

EN CONTACTO

VOLUMEN 23 NÚMERO 4 (268)



Aguascalientes, Ags. y León, Gto., a 31 de Julio 2020

Editorial

PLAN DE TRABAJO DEL NUEVO CONSEJO CIMELEÓN

	MEJORA	SERVICIOS	VINCULACIÓN MUNICIPAL Y	VINCULACIÓN
	LÍNEAS PRINCIPALES DE TRABAJO	SERVICIOS DEL CIMEL	ORGANISMOS PÚBLICOS MUNICIPALES Y FEDERALES	VINCULACIÓN CON LA INDUSTRIA
ACTIVIDADES	ÁREAS DE INTERES	SERVICIOS DEL CIMEL	VINCULACIÓN	VINCULACIÓN
	1. ELÉCTRICA	1. ATENCIÓN A COLEGIADOS	1. DESARROLLO URBANO	CON EL CLUSTER AUTOMOTRIZ
	2. MECÁNICA	2. PAPELERÍA PARA REGISTRO DE CURSOS PARA DARLES VALIDEZ OFICIAL.	2. DESARROLLO PÚBLICO	1.1 PARQUES INDUSTRIALES EN LEÓN.
	3. SISTEMAS DE CALIDAD	3. ATENCIÓN A LA SOCIEDAD CON LA INFORMACIÓN DE LOS SERVICIOS OFRECIDOS POR LOS COLEGIADOS	3. PROTECCIÓN CIVIL	1.2 PARQUES INDUSTRIALES EN SILAO
	4. PERITOS EN DIFERENTES ÁREAS	4. ESTABLECER PROCESOS PARA UNA MEJOR ADMINISTRACIÓN DE CIME LEÓN	4. CFE	2. CON LA INDUSTRIA DEL CALZADO
	5. LOGRAR LA CERTIFICACIÓN	4.1 PROCESOS PARA REGISTRO DE MIEMBROS, PAGOS Y CURSOS	5. SAPAL	3. CON LA INDUSTRIA METAL MECÁNICA
	5. LOGRAR LA CERTIFICACIÓN	4.2 PROCESO PARA DIFUSIÓN DE LOS PROGRAMAS DE MEJORA CONTINUA DEL CIME LEÓN	6. INSTITUCIONES EDUCATIVAS	
		4.3 PROCESO DE FACTURACIÓN	7. OTROS COLEGIOS	
			8. CON LA STPS	

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. Rubén Olalde Hernández
_Presidente XIV Consejo Directivo.
CIMELEON

Ing. Eduardo Llamas Esparza
Presidente XIV Consejo Directivo CIME-
AGS

Ing. Roberto Ruelas Gómez
Editor

Lcc. Andrea Viridiana Alba Verbana
Composición

CONTENIDO

Editorial.....	1
Enseñanza en la Ingeniería.....	3
Ingeniería Mecánica.....	3
Ingeniería Eléctrica.....	5
Ingeniería Electrónica y Comunicaciones.....	6
Energías Renovables y otras tecnologías.....	7
Mujeres en la Ingeniería y la Ciencia...9	
Normatividad Futura.....	11
Burradas.....	13
Acertijos.....	14
Historia de la Ingeniería.....	14
Calendario de eventos.....	17

Seymour Roger Cray, la idea del Sr. Cray era diseñar la computadora más rápida.

