

# EN CONTACTO



Aguascalientes, Ags. y León, Gto., a 30 de Junio de 2015

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. Olga de la Luz Hernández Rodríguez](#) - Presidente XI Consejo Directivo. CIMELEON

[Ing. Mariano Jiménez Hurtado](#) Presidente XII Consejo Directivo CIMEA

[Ing. Roberto Ruelas Gómez](#) Editor

## CONTENIDO

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

## INDICE GENERAL

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

---

*También hizo investigaciones sobre las deformaciones de los materiales, y escribió la primera versión de su libro de texto "Resistencia de Materiales".*

---

## Editorial

ESTIMADOS COLEGAS Y AMIGOS ME LLENA DE ORGULLO REPRESENTAR A NUESTRO GREMIO, COMO ES CARACTERISTICO DE SU PROFESIONALISMO, CALIDAD Y SERVICIO HACIA NUESTRO ENTORNO EN LA APLICACIÓN DE LA INGENIERÍA ELÉCTRO-MECÁNICA, EN HORA BUENA, **MUCHAS FELICIDADES POR EL DÍA DEL INGENIERO.**

HAGO EXTENSIVA LA FELICITACIÓN PARA EXPRESAR LOS MEJORES DESEOS Y QUE PASEN BIEN EN SU DÍA A TODOS Y CADA UNO DE UDS. DE PARTE DEL ING. CARLOS LORENZO CASTELLANOS PERAZA PRESIDENTE DE LA FECIME, ASÍ COMO TAMBIÉN DE LA DIRECCIÓN DE COMUNICACIÓN SOCIAL, SECRETARÍA DE OBRA PÚBLICA DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE GUANAJUATO.

RECIBAN UNA CORDIAL INVITACIÓN AL CURSO DE ARMÓNICAS Y CALIDAD DE LA ENERGÍA EN LA CIUDAD DE LEÓN EL DÍA 3 Y 4 DE JULIO. SERÁ IMPARTIDO POR M. ING. ROBERTO RUELAS GÓMEZ.

**Ing. Olga de la Luz Hernández Rodríguez**  
**Presidente CIMELEON**

## Enseñanza en la Ingeniería

### Los Ingenieros recién egresados

En los últimos años, y cada vez con mayor frecuencia, hemos leído y escuchado comentarios sobre el bajo desempeño y falta de conocimientos de los ingenieros recién egresados de las instituciones de educación superior. En este Boletín, y en esta misma sección, también hemos hecho comentarios al respecto.

Los comentarios principalmente han sido de de empresas, que se quejan que a los ingenieros jóvenes por lo general se les tiene que dar un entrenamiento especializado que los haga capaces de decidir en sus procesos. Este entrenamiento puede durar hasta años. Una vez más daremos nuestra opinión.

Respecto al bajo desempeño de los ingenieros recién egresados que ingresan a una empresa, opinamos que es imposible que un ingeniero que no conoce las políticas de una empresa en todos aspectos, (personal, materiales, etc.), pueda y deba decidir sobre algún caso en particular.

En relación con los conocimientos, opinamos que el currículum original es correcto,, a saber: En los primeros semestres se debe enseñar las materias que en ocasiones de denominan "ciencias básicas". Sugerimos que en esta etapa las Instituciones deben ponerse muy exigentes, pues de estos conocimientos depende el buen desempeño futuro del alumno. En los últimos semestres, la enseñanza debería ser en la aplicación en las "ciencias aplicadas",

Los problemas que hemos observado son: En la primera etapa la enseñanza se reduce a "repasar" lo aprendido (o no aprendido) en los cursos anteriores, viendo solo lo indispensable para "sacar" la materia. En algunos casos no se hace distinción clara de materia básica o materia aplicada. También, no se ven algunos conceptos básicos, porque "no los van a necesitar en el futuro". En la segunda etapa, y como actualmente las aplicaciones son muy amplias, es imposible enseñarlas todas. Opinamos que debe definirse a que actividad se dirigirá la enseñanza, y así hacerlo notar en los títulos.

