
EN CONTACTO

VOLUMEN 26 NÚMERO 12 (312)



Aguascalientes, Ags. y León, Gto., a 31 de marzo 2024

Editorial

REPORTE DE ACTIVIDADES CIME AGUASCALIENTES

El 5 de marzo asistimos a la toma de protesta del nuevo Comité Directivo de la CANADEVI.



En el día 7 del mes se asistió en la Isla San Marcos a la conmemoración con motivo de la celebración del Día Internacional de la Mujer.



Isambard Kingdom Brunel, Nació en Portsmouth, en Hampshire, en Inglaterra el 9 de abril de 1806.

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. Eduardo Vázquez Ávila
Presidente VII Consejo Directivo.
CIMELEON

Mcie. Ricardo Ramírez Contreras
Presidente XVII Consejo Directivo CIME-
AGS

Ing. Roberto Ruelas Gómez
Editor

Lcc. Andrea Viridiana Alba Verbana
Composición

CONTENIDO

Editorial.....	1
Enseñanza en la Ingeniería.....	7
Ingeniería Mecánica.....	8
Ingeniería Eléctrica.....	9
Ingeniería Electrónica y Comunicaciones.....	10
Energías Renovables y otras tecnologías.....	11
Mujeres en la Ingeniería y la Ciencia...122	
Normatividad Futura.....	13
Burradas.....	14
Acertijos.....	15
Historia de la Ingeniería.....	16
Calendario de Eventos.....	17



El 6 de marzo, se asistió a la Reunión de la Comisión Ejecutiva del Consejo Coordinador Empresarial de Aguascalientes, en la que se definió los temas a tratar en la Reunión Mensual, celebrada el día 09 de marzo en las instalaciones de COPARMEX Aguascalientes.



Durante el transcurso del mes, en los días 6, 13 y 20 del mismo, tuvimos participación en la revisión del Libro Sexto, actualizando con referencia a la NOM-001-SEDE, las necesidades que deben satisfacer las instalaciones eléctricas en los diferentes inmuebles, así como la de ventilación forzada e iluminación, se sigue en el proceso de incorporar las figuras de Perito Especializado en Gas Natural y L.P. y Perito Especializado en Sistemas Contra Incendio.



El 11 de marzo se tuvo una reunión con el Consejo Consultivo de la Construcción, donde se discutieron los temas a tratar con la Gobernadora, la Doctora María Teresa Jiménez Esquivel, en la próxima reunión en conjunto.

El día 13 del mes, se asiste, junto con el Consejo Consultivo de la Construcción, a la previamente referenciada junta con la Gobernadora, misma que fue celebrada en el salón Gobernadores.



En los días 15 y 16 de marzo, se asistió a la primera Asamblea General Ordinaria del año de la FECIME en Culiacán, Sinaloa.



En los días 22 y 23 del mes, se tuvo el curso de Instalaciones Eléctricas en Albercas, Sistemas Contra Incendios y Motores en las oficinas del CIME AGS. El curso fue impartido por el Ing. Roberto Ruelas Gómez en modalidad híbrida.



En el día 26 del mes, el Ing. Ricardo Michael Rodríguez Alonso asistió a la reunión mensual del Consejo Consultivo de la Construcción, donde se trataron diversos temas de interés para para el consejo.



MCIE. Ricardo Ramírez Contreras
Presidente XVII Consejo Directivo

REPORTE DE ACTIVIDADES CIME LEÓN

4 de marzo se acudió a una reunión en IPLANEG en cual se tuvo como objetivo el acercamiento del CIME León, para la implantación en estado de Guanajuato de las Normas oficiales.