	MEJORA CONTINUA	SERVICIOS DEL COLEGIO	VINCULACIÓN MUNICIPAL Y FEDERAL	VINCULACIÓN INDUSTRIAL
RESULTADOS	ACCIONES Y PROCESOS	ACCIONES Y PROCEDIMIENTOS	ACTIVIDADES	ACTIVIDADES
	1. CAPACITACIÓN A COLEGIADOS E INTERESADOS EN EL USO DE LA NOM-001-SEDE-2012 O LA VIGENTE.	1. REALIZAR UN PROCEDIMIENTO PARA TENER UNA COMUNICACIÓN MENSUAL CON LOS COLEGIADOS POR PARTE DEL COLEGIO DONDE SE INFORME EL AVANCE DE LOS TRABAJADORES REALIZADOS.	1. DAR SEGUIMIENTO A LOS TRABAJOS REALIZADOS POR LAS COMISIONES YA EXISTENTES Y REALIZAR REPORTES.	1. REALIZAR VISITAS A LAS CAMARAS, PARQUES Y CUSTER.
	2. DAR PRIORIDAD A PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN QUE BUSCAN UNA CERTIFICACIÓN (UNIDADES VERIFICADORAS, PERITOS, IEEE, NFPA)	2. REALIZAR UN PROCEDIMIENTO Y LLEVARLO A CABO PARA INFORMAR A LOS COLEGIADOS Y A OTROS INTERESADOS ACERCA DE LOS CURSOS, CAPACITACIONES, INVITACIONES POR PARTE DEL CIME LEÓN.		2. HACER EXTENSIVAS LAS INVITACIONES DE LOS PROCESOS DE MEJORA CONTINUA A ESTE TIPO DE INDUSTRIAS
	3. BUSCAR CAPACITACIONES EN EL ÁREA MECÁNICA (GAS, HVAC, ...)	3. REALIZAR UN PROCEDIMIENTO PARA LA PROMOCIÓN DE LOS CURSOS Y CAPACITACIONES DEL CIME LEÓN.		
	4. BUSCAR LA CAPACITACIÓN A LOS INTERESADOS EN EL ÁREA DE SISTEMAS DE CALIDAD PARA OBTENER LAS CERTIFICACIONES DE INTERÉS.	4. REALIZAR UNA BASE DE DATOS ELECTRÓNICA DE LOS REGISTROS DEL CIME, INCLUIDOS LOS ARCHIVOS EXISTENTES ANTIGUOS.		
	PROPUESTOS: RICARDO ROJAS-LUIS ANTONIO SÁNCHEZ	5. REALIZAR E IMPLEMENTAR UN PROCESO PARA LA REALIZACIÓN DE CONSTANCIAS, DIPLOMAS Y FACTURAS DE CIME LEÓN.		

Enseñanza en la Ingeniería

En el número anterior escribimos sobre la posibilidad de algunos cambios en la Enseñanza de la Ingeniería con motivo de la pandemia actual. En el comentario que presentamos a continuación, es un hecho real, de cómo en este caso se tiene “Para un listo otro más listo”. En una Institución de Educación Superior aquí en León, y de acuerdo con lo ordenado por la Secretaría de Educación Pública se suspendieron las clases presenciales, y se pidió a los alumnos su atención por red en internet. Y se conectaron y reportaron como ya se ha hecho común en estos casos.

A los pocos días se observó que los alumnos ya habían designado a uno de ellos para que tomara los apuntes y después se les pasara, mientras los demás habían enfocado la cámara hacia otro lado y se habían retirado a hacer otras cosas. Por otro lado, se descubrió que algunos de los alumnos, en la mañana aún estaban en pijama, y se habían puesto ropa adecuada, de calle, de la cintura para arriba para el pase de lista. Para el examen parcial que se les aplicó, pusieron el libro fuera del campo de la cámara para poder copiar, entre otras anomalías.

En junta de maestros se decidió exigir a los alumnos en casa asistir a clase debidamente vestidos, Enfocar la cámara tal que siempre aparecieran de cuerpo entero, y en los exámenes enfocar la cámara en el lugar de trabajo y de cuerpo entero. Por otra parte sancionar con rigor a los alumnos que mostraran falta de honradez en su desempeño. Se pensó al principio del curso la firma de una carta de buenas intenciones.

Estamos seguros que ninguna persona pensó en tan repentina aplicación de las nuevas tecnologías en la Enseñanza de la Ingeniería.

Ingeniería Mecánica Inundaciones en Venecia

Para empezar una pregunta: ¿Se acuerdan de Venecia? Sí, la ciudad de Italia que está a la orilla de la Laguna del mismo nombre, en las costas del Mar Adriático, sobre 118 islas entre las que hay canales, que le dan un aspecto único, es famosa por sus bellos edificios, y es una de las ciudades más visitadas del mundo.

Pero también nos acordamos que en tiempos recientes, periódicamente y de acuerdo con el ciclo de las mareas el Mar la costa sube de nivel, entra el agua en la Laguna, y en las mareas más altas en el año inunda la ciudad. Esto debido a que el fondo de la laguna es inestable y la ciudad se está hundiendo.

Bien, ahora se ha anunciado que este 10 de Julio pasado se hizo una prueba de los nuevos diques que se han instalado entre la laguna y el mar, en Venecia. Desde antes de 1980 se lanzó a nivel mundial una convocatoria para presentar un proyecto para salvar la ciudad. En 1980 se aprobó el proyecto, que se llamó “Moisés” (Mose en Italia), y con el apoyo de FIAT (sí... la fábrica de automóviles) y otras empresas se empezó por el 2003. Como siempre

sucede en estos casos después de varios retrasos. Debió estar listo hace tres años, pero otra vez por retrasos por fin se probó el primero de tres tramos con resultados satisfactorios.