Por ejemplo: Ing. Mecánico especializado en: Mantenimiento, administrador, diseño, etc. Ing. Eléctrico especializado en potencia, electrónica, máquinas eléctricas, etc.

Por último, y esto lo consideramos muy importante, consultar con los Colegios de Profesionistas los cambios en el currículo, y los programas de cada materia de aplicación, pues hemos observado que los profesores actuales se dedican a su materia en el texto básico del curso, sin tener en cuenta las necesidades futuras del alumno.

## Ingeniería Mecánica

### Nueva bicicleta-caminadora

Con relativa frecuencia, en esta misa sección de nuestro Boletín En Contacto hemos comentado de personas que utilizan su ingenio para modificar el concepto que tenemos de una bicicleta común.

En esta ocasión presentaremos a nuestros Colegas, Lectores y Amigos la modificación consistente en hacer una bicicleta-caminadora, si, de las que sirven para hacer ejercicio.

Un Sr. Llamado Bruin Bergmeester, probablemente por prescripción médica, tenía la necesidad de hacer ejercicio diariamente, en una caminadora fija, de las que conocemos existen en los gimnasios y en los Sanatorios Médicos. Pero por otro lado, pasaba todo el día sentado en su trabajo, y quería aprovechar las tardes paseando en bicicleta.

Pensó en combinar las dos actividades, para lo cual ideó y construyó una bicicleta que, en lugar de tener pedales como las comunes, tiene una banda para caminar, como las de los gimnasios, e impulsarla con su propio movimiento.



La bici-caminadora fue construida en la sala, pues su casa carece de otro espacio adecuado, trabajando todas las tardes después de su trabajo, así como los fines de semana. El resultado fue una bicicleta que vamos inmediatamente arriba. Al ver el buen desempeño, construyó otra para su esposa.

Es interesante saber que el esfuerzo del pie sobre la banda es hacia atrás, y que la banda mueve un generador eléctrico, que a su vez que carga una batería que ayuda en las pendientes, y alimenta un motor que mueve la rueda trasera. Tiene control electrónico de los manubrios, con cierto control de velocidad y esfuerzo en las piernas, como en las caminadoras.

Según lo escrito en la red, la caminadora ya está a la venta, pero no tiene su precio.

## Ingeniería Eléctrica

### Plantas de energía de las mareas.

Hace algún tiempo no hemos escrito algo sobre las nuevas tecnologías, e investigaciones que se están haciendo para utilizar la energía de las mareas.

Buscando algo con este tema, nos encontramos que la empresa manufacturera de artículos eléctricos Alstom y la empresa eléctrica EDF Suez fueron seleccionadas para proporcionar el equipo necesario para instalar una planta maremotriz en Raz Blanchard, cerca del puerto de Cherburgo en el noroeste de Francia, región de Normandía.

El proyecto consiste en la instalación de 18 unidades Alstom, modelo Oceade, cada una de 1.4 MW. Semejantes a la que mostramos en la foto abajo. La planta tendrá un total de 21.2 MW y se espera terminarla para el año 2020.



La construcción del proyecto piloto comenzará, según los planes, en el 2017, con los primeros 5.6 MW con las primeras cuatro unidades. Un interesante dato para recordar es que las aspas, con un nuevo diseño, serán hechas por una de las dos empresas que las fabrican a nivel mundial. Serán fabricadas en El Haya, Holanda, de material plástico "compuesto".

Con datos de:

<http://www.hydroworld.com/articles/2014/12/alstom-gdf-suez-selected-for-pilot-raz-blanchard-tidal-energy-project.html>

<http://airborne-marine.com/category/latest-news/>

## Ingeniería Electrónica y Comunicaciones

### Pulsera con aplicaciones electrónicas

Con anterioridad hemos comentado que nuestra imaginación no tiene límites. Esto tiene su mayor expresión actual en las personas que aplican la electrónica.

Como afirmación de lo anterior, nos hemos encontrado dentro de los artefactos electrónicos que se tendrán en un futuro próximo, es una pulsera con un pequeño proyector, como lo mostramos en la siguiente foto.