El día 8 y 9 de marzo se realizó el curso “Aplicación de la norma oficial mexicana nom 001 sede 2012 primera parte, capítulo 1, 2 y 3”



Los días 22 y 23 de marzo se llevó a cabo el curso de “Teoría de circuitos Eléctricos” de manera virtual a través de la plataforma de zoom

El día 26 de marzo asistimos a una reunión con el Consejo Coordinador de Colegios de Profesionistas del Estado de Guanajuato



El día 11 de abril se llevará a cabo la asamblea de elecciones a las 6:00 pm en primera convocatoria, donde la planilla única registrada para el XVI Consejo Directivo CIME León fue la siguiente:

- Presidente.- Ing. Juan Humberto Saldaña Rea
- Vicepresidente.- Ing. Gerardo Navarro Pons
- Secretario.- Ing. María Fernanda Torres Orozco
- Subsecretario.- Ing. Juan Antonio Longoria Morfin
- Tesorero.- Ing. Michelle Elizabeth Rivera Ortega
- Tesorero suplente.- Ing. José Luis Villaseñor Acosta
- Vocales.-
- Ing. Juan Ignacio Muñoz González
- Ing. David Casillas Rivera

Ing. Eduardo Vázquez Ávila
Presidente XVII Consejo Directivo

Enseñanza en la Ingeniería

Hemos leído en la revista Nature correspondiente al 21 de septiembre del 2013 un comercial que nos llamó la atención. Se refiere al futuro de una Universidad. Comentaremos a nuestros lectores lo que hemos entendido del comercial.

La Hebei University of Technology (HEBUT), está ubicada en Tianjin en el norte de China, cerca de la región industrial Beijing-Tianjin-Hebei. Fue fundada hace unos 120 años bajo el nombre de Beiyang Technology School. Al lanzar el gobierno chino el plan de desarrollo industrial de esa región, incluyó el desarrollo de esa Universidad.

En la actualidad se desarrolla sobre tres ejes principales de acuerdo con el Project 211, con 18 prioridades, de las que la universidad tiene énfasis en el State Key Laboratory of Reliability and Intelligence of Electrical Equipment; el National Technological Innovation Method y el Tool Engineering Research Center. Todo esto para ser una Universidad de primera clase y de excelencia.

Con el objetivo propuesto, en los últimos 7 años han ingresado a la academia y laboratorios unos 500 científicos e investigadores provenientes de las instituciones más prestigiadas del mundo. Esto constituye del orden de un 50.1 % de incremento. También ha colaborado con otras instituciones e industrias en la región.

Otro de los programas es la internacionalización. Para ello ha hecho convenios con las mejores Universidades, con buenos resultados. Así, con la Universidad de Arizona, como resultado del éxito del convenio han creado el Arizona Institute of Technology of Hebei University, campus construido dentro de la Universidad de Arizona; y el Hebei University of Technology, Finland Campus, in Lappeenranta y Lahti, en Finlandia.

Por lo que respecta a la Ingeniería Eléctrica, la Universidad ha contribuido con varios proyectos, dentro de los cuales se incluyen la electrificación de los trenes de alta velocidad; el proyecto de redes a 1 kV, de los que ya hemos comentado.

Como se observa, la Universidad busca ser de las primeras del mundo, así como su internacionalización. Creemos que nuestras universidades deben seguir un camino similar, e inducir tanto a la academia, como a la administración y los alumnos ese deseo de superación.

Referencias: office@hebei.edu.cn www.hebei.edu.cn

Ingeniería Mecánica

Cambio automático en bicicletas

En el número anterior, en esta misma sección comentamos sobre las transmisiones con cambio manual de velocidad en las bicicletas. Haciendo una investigación sobre el artículo presentado, nos hemos encontrado que también ya existe la transmisión automática, que comentaremos en este número.

Hemos leído que el cambio de relación automático para bicicletas apareció en Europa ya hace tiempo, en diferentes versiones, siendo demasiado voluminoso, y por lo general se montaba aparte en el cuadro arriba de los pedales. La flecha de salida se conectaba al eje trasero por medio de cadenas o bandas.

El sistema que ofrece la empresa Pinion, denominado Motor Gearbox Unit (MGU) en su línea Pinion E-Drive, es para bicicletas eléctricas con motor de unos 800 watts; La batería está en un tubo inferior. Está en línea con el eje del pedal y del eje trasero. Tiene un controlador en el manubrio que le permite al usuario elegir entre “Eco” para mejorar la economía por lo tanto su autonomía; “Fly” para obtener la máxima potencia; “Flow” y “Flex” que se usan de acuerdo con el terreno. En el sistema electrónico puede elegir entre “Pre-select” para iniciar fácilmente después de una bajada.

