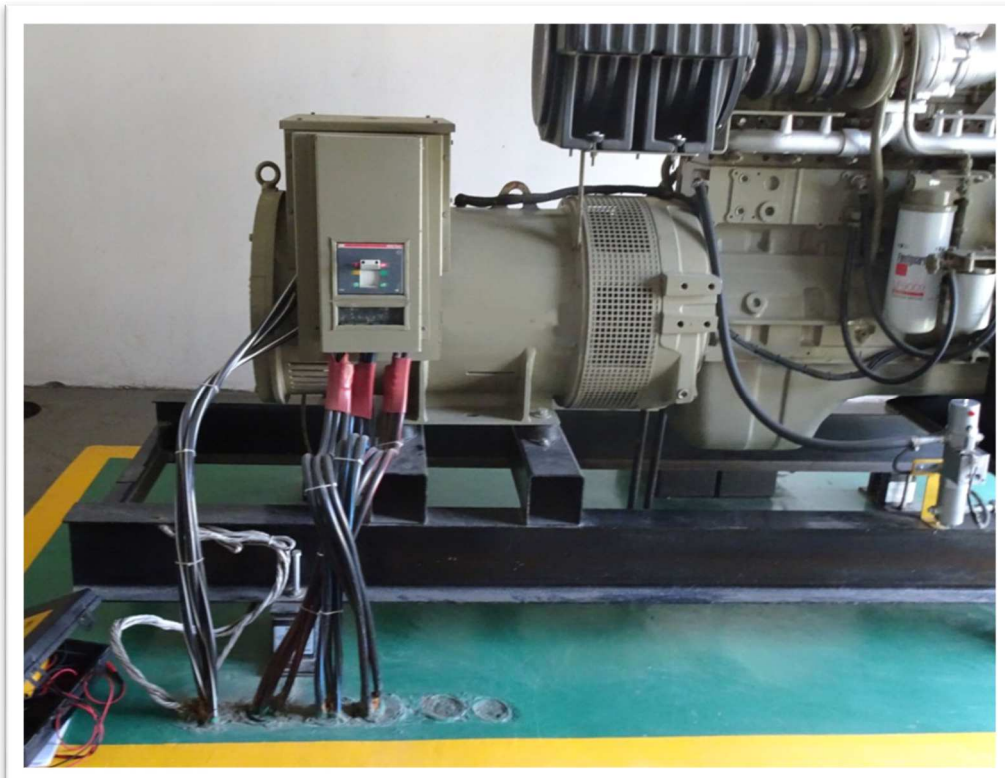
MEXICO CITY, Oct. 6 -- Mexico will be one of three Latin-American countries to receive ... the atomic power plants announced in New York today, according to David H. Matson, president of Impulsora de Empresas Electricas S. A., a subsidiary of American and Foreign Power Company, Inc.



Burradas

¿Y, las canalizaciones?

NOM-001-SEDE-2012 Secc. 300-3(a)



Acertijos

Respuesta al Teorema del Sr. Pitágoras

Pongamos en forma matemática con literales el Teorema partiendo del enunciado dado: Sean $3 = a$, $4 = b$ y $5 = c$ los valores de los dos catetos y la hipotenusa respectivamente. Entonces debemos tener para un triángulo rectángulo:

$a^2 + b^2 = c^2$ y también $(Ma)^2 + (Mb)^2 = (Mc)^2$ en que M es un Múltiplo del valor para cada uno de los lados del triángulo.

Pongamos tres ejemplos:

Enunciado: $3^2 + 4^2 = 5^2$

Para $M = 2$: $(2 \times 3)^2 + (2 \times 4)^2 = (2 \times 5)^2$ o bien: $36 + 64 = 100$

Para $M = 3$: $(3 \times 3)^2 + (3 \times 4)^2 = (3 \times 5)^2$ o bien: $81 + 144 = 225$

Para $M = 4$: $(4 \times 3)^2 + (4 \times 4)^2 = (4 \times 5)^2$ o bien: $144 + 256 = 400$ y así sucesivamente para todos los valores de M , (Múltiplo).

Que es lo que queríamos demostrar.

Nuevo Problema:

Un lector nos envía la siguiente solución al problema anterior, y para presentarla a los demás lectores la pondremos con las mismas literales, y formato parecido:

$a^2 + b^2 = c^2$ y también $Ma^2 + Mb^2 = Mc^2$ en que M es un múltiplo

Nuestra pregunta en este caso es: En contestación rápida: ¿la solución es correcta? Y por otro lado, ¿los ejemplos son iguales?