La presentación comercial nos dice que la tal pulsera, cuya variedad se muestra en la foto de abajo, es un dispositivo totalmente portátil, que se debe usar en el brazo como cualquier pulsera. Con un movimiento específico del brazo se enciende y se conecta a un "Smartphone", tableta con el programa "Androide" o semejante, y podremos obtener todos los programas de esta aplicación.



La pulsera tiene un buen número de pequeños proyectores que iluminan el brazo, suponemos en retícula, tal que se interrumpen los rayos con nuestros dedos, y simula la acción que hacemos en cualquier tableta. Esto es, contestamos una llamada telefónica, seleccionamos un programa, mandamos un mensaje, hacemos una operación, etc. Estos cambios los detectan sensores que por medio de circuitos electrónicos, hacen la operación deseada en la "tableta inteligente". Se tendrán dos modelos, con 16 o 32 GB de capacidad.

Se supone que esta pulsera es útil cuando se tiene las manos ocupadas en otra tarea, con la tarjeta principal a corta distancia, o bien simplemente por comodidad. Suponemos que esta pulsera ya se encuentra a la venta, pues el anuncio ya tiene algunos meses, El costo aproximado se esperaba era de unos \$ 400 dólares.

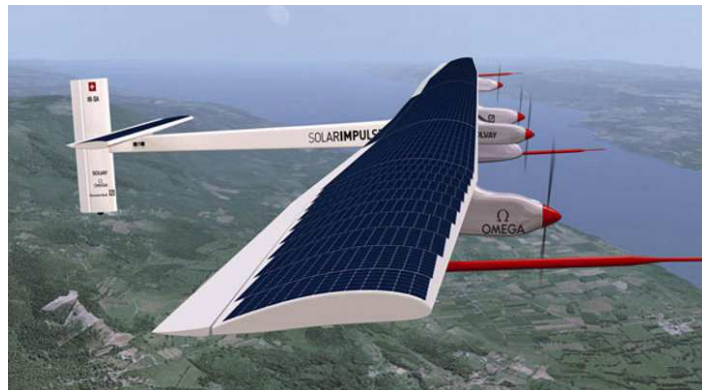
Con datos de: [www.gizmag.com/cicret-bracelet/](http://www.gizmag.com/cicret-bracelet/)

## Energías Renovables y Otras Tecnologías

### Avión con energía solar.

En los primeros días de Julio, cuando este Boletín en Contacto llegue a sus manos, existen muy altas probabilidades que el avión "Solar Impulse 2" haya

terminado la etapa China – Hawái, (programada), etapa que es la más larga de su vuelo alrededor del mundo.



Como ustedes probablemente saben, del vuelo programado, el avión tuvo que ser desviado a Japón para algunas reparaciones menores. El Domingo 28 de Junio, a las 18.03 horas GMT despegó del Aeropuerto de Nagoya, hacia Hawái, en un viaje que se estima durará 120 horas.



Durante el vuelo, está previsto que encontrará dos ondas de mal tiempo, pero se espera que con la ayuda del servicio meteorológico pueda cruzarlas sin mayor contratiempo.

Por lo que se ha publicado, el avión tiene un peso total de un poco más de una tonelada. Toda la energía necesaria para el vuelo, incluyendo vuelo nocturno, está tomada de celdas fotovoltaicas y baterías, por lo que su autonomía teórica es indefinida.



Foto del control demando del avión "Solar Impulse 2.

Es para un solo tripulante. Para las horas de sueño, el piloto automático toma el control, y el piloto duerme sobre el asiento pero sin llegar a extender las piernas totalmente. Al final del tiempo, de la oficina de control del vuelo lo despiertan, para continuar.

Este avión, Solar Impulse 2, ya fue comentado en nuestro boletín En Contacto, No. 155 correspondiente al mes de Febrero del 2011, durante la construcción del avión.

El avión está siendo piloteado por uno de sus constructores, el Sr. Andre Borschberg, quien logrará tener el record de ser el piloto con mayor duración del vuelo, en la historia.