Se ofrece en dos versiones: E 1.9 y E 1.12, en que el primero tiene 9 marchas (¿o relaciones de engranes?) con relación de transmisión de 568 % máximo, y 600 % y un peso de 4 y 4.1 Kg respectivamente. El mantenimiento es casi nulo, con cambio de aceite cada 10 000 kilómetros.

Según entendemos, la empresa ahora empezó a construir sus propias bicicletas a la vez que puede vender su Pinion E-Drive como accesorio para otras marcas, a las que se tendrá que hacer las modificaciones necesarias para el montaje y conexión a los ejes.

El artículo en internet con la descripción fue escrito por el Sr. Gonzalo García, con fecha de revisión el 23 de junio del 2023, y que puede verse completo en la dirección electrónica abajo indicada.

Con información de:

https://www.hibridosyelectricos.com/bicicletas/lujo-bicis-electricas-motor-alta-potencia-transmision-automatica-cambia-sin-pedalear_69828_102.html

Ingeniería Eléctrica

Sistemas eléctricos y los autos eléctricos

Hemos leído en internet un artículo sobre el problema de la carga de electricidad en el futuro ya próximo para la conexión de vehículos eléctricos a los sistemas de distribución existentes, y que nos pareció interesante. Comentamos en seguida lo que nosotros entendimos. El artículo fue escrito por Travis Bouslog y Doug Houseman, y puede consultarse en la dirección de internet indicada al final de estos comentarios. Primero veremos algunos de los problemas, y luego su posible solución.

La carga que es muy probable sea conectada en el futuro a los circuitos de distribución existentes es de unos 8 KW por unidad común, o bien 19-2 o 25 KW para los equipos de carga rápida que ya están en el mercado.

El número de clientes por servir, de acuerdo con las experiencias, sería del orden de 10 % de los clientes conectados al área de distribución. (un área de distribución también se refiere al número de clientes que se conectan a un transformador, y que depende de su capacidad). La relación entre el número de cargadores comunes y los de carga rápida se puede suponer, pues aún no existen estadísticas.

Por otro lado, los cables del sistema y las acometidas están diseñadas para una carga de unos 5 kW en los Estados Unidos, que se supone son cargas ya existentes, a las que se le añadirá los cargadores ya mencionados. Además, los transformadores son de capacidad de acuerdo con las cargas de todos los clientes en su área.

Otro problema es en que horario en fomentar la conexión de esas cargas. En la actualidad se tienen tarifas más bajas en las primeras horas después de 11 PM, que es el período de menor carga en el sistema. Si se supone en el futuro próximo se tendrán un gran número de paneles solares en los domicilios que generarán energía precisamente en las horas de sol, por lo que podría aplicarse una tarifa baja de fomento en ese horario. No se tiene suficiente experiencia aún de que tan práctico es tener baterías para almacenar en casa la energía de los paneles solares, que ayuden en la carga de los vehículos.

Los autores proponen varias soluciones, que analizaremos en el siguiente número de nuestro boletín En Contacto, en esta misma sección.

---...Continuará....

Ingeniería Electrónica y Comunicaciones

El proyecto Colmena

A mediados de enero del presente año se comentó en los periódicos en México que la UNAM había enviado unos instrumentos en un satélite a la Luna, por lo que nosotros buscamos más información y el origen de la noticia. Nos encontramos el llamado Proyecto Colmena.

En el Instituto de Ciencias Nucleares de la UNAM se cuenta con el Laboratorio de Instrumentación Espacial cuyo titular es el Ing. Gustavo Medina Tanco, quien hace ya buen tiempo, unos nueve años, lo propuso a la dirección de la UNAM y le fue aceptado. El objetivo del laboratorio es la colaboración con la NASA u otros organismos de investigación espacial. Se le denominó Proyecto Colmena. Otro objetivo es la preparación de tesis de maestrías y doctorado con proyectos reales.