Las compuertas, en número total de 78 son de unos 30 metros de ancho por unos 28 metros de alto y de 4 a 5 metros de espesor, son de acero tratado, para resistir los embates del mar y huecas. Con peso cada una de unas 350 toneladas. Son de eje horizontal, Estarán permanentemente ancladas en el fondo del mar en su posición horizontal, a ras del lecho marino, llenas de agua, en estructuras de concreto, en posición de abiertas para libre tránsito del agua y posibles embarcaciones.

Cuando se prevé una marea más alta de 1.10 metros, se inyecta aire a presión en los huecos de la compuerta, que en movimiento de bisagra se eleva sin llegar a la vertical, como se muestra en la foto arriba. La operación de levantarlas dura unos 10 minutos. Las mareas duran un poco menos de 4 horas. Luego se deja salir el aire y la compuerta se abre en unos 15 minutos.

Como datos adicionales, el agua dentro de la laguna tiene una profundidad media de 2 metros, y cubre unos 500 kilómetros cuadrados. Dentro de la estructura de concreto en el lecho marino, existe una galería para inspección y mantenimiento de los goznes.

Hasta ahora ha costado unos 7 000 millones de euros. Se espera que el sistema quede terminado totalmente para finales del 2021.

Ingeniería Eléctrica Emergencia por virus

Con motivo de la actual epidemia mundial, las revistas de los EE.UU. especializadas en el ramo de empresas eléctricas han publicado diversos artículos. Comentamos a nuestros lectores un resumen hecho por nosotros sobre el tema.

Ha quedado claro que las empresas estaban preparadas para emergencias, tales como inundaciones, tormentas, tornados, mal tiempo, pero no para una epidemia como la actual.

Tan pronto como se dieron cuenta de la gravedad de la pandemia, los Directivos hicieron reuniones para tomar decisiones inmediatas. Pero las consecuencias no se hicieron esperar: La primera fue una baja considerable en la demanda calculada, de un 6-8 por ciento en el Este de los EE.UU., a del orden de 18 por ciento en los estados industrializados del centro del país, que afectó los pronósticos de carga en el futuro inmediato y medio. Se desconocían las consecuencias.

Uno de los primeros acuerdos, fue revisión exhaustiva de los circuitos alimentadores de hospitales y clínicas, hacer enlaces faltantes de entre circuitos, y cambio de conductor si necesario. Un segundo paso simultáneo fue proveer de equipo de protección personal a todos los empleados, y revisar los procedimientos de trabajo para mantener la sana distancia. Se estableció el trabajo a distancia, reforzando las comunicaciones.

Ante la demanda no esperada en las zonas residenciales, debido a equipos de aire acondicionado, equipos de cómputo y comunicación, se procedió a reemplazo de conductor si necesario, y aumento de capacidad de transformación.

En las oficinas de atención al público en general se reforzaron las medidas sanitarias, y se hizo amplia publicidad de la atención a distancia y reforzaron las áreas relativas. Se acondicionaron salas de descanso para aquellos trabajadores que por circunstancias relativas a la epidemia pidieran no viajar a sus casas. Se suspendieron los cortes por falta de pago como solidaridad.

Dentro de los cambios administrativos, algunas empresas pidieron a los supervisores de obras pedir los materiales en almacén al menos con 24 horas de anticipación. El almacenista verá que los materiales estén limpios y en su caso desinfectados.

Se reforzaron los acuerdos con empresas eléctricas vecinas para la asistencia mutua, principalmente en materiales y personal. En el caso de los contratistas que realizaron la mayor parte de las obras físicas, se les exigió iguales condiciones de salud y seguridad a las establecidas en las empresas.

Las llamadas "Union" de trabajadores, la International Brotherhood of Electrical Workers (IBEW) emitieron un llamado, el "*National Disease Emergency Response Agreement*", para la cooperación de todos sus afiliados. Se comprometieron a reportar lugares o personas que no cumplieran con las instrucciones de sanidad.

Aún los sistemas de telecomunicaciones tuvieron que reforzarse, pues con las conexiones a domicilio de los empleados estaban más susceptibles a ataques, como efectivamente en algunos casos sucedió.

Nuestro comentario es que muchas de estas medidas están para quedarse, y en el futuro modificarán la forma de operación de las empresas. Nos extrañó que en ningún caso se mencione rechazo a las energías renovables, que debido a la baja demanda en algunos casos llegó al 30 % de la generación.