## Normatividad

### Número máximo y tamaño máximo de conductores dentro de condulets – NOM-001-SEDE-2012

**314-28. Cajas de paso y de empalme.** Las cajas utilizadas como cajas de paso y de empalme deben cumplir con las especificaciones de (a) hasta (e) siguientes.

**Excepción:** Las cajas de terminales que se suministran con los motores deben cumplir con las disposiciones de 430-12.

**a) Tamaño mínimo.** Para las canalizaciones que contienen conductores del 21.2 mm<sup>2</sup> (4 AWG) o más grandes que deben estar aislados, y para cables que contienen conductores tamaño 21.2 mm<sup>2</sup> (4 AWG) y más grandes, las dimensiones mínimas de las cajas de paso o de empalme instaladas en un tendido de cable o canalización deben cumplir con lo que se especifica en (1) a (3) siguientes.

....

**3) Dimensiones más pequeñas.** Se permitirán cajas con dimensiones menores a las exigidas en los anteriores incisos (a)(1) y (a)(2) para instalaciones de combinaciones de conductores con una ocupación menor a la máxima del tubo conduit o la tubería (de los tubos conduit o la tubería que se utiliza) permitida por la Tabla 1 del Capítulo 10, siempre y cuando la caja haya sido aprobada para, y esté marcada permanentemente con, el número máximo y el tamaño máximo permitidos para los conductores.



## Noticias Cortas

### Funicular fallado en Guanajuato

El pasado 22 de junio, el funicular del cerro de San Miguel en Guanajuato tuvo una flecha rota y se desplomó.

En el Colegio hemos insistido que las autoridades municipales deben hacer inspecciones con Ingenieros Mecánicos de todos los elevadores que existen, ya que cada vez son más los instalados, y muchos de ellos no cumplen la norma obligatoria NOM-053-SCFI-2000.

### Examen nacional de certificación en Ingeniería Eléctrica ENCIE

El próximo 29 de Agosto del 2015 El Colegio de Ingenieros Mecánicos y Electricistas, A. C. (CIME) convoca a los Ingenieros Electricistas, Ingenieros Mecánicos Electricistas y a cualquier ingeniero cuya cédula profesional incluya la rama eléctrica a participar en el proceso de Certificación en Ingeniería Eléctrica, la fecha límite para la recepción de documentos es hasta el 24 de Julio del 2015; para consultar bases e informes de la convocatoria: Oklahoma no.89 Colonia Nápoles, del. Benito Juárez, D.F.,

Tel: (55)55231123 Ext. 105 Srta. Elsa Guzmán Sandoval, cursos@cime.org.mx



## Burradas

¿Silicón para sellar condulets en camión de gasera?



## Acertijos

### **Respuesta al problema de series de números preferentes**

Les recordamos a nuestros Lectores, Amigos y Colegiados que estos son "acertijos", y así les preguntamos: ¿Encontraron la secuencia de números preferentes para las tensiones? Nosotros tampoco... Si alguna vez la encuentran favor comunicarla a la Redacción de éste Boletín, para darla a conocer...

### **Nuevo Problema:**

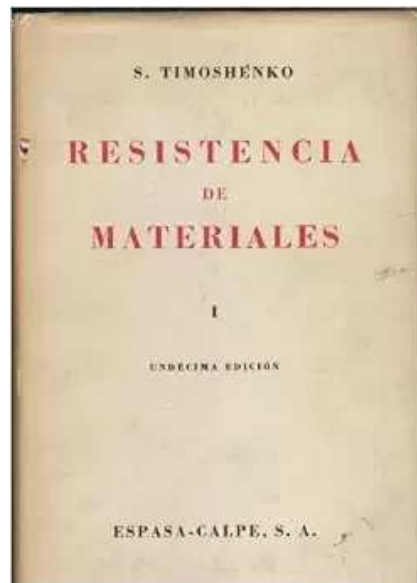
Vamos continuar con otro acertijo de monedas: Vamos a suponer que usted tiene nueve monedas, y que está seguro que una de ellas es falsa. También sabe que las monedas falsas pesan menos que genuinas.