Desde hace tiempo se acordó la construcción de unos robots lunares, para estudiar su comportamiento en el suelo lunar, así como sus características. Para el objetivo se construyeron cinco robots en el laboratorio bajo especificaciones. Los robots son de unos 12 centímetros de diámetro, conteniendo toda su electrónica con peso de unos 60 gramos. Como son planos se diseñaron tal que, al caer, lanzados por una pequeña catapulta de la nave principal, estén listos para sus pruebas e iniciar operaciones. El disco puede desplazarse por un lado o por el otro.

En el laboratorio se construyeron varias cámaras de prueba para su movilidad, para lo que se buscó simular el “regolito” polvo lunar de varias graduaciones, incluyendo el polvo que cubre la superficie de la luna. También se construyó una cápsula para simular el vacío lunar, para temperaturas de + 120 C a -120 C. También se construyó una sala limpia de polvo y otros posibles elementos.

Se decidió con la NASA que el proyecto viajara a la luna a bordo de la nave “peregrino”, para lo cual se tiene en otra sala una réplica de la nave original que sería enviada con otros 21 proyectos de otras entidades de investigación.

La nave despegó en Cabo Cañaveral, Florida, con el éxito esperado el 8 de enero pasado con destino a la luna. Pero una válvula del sistema de combustible falló e hizo estallar uno de los tanques. La nave siguió su camino y se logró restablecer control. Se resolvió llegar hasta la luna para probar la eficacia de los equipos e instrumentación enviados, pero no hacer el alunizaje proyectado, por falta de combustible.

La empresa Astrobotic, responsable de la nave decidió destruirla para evitar se convirtiera en basura espacial. Para ello decidió sacarla de órbita lunar y regresarla a la tierra, para que al entrar en la atmósfera se desintegrara. Así sucedió, desintegrándose a los 10 días después de haber sido enviada.

A pesar de que no se tuvo éxito en todo lo planeado, se tiene la certeza de que los equipos y la electrónica son los correctos, según las pruebas que hicieron. Se piensa en un segundo proyecto Colmena-2 que sería enviado al espacio por el 2027.

Con información de:

<https://elpais.com/mexico/2024-01-22/con-polvo-lunar-simulado-y-250-estudiantes-asi-crearon-en-la-unam-los-primeros-robots-en-explorar-el-espacio-profundo.html> <https://linx.nucleares.unam.mx/colmena/>

Energías Renovables y Otras Tecnologías

Proyecto Swansea, electricidad de las mareas

Parece que en Europa desean terminar con el uso de combustibles fósiles en la generación de electricidad. Hemos visto en internet un proyecto para utilizar la energía de las mareas. Veamos.

En la costa occidental de Inglaterra, se tienen unas de las mareas con desniveles más grandes del mundo, de 7 a 9 metros. De esta manera los turbogeneradores hidráulicos operan de acuerdo con la atracción del agua por el sol, por un lado, y de la luna por el otro. Operan tanto a la subida de la marea como a la bajada.

Uno de los proyectos que se tienen, es formar en una bahía amplia una laguna, colocando bordos y casas de máquinas en lugares estratégicos. El proyecto se denomina Swansea Tidal Project.

Este proyecto en particular comprende un muro que sería de 9.5 km de largo. Tendría varias casas de máquinas para un total de 16 turbinas reversibles de 20 MWe cada una, con tubos de alimentación de 7.2 metros de diámetro y un total de 60 metros de largo. Para un total 320 MW. Para la licitación participaron varios fabricantes, entre ellos Atkins, General Electric, Andritz Hydro, Laing O'Rourke y Alun Griffiths Ltd.

Se suponía que el proyecto se iniciaría en su fase de construcción en el 2018, pero el gobierno de Inglaterra se ha opuesto con el argumento que con el dinero que costaría se puede hacer otro u otros proyectos. El principal argumento es que el factor de carga de esa planta sería de solo del orden de 19 por ciento, que efectivamente es bajo, comparado con otros sistemas de generación.

El proyecto tardaría en construcción unos cuatro años, con un costo del orden de 1 300 millones de libras, que ya se tienen comprometidos, de los cuales ya se tienen gastados 35 millones en los estudios. Es financiado por diversas instituciones de crédito, más un préstamo del gobierno de Gales.