Historia de la Ingeniería

Tesla Motors y los coches eléctricos

En esta ocasión vamos a presentar a nuestros Colegiados, Lectores y Amigos una breve semblanza de la fábrica de automóviles eléctricos Tesla Motors, la que ante el problema del calentamiento global, ha progresado hasta casi ponerse a la altura de los "grandes" de la industria.

Fue fundada en el año 2003 por los Sres. Elon Musk, Martin Everhard, J. B. Straubel, en Palo Alto, CA en los Estados Unidos. Como antecedente a la fundación de Tesla Motors, hasta al año 2003 existían dos empresas, que por separado trataban de comercializar un coche eléctrico fabricado por la empresa AC Propulsion, el modelo T-zero. Estos equipos estaban formados: uno por los Srs. Martin Eberhard (ya mencionado), Marc Tarpenning y Ian Wright, y el otro por los Srs. Elon Musk y J.B.Straubel (también ya mencionados).

El Presidente de AC Propulsion propuso a los integrantes de los dos equipos se unieran sus esfuerzos, para en conjunto asegurar el éxito. Fundaron la empresa, con Elon Musk como presidente y responsable de diseño; Martin Eberhard como gerente ejecutivo y J.B.Straubel como CTO. Un detalle muy importante fue el financiamiento. Este se obtuvo principalmente con dinero del Sr. Musk, quien en diferentes aportaciones puso 105 millones de dólares. El Sr. Michael Marks, ejecutivo de la empresa Flextronics también participó en el financiamiento.



El primer coche a fabricar fue el Tesla Roadster, cuya foto mostramos inmediatamente arriba, y que se mantuvo en producción hasta el año 2011.

Al fundar la empresa, la llamaron Tesla Motors, en razón de que sus automóviles usan tracción por motores de corriente alterna, que fueron inventados por Nikola Tesla, de origen Serbio en 1882, y quien había inmigrado a los Estados Unidos para desarrollar su invento.

El motor que utilizan los coches Tesla es del tipo de inducción, de tres fases, con las barras del rotor de cobre, y bobinas en el estator del mismo material, hechas en tal forma que optimizan su uso, a la vez que obtienen alta eficiencia. El diseño del motor y los demás componentes están patentados, y en lo esencial no difieren demasiado al motor fundamental. Los demás componentes tienen las siguientes características:

El sistema de transmisión de la energía mecánica también es patentado, y lo forman la caja de velocidades con control automático y dado por el programa electrónico. Todo fue desarrollado y construido por la misma empresa. Se distingue por su bajo peso, y control de par de acuerdo con las características de la salida al motor eléctrico.

El sistema electrónico, que también fue desarrollado por la empresa, controla la carga y descarga de las baterías; el estado que guarda cada una de las celdas de la batería; la aceleración, la tracción, la estabilidad del vehículo, el freno por energía regenerativa, así como la seguridad y estabilidad.

Las baterías usadas por los coches de Tesla Motors son de iones de litio de su propia fabricación, seleccionadas por su bajo volumen y poco peso. Para el uso de sus coches Tesla, se tienen 4 tamaños que también se venden en paquetes de diversas capacidades. Se colocan debajo del piso en la cabina de los pasajeros. En la actualidad, para el desarrollo de baterías, se ha visto obligada a asociarse con la empresa Panasonic, como se menciona abajo.

Por otra parte, Tesla Motors también diseña, realiza toda la ingeniería y construye sus carrocerías, bases estructurales, accesorios de confort en los interiores, así como los sistemas de ventilación y aire acondicionado con calefacción, teniendo en cuenta las características de un coche con tracción eléctrica.

La empresa, en la actualidad tiene del orden de 50 patentes ya propias, además de otras 230 patentes pendientes de aprobación por la autoridad respectiva. Pero con el objetivo de fomentar la construcción y uso de los automóviles eléctricos, con fecha 12 de junio del 2014 liberó todas las patentes.

Cabe mencionar aquí que la política de Tesla Motors es no fabricar algún vehículo que no esté vendido.

El segundo coche a fabricar fue el Modelo S. Las primeras entregas se hicieron en el 2012, Su producción anual fue de unas 50 000 unidades. Existen dos versiones, una con tracción trasera con caja de reductora de engranes. El modelo de tracción en las cuatro ruedas tiene dos motores, cada uno con su caja de engranes, para el eje trasero y delantero respectivamente. Existen cuatro versiones en tamaño para las baterías, de 60, 75, 90 y 100 KWh. Al principio la fabricación de este coche tuvo muchos problemas financieros, hasta que otras empresas y la Secretaría de Energía de los Estados Unidos intervinieron, como se menciona al final del artículo.