Para identificar la moneda falsa solo dispone una balanza, (de esas de dos platillos). La pregunta del acertijo es como hacerle para saber cuál es la moneda falsa con solo DOS pesadas.

## Historia de la Ingeniería

Ing. Stephan Prokopovych Tymoshenko.

Comenzamos esta sección de nuestro Boletín Electrónico En Contacto con una pregunta a nuestros Compañeros Colegiados: ¿Se acuerdan del libro de Resistencia de Materiales "de Timoshenko", allá por el cuarto semestre de la Licenciatura?



Bueno... y ¿Quién era el Sr. Timoshenko? A continuación damos a ustedes algunos datos de su biografía, tomados de la red, con las referencias indicadas al final.

---

### **STEPHAN PROKOPOVICH TYMOSHENKO.**

El Sr. Stephan Prokopovych Tymoshenko nació en la Villa de Shpotikva en la Provincia de Chernigov, localizada en el entonces Imperio Ruso. En la actualidad pertenece a Sumy Oblast, en Ucrania. La fecha es 22 de Diciembre de 1878

De 1889 a 1896 tomó su Educación Media en una escuela rusa "realnaya" en Romny, en la provincia de Poltava del entonces Imperio Ruso, y ahora localizada también en Sumy Oblast, en Ucrania. Continuó sus estudios superiores en el Instituto de Ingeniería en Comunicaciones, en San Petersburg, en Rusia, donde obtuvo su grado en 1901.

De 1901 a 1903 estuvo en el mismo Instituto de Ingeniería en Comunicaciones de San Petersburg dedicado a la enseñanza, y de 1903 a 1906 trabajó para el Instituto Politécnico de San Petersburgo bajo la dirección de Víctor Kyrpychov, en donde fue becado de permanencia por un año a la Universidad de Gottingen, en Alemania, donde colaboró con el Sr. Ludwig Prandt.

En 1906, en Otoño, fue nombrado Director de la asignatura de Resistencia de Materiales, en el Instituto Politécnico de Kiev, en su tierra natal, (ahora capital de Ucrania).

De 1907 a 1911 en el mismo Instituto Politécnico de Kiev, efectuó investigaciones sobre el método de Elementos Finitos en el cálculo de los materiales elásticos, en el llamado método Rayleigh. También hizo investigaciones sobre las deformaciones de los materiales, y escribió la primera versión de su libro de texto "Resistencia de Materiales". En 1909 fue electo Presidente de la División de Ingeniería Estructural del mismo Instituto.

En 1911 firmó un documento de protesta contra el Ministro de Educación de Rusia, por lo que fue dado de baja en el Instituto Politécnico en Kiev. En mismo 1911 le fue otorgado el premio D. I. Zhuravski del Instituto de Comunicaciones de San Petersburgo, que lo ayudó a sobrevivir después de perder su trabajo. En mismo 1911 se fue a San Petersburgo en donde trabajó como conferencista y luego como profesor en el Instituto Electrotécnico, así como en el Instituto de Ferrocarriles en mismo San Petersburgo.

De 1911 a 1917 en el Instituto de Comunicaciones desarrolló su Teoría de la Elasticidad, así como su Teoría sobre la Deflexión de las vigas, mientras continuaba sus trabajos sobre las deformaciones de los materiales.

En 1918 regresó a Kiev, en donde ayudó a Vladimir Vernadsky en la fundación de la Academia Ucraniana de Ciencias, la primera en su tipo fuera de Rusia, y en las Repúblicas Soviéticas.

En 1919, en la Guerra Civil, cuando las Fuerzas Armadas del Sur de Rusia del General Denikin tomaron Kiev, el Sr. Tymoshenko se fue a Rostov-on-Don, y después, via Novorossiysk, Crimea y Constantinopla llegó al entonces reino Croata-Serbio-Esloveno, en la Ciudad de Zagreb, en donde fue profesor en el Instituto Politécnico de Zagreb. Se le recordaba por dar sus clases en ruso, con algunas palabras en croata para hacerse entender. En 1920, durante la toma de la ciudad de Kiev por el ejército Polaco, el Sr. Tymoshenko fue a Kiev, de donde trajo su familia a Zagreb.