Con información de:

<http://www.tidallagoonpower.com/projects/swansea-bay/>

Mujeres en la Ingeniería y la Ciencia

Ellen Swallow Richards

La Dra. Ellen Swallow Taylor nació en Dunstable, Massachusetts en los Estados Unidos el 3 de diciembre de 1842. Sus padres fueron Peter Swallow y Fanny Taylor. Sus padres eran agricultores, y además tenían una pequeña tienda en el pueblo y servían de profesores a los niños. Se sabe que Ellen ayudaba a sus padres en sus labores, por lo que no tuvo una educación formal escolarizada, pero gracias a su empeño pudo tomar dos cursos en la Universidad en 1859, a la vez que tomaba clases de matemáticas, francés y latín. Por este tiempo, para costear sus estudios daba clases particulares, además de ayudaba en casas y atendía a su mamá que estaba enferma.

En 1887, al cumplir los 25 años pudo juntar la cantidad de \$ 300 para inscribirse en el entonces prestigiado colegio Vassar College, donde estudió astronomía y química entre otras materias y fue alumna de María Michel. Este colegio era de los pocos que admitían mujeres. Se graduó en 1870 para ingresar a estudiar en el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), en donde fue la primera mujer en inscribirse y estudiar ciencias. Se dice que después de graduarse continuó en el MIT con el fin de obtener un Doctorado, que no le fue permitido por ser mujer.

En 1876 el MIT organizó un Women's Laboratory que era un programa para mujeres, y que Ellen apoyó como ayudante de Sr. John M. Ordway, el fundador. Ellen daba clases de Química hasta el cierre del programa en 1883, en que las mujeres ya pudieron estudiar en cursos regulares, y las ciencias naturales. Con la apertura de las autoridades del para estudiar a las mujeres, Ellen pudo obtener su Doctorado en mismo 1883.

Por 1887 el gobierno de los Estados Unidos le pidió a Ellen un estudio sobre el suministro del agua en los Estados Unidos, con el éxito tal que en 1870 se estableció un programa de Ingeniería Sanitaria en el MIT para el mismo gobierno.

De la Dra. Ellen Shwallow Richards se conocen al menos 12 publicaciones sobre su especialidad en materiales y sanidad en los alimentos.

En su vida personal, en 1875 se casó con el profesor del MIT y metalurgista Robert H. Richards. La Dra. Ellen Shallow Richards murió el 30 de marzo de 1911.

Con información de:

https://es.wikipedia.org/wiki/Ellen_Swallow_Richards

Normatividad Futura

ANT-PROY-NOM-019-CRE

ANTEPROYECTO DE LA NORMA OFICIAL MEXICANA, ANT-PROY-NOM-019-CRE 2024, SISTEMAS FOTOVOLTAICOS – PANELES FOTOVOLTAICOS, INVERSORES Y ESTRUCTURAS DE MONTAJE - REQUISITOS DE SEGURIDAD Y MÉTODOS DE PRUEBA

Los cables para sistemas fotovoltaicos, objeto de esta sección, deben cumplir con la norma mexicana NMX-J-733-ANCE (véase 3 Referencias), y con las normas mexicanas aplicables en los términos en que son referidas en esta última, descritas en el Apéndice D de la presente Norma Oficial Mexicana.

...

8. Uso de la contraseña oficial NOM Los productos fotovoltaicos objeto al cumplimiento con este Anteproyecto de Norma Oficial Mexicana, deberán ostentar obligatoriamente la Contraseña Oficial que denote la evaluación de la conformidad por personas acreditadas y aprobadas para ello; debe colocarse la contraseña oficial sobre producto fotovoltaico, empaque o ambos, pudiéndose exhibir a través de una etiqueta, la cual debe permanecer en el producto fotovoltaico al menos hasta el momento en que éste sea adquirido por el consumidor en el territorio nacional.

Burradas

¿Sabrá la gente de mantenimiento y compras que hay diferentes “colores” o temperatura del color en las lámparas, sean fluorescentes o en LED?