En el año 2015 se comenzó a fabricar el Modelo X, basado en la misma plataforma del Modelo S.



El coche Tesla Modelo 3, mostrado arriba, fue presentado a principios del 2016, pero siguiendo las políticas de la empresa, los primeros coches serán entregados a principio del 2017. (A fines de Marzo del 2016 Tesla Motors anunció tener reservadas 115 000 unidades).

Para el futuro, Tesla Motors está preparando el modelo Tesla Gen 4, asequible para mayor número de personas, para lo que el Sr. Elon Musk expresó:

“”Estoy encantado de poder producir un coche que la mayoría de la gente podrá permitirse. Y hay coches futuros en camino que serán todavía más asequibles. El Model 3 está diseñado para que aproximadamente la mitad de las personas sean capaces de pagar por él. Luego, con la cuarta generación y coches más pequeños vamos a estar en una posición en la que todo el mundo podrá pagar por el coche.””

Nosotros suponemos que muchas de las empresas, al principio tienen problemas en su financiación, y Tesla Motors no fue excepción.

A continuación mencionamos algunos problemas dados a conocer en la producción del Tesla Modelo S:

En 2009 Daimler AG compró el 10 % de las acciones de Tesla Motors, por lo que uno de sus ejecutivos, el Sr. P. Herbert Kohler formó parte del Consejo de Administración de la empresa.

También en el año 2009, el Departamento de Energía de los Estados Unidos aprobó un préstamo de 465 millones de dólares a muy bajo interés, que formaban parte de los 8000 millones para fomentar el uso de tecnologías avanzadas para vehículos.

En el 2016 Tesla Motors tiene acuerdos comerciales con algunas empresas, como sigue:

Mercedes-Benz: En componentes para los coches Mercedes Clase A-E Cell., y Clase B-EV.

Daimler AG: Componentes para el Modelo Smart fortwo, así como inversiones en la empresa.

Toyota: Convenios para el desarrollo del Toyota RAV4 EV. Como en el caso anterior, inversiones.

Freight Liner Custom Chasis: Convenios en la fabricación del MT E.Cell delivery Van.

AA Bar AD: convenios sobre inversiones.

Panasonic: Inversiones en investigación y desarrollo de baterías de Litio.

Tesla Motors ha presentado diversas innovaciones para los vehículos eléctricos, tales como una carga super-rápida para las baterías y el cambio de éstas para viajes largos, mientras las personas toman un café en un ligero descanso. Esto se hace metiendo el coche en un taller con fosa. Una máquina quita la batería anterior y pone una nueva en unos cuantos minutos.

Con información de:

Tesla Motors.com

Wikipedia.

Calendario de Eventos

El CIME LEON llevará a cabo los siguientes cursos para este 2016.

- Los días 14 y 15 de Octubre se llevará a cabo el curso teórico - práctico sobre el Cálculo, Dimensionamiento y Evaluación de Sistemas Solares Fotovoltaicos con una duración de 15 h impartido por empresa L&A y asociados, y CIME LEÓN
- Los días 28 y 29 de Octubre se llevará a cabo el curso de armónicas, resonancia, filtros y su impacto en el ahorro de energía, con una duración de 15 h impartido por el Ing. Roberto Ruelas Gómez.(UVIE) y CIME LEÓN

- El día 19 de Noviembre se llevará a cabo el curso - desayuno técnico, LA NOM-013-ENER-2013 Y EL ALUMBRADO PUBLICO EN BASE A LA UTILIZACIÓN DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS SOLAR Y LEDS., con una duración de 5 hrs. impartido por el ing. Faustino Jacinto de la torre. (UVIE) y CIME LEÓN

Más información favor de comunicarse a:

info@cimeleon.org

Tel: 477 716 80 07 y 274 24 45

Ing. Jorge León Guerra.

En la Red

22 de septiembre de 2016. SECRETARÍA DE ENERGÍA. ACUERDO por el que se emite el Manual del Mercado para el Balance de Potencia.

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

La Paz # 437. Col. Centro

37000 León, Guanajuato. MÉXICO.

Tel/Fax +52.477.7168007 Info @ cimeleon.org