En 1922 el Sr. Tymoshenko se trasladó a los Estados Unidos, en donde empezó a trabajar para la Westinghouse Electric Manufacturing Co, en donde estuvo hasta 1927. En este año se convirtió en profesor en la Universidad de Michigan, en la que ayudó a crear los programas para la Licenciatura y el Doctorado en Ingeniería Mecánica. Ayudó a 22 alumnos a obtener su Doctorado en Ingeniería Mecánica. De 1927 a 1936 estuvo en la Universidad de Michigan. En 1936 se trasladó a la Universidad de Stanford, donde tuvo 9 alumnos en Doctorado.

En 1957 la *American Society of Mechanical Engineers* estableció la distinción honoraria anual de una medalla denominada Stephen Timoschenko, siendo el mismo Sr. Timoshenko la primera persona en recibirla, medalla por sus contribuciones a la Ingeniería Mecánica Aplicada.

Además de la medalla arriba mencionada, el Sr. Timoshenko también recibió las distinciones: Medalla Louis E. Levy en 1944 y medalla Elliot Cresson en 1958.

Escribió trece libros sobre las aplicaciones de la Mecánica de Materiales:

*Applied Elasticity*, con J. M. Lessells, en 1925; *Vibration Problems in Engineering*, en 1928; *Strength of Materials*, Part I, Elementary Theory and Problems en 1930; *Strength of Materials*, Part II, Advanced Theory and Problems, en 1930; *Theory of Elasticity*, en 1934; *Elements of Strength of Materials*, con G.H. MacCullough, en 1935 y en 1962 con D.H. Young; *Theory of Elastic Stability*, en 1936 y en 1961 con J. M. Gere; *Engineering Mechanics*, con D.H. Young en 1937; *Theory of Plates and Shells* en 1940, y en 1959 con S. Woinowsky-Krieger; *Theory of Structures*, with D. H. Young, en 1945; *Advanced Dynamics*, with D. H. Young en 1948; e *History of The Strength of Materials* en 1953.

Además de sus libros sobre resistencia de Materiales, el Sr. Timoshenko escribió el libro denominado La Educación de la Ingeniería en Rusia, así como su Autobiografía "Mis Recuerdos", publicado en 1963 en su primera edición en ruso, y en inglés en 1968.

En 1960 se trasladó a Wuppertal, en la entonces Alemania Occidental para estar cerca de su hija.

El Sr. Stephan Timoshenko murió en Wuppertal, Alemania, el 29 de Mayo de 1972, y sus cenizas están sepultadas en el Alta Mesa Memorial Park, en Palo Alto, California.

Con datos de:

[http://en.wikipedia.org/wiki/Stephen\\_Timoshenko](http://en.wikipedia.org/wiki/Stephen_Timoshenko)

## Calendario de Eventos

### **03 y 04 de Julio del 2015**

"ARMÓNICAS Y CALIDAD DE LA ENERGÍA"

EXPOSITOR: M.I. ING. ROBERTO RUELAS GÓMEZ

SEDE: HOTEL LA ESTANCIA. VIERNES: 16:00 a 21:00hrs

SÁBADO: 9:00 a 14:00hrs

Informes:

ING. SERGIO MUÑOZ GALEANA, TEL: 01(477)7169757 NEXTEL: 1470713

Email: [smunoz@prodigy.net.mx](mailto:smunoz@prodigy.net.mx)

CIME LEÓN A.C. TEL/FAX: (477)7168007 Email: [info@cimeleon.org](mailto:info@cimeleon.org)

### **10 de Julio del 2015**

COLEGIO ESTATAL DE INGENIEROS MECÁNICOS, ELECTRICISTAS, ELECTRÓNICOS Y PROFESIONALES AFINES DEL ESTADO DE GUANAJUATO, A.C. Invitan a la comida "Día Nacional del Ingeniero" en el Jardín Giardino, ubicado en el Blvd Francisco Villa no.450-B Col. El Tlacuache, de León, Gto. a partir de las 14:00hrs

---

**"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 +52.477.7168007    info @ cimeleon.org