Acertijos

Respuesta al acertijo de los números en el triángulo

Como es posible que se obtengan varios resultados, vamos encontrarlos con cierto orden:

En cada lado tendremos cuatro números que deben sumar 17, de los cuales conocemos dos. Resolveremos el acertijo por razonamientos, primero a la suma 17 descontamos los números conocidos. Debemos tener las siguientes posibilidades:

Para el lado 1 - 2 tenemos $17 - 1 - 2 = 14$. Por lo tanto los dos números desconocidos suman 14. Los pares de números faltantes son $8 + 6 = 14$ y $9 + 5 = 14$.

Para el lado 2 - 3 tenemos $17 - 2 - 3 = 12$. Por lo tanto, los dos números desconocidos suman 12. Los pares de números son: $7 + 5 = 12$, $8 + 4 = 12$ y $9 + 3 = 12$.

Para el lado 3 - 1 tenemos $17 - 3 - 1 = 13$. Por lo tanto los dos números desconocidos suman 13. Los pares de números son: $7 + 6 = 13$, $8 + 5 = 13$ y $9 + 4 = 13$.

Observamos que para el lado 1 - 2 solo tenemos dos opciones. Por lo tanto, debemos tener para los lados del triángulo los números. 1 - 8 - 6 - 2; 2 - 7 - 5 - 3 y 3 - 9 - 4 - 1. Y la otra opción: 1 - 9 - 5 - 2; 2 - 8 - 4 - 3 y 3 - 7 - 6 - 1

Nuevo Problema:

Continuamos con los triángulos. En una ciudad hicieron un monumento en que la planta del alto pedestal tenía una sección triangular. Se contaba con nueve banderas que se colocarían de diferente manera los tres días que duraría la inauguración. La condición era que una persona que estuviera frente a un lado viera un día 4 banderas, luego cinco y al final seis.

La pregunta es: ¿Cómo le hicieron para satisfacer este requisito?

Historia de la Ingeniería Isambard Kingdom Brunel

El Ing. Isambard Kingdom Brunel nació en Portsmouth, en Hampshire, en Inglaterra el 9 de abril de 1806. Sus padres fueron Sir Marc Isambard Brunel, ingeniero francés, y Sophia Kingdom, el único varón de 3 hermanos. Desde muy temprana edad demostró talento para el dibujo y los problemas matemáticos, por lo que fue enviado a Francia donde estudió en el Lyceé Henri IV de Paris, y después en la Universidad de Caen, en Lombardía. Permaneció en Francia por algún tiempo, trabajando bajo las órdenes del Sr. Abraham Louis en la construcción de relojes e instrumentos científicos.

En 1823 regresó a Inglaterra, donde continuó sus estudios en la Escuela Superior de Ingenieros en Maudslay. Poco después de cumplir 20 años fue designado por su padre como Ingeniero en Jefe Auxiliar en la construcción del túnel para cruzar el Rio Támesis, túnel que aún está en servicio entre Rotherhithe y Wapping. El padre era el Ingeniero en Jefe, y fue la primera ocasión en que se usó la primera “tuneladora”.

La tuneladora, equivalente a las actuales, tenía un “frente”, que tenía unos soportes para detener los derrumbes, tenía unos huecos que servían para excavar y sacar los materiales excavados. También tenía plataformas para los trabajadores que inmediatamente ponían los ademes, muros, techos, y las protecciones adecuadas que servirían para evitar los derrumbes posteriores.

El lecho del Rio Támesis está formado por materiales de arrastre y sedimentos que se han acumulado al transcurso de los años. Aun con las precauciones tomadas, hubo dos derrumbes, en que en el primero salió lesionado el propio Ing. Brunel, y en el segundo, en 1928 murieron dos trabajadores, por lo que se suspendió la obra por varios años. Las instalaciones semi abandonadas sirvieron para que el joven Brunel hiciera experimentos en un motor impulsado con gas combustible, proyecto que fue abandonado en 1834.

El proyecto original del túnel fue financiado por una empresa llamada Thames Tunnel Company. Un buen número de años, en 1865, después de suspendido el proyecto, la empresa Compañía del Ferrocarril del Este de Londres compró todo lo hecho, quien lo terminó tal que en 1869 circularon los primeros trenes. El túnel sigue en servicio hoy en día, y forma parte del London Overground.

Mientras tanto el Joven Brunel seguía trabajando para los ferrocarriles entonces en construcción, y así construyó puentes, algunos de los que existen hasta la fecha. Veamos algunos de los más sobresalientes:

En 1838 se concluyó el puente ferroviario de Maidenhead, en Berkshire sobre el rio Támesis, que en su tiempo fue el puente más grande hecho de mampostería, de arco rebajado con el menor cociente, relación entre la flecha y la luz (Altura / claro). Tenía una flecha de 8 metros y una luz en dos arcos de 39 metros. Este puente aún se encuentra en uso, y es tan ancho que tiene cuatro vías del ferrocarril.

Por 1854 construyó el puente Royal Albert sobre el rio Tamar en su estuario, para el Ferrocarril de Cornualles. Para este puente primero se había propuesto la comunicación por medio de un “ferry”, proyecto que fue rechazado por el puente. Este tiene dos grandes

vanos de 139 metros de luz, a una altura de 30 metros sobre el nivel de la marea más alta, vanos que tuvieron que ser transportados en barcazas para colocarlos en su lugar. A los lados se tienen 17 vanos pequeños.

El puente colgante de Clifton, en Bristol, une a Clifton en Bristol, con Leigh Woods en North Somerset. En la construcción de un puente en este lugar se tuvieron varios intentos muy probables desde aproximadamente por los años 1400, sin que ninguno haya perdurado como el diseñado por el Sr. Ing. Brunel por 1831.

En ese año, 1831 se decidió hacer el puente, al que se hicieron varias propuestas. Según cuenta la historia, las discusiones y consultas duraron mucho tiempo, en que se mejoraron cada uno de los proyectos presentados, pero el presentado por el Ing. Brunel fue aceptado, tanto en lo económico como en la factibilidad de hacerse. Un puente colgante. El Ing. Brunel murió en 1859 sin ver realizado el proyecto. Por el tiempo en que fueron las propuestas, se hace notar que muchas fueron con arcos de piedra.

Pero la necesidad del puente subsistía, por lo que en 1862 se tomó de nueva cuenta su construcción, encontrándose con que la proposición del Ing. Brunel aún era la más adecuada. Se empezó la construcción. El puente tiene un claro de 213 metros, a una altura sobre el nivel máximo del agua de 61 metros, y un ancho de 8.4 metros. El largo total con accesos es de 412 metros. La catenaria está formada por tres cadenas de fierro en el material del eslabón. Lo tirantes que sujetan el puente propiamente son de 162 varillas también de fierro. Las torres de soporte, de mampostería, no son iguales, y se suponía que en una de ellas llevaría un símbolo egipcio, una esfinge, que nunca se colocó. El puente se terminó en 1864.

---- CONTINUARÁ -----

Calendario de Eventos

CURSO Ética

El curso se llevará a cabo el día 05 de abril del 2024 a las 16:00hrs a través de la plataforma zoom, para mayor información: info@cimeleon.org o al tel. 477 716 80 07

CURSO Sistemas Eléctricos de Potencia

El curso se llevará a cabo el día 12 de abril del 2024 a las 16:00hrs y el 13 de abril del 2024 a las 09:00hrs a través de la plataforma zoom, para mayor información: info@cimeleon.org o al tel. 477 716 80 07

CONGRESO de Seguridad

**CONGRESO DE SEGURIDAD
MECÁNICA Y ELÉCTRICA
DEL BAJÍO 2024**
LEÓN, GUANAJUATO

Únete
a nosotros en este evento inolvidable

Explora las últimas innovaciones hacia el sector de **Construcción**
Mantenimiento, Comercial
e Industrial.

No te pierdas de esta oportunidad única

27-28
de junio
Poliforum León

Regístrate
info@cimeleon.org

SCANEA

CONTACTOS
477 716 8007
www.cimeleon.org

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

Bldv. Mariano Escobedo Ote. #4502, piso 4 oficina #310

37530 León, Guanajuato. MÉXICO.

Tel/Fax +52.477.7168007 Info @ cimeleon.org