Ingeniería Electrónica y Comunicaciones

Guitarras Eléctricas

Como en otras ocasiones, comenzaremos con una pregunta: ¿Se acuerdan de las **Guitarras?** Bueno sí... a la memoria nos viene “las guitarras de Paracho”.

Pero nosotros en éste artículo no tendremos en cuenta a las guitarras acústicas, como las de Paracho, sino a las llamadas Guitarras eléctricas, que son muy comunes en los conjuntos de música funk o de rock-and-roll, que se deriva de la primera.

Todo empezó por 1935, en que el Sr. Clarence Leonidas Fender se dio cuenta que en las orquestas las guitarras no se escuchaban, debido a su sonido débil. (Aquí se debe aclarar que el Sr. Fender no sabía música ni tocaba la guitarra, pero le gustaba inventar cosas). Se le ocurrió poner a las guitarras un amplificador del sonido. Le puso un micrófono dinámico, una bobina con un núcleo magnético, que inducía una corriente, la amplificó, y obtuvo la primera guitarra eléctrica.

El invento tuvo mucho éxito, por lo que decidió patentarlo y fundar una fábrica, la ahora Fender Musical Instruments Corp y mejorar su invento. De las pruebas que hizo encontró que con la señal y el amplificador ya no necesitaba la caja de resonancia acústica, y un solo sensor era insuficiente como principales cambios que hizo a su guitarra. Por su fácil manejo conservó la forma, la construyó mucho más resistente, y le puso un sensor para cada cuerda, que ahora pueden ser electrodinámicos como los originales, o usar materiales piezoeléctricos sensibles al sonido.

Como las señales de las propias cuerdas son muy débiles, colocó en amplificador (ahora electrónico) dentro de la misma guitarra, y así enviar una mejor señal al amplificador principal. Le añadió un conmutador de botones en el frente para seleccionar alguna cuerda deseada.

Con la ayuda de la electrónica, a las guitarras eléctricas se les ha añadido efectos de reverberación, de alargar y amplificar cada señal, de distorsión de onda y otros efectos para control del ejecutante.

Como sucede en estos casos, en la actualidad existen varias marcas de Guitarras Eléctricas, cada una con sus efectos propios, pero con las mismas bases.

Nuestro comentario: es la evolución de las guitarras con la ayuda de la electricidad y electrónica.

Energías Renovables y Otras Tecnologías Plantas de carbón en Alemania.

En el número 266 correspondiente al pasado mes de Mayo de nuestro boletín electrónico En Contacto, en esta misma sección, escribimos sobre la planta termoeléctrica de carbón Belchatow, en Polonia, y que la Unión Europea está pidiendo su cierre por contaminante.

Con ese motivo, y con el fin de mejorar nuestro conocimiento y el de nuestros lectores, ocupamos algún tiempo de buscar en la red la capacidad instalada y las fuentes de energía primaria para Alemania. Encontramos alguna información de varias fuentes, pero que no necesariamente coinciden. Presentamos lo que nosotros entendimos de *Fraunhofer ISE Energy Charts*.

(Hacemos notar que corresponden al sistema público de energía, es decir no incluye la generación para usos propios, no menciona la de uso mixto y posiblemente eso explica la discrepancia entre las diversas fuentes. Por otra parte siempre hay plantas fuera de servicio, y plantas que entran en servicio).

En el año 2018 se tenían del orden de unos 12 GW de capacidad instalada para plantas que usaron carbón en sus diferentes calidades en Alemania, con del orden de 20 por ciento de la energía. Estaban instaladas principalmente en el Este del país, y algunas unidades en la región próxima a los Países Bajos. Las que usan Lignita como combustible están en la parte oriental.

De acuerdo con la política ambiental de la Unión Europea, se ha solicitado al Gobierno Alemán el retiro de las plantas mencionadas que usan carbón. Pero como es sabido, la región Oriental del país es la menos industrializada, por lo que los Gobiernos Regionales se oponen a esta medida, Esto, al igual que en Polonia, porque son fuente de empleo. Los gobiernos locales, además, han declarado que no fomentarán ni contribuirán al reemplazo de las plantas.

Comentarios

En seguida vamos a comentar con nuestros Lectores y Amigos un tema que no hemos tratado en este Boletín. El de los Jefes o bien Supervisores que son inoportunos, y que nos ha enviado nuestro amigo y colaborador Ing. Jorge Ugalde Olloqui, a quien damos las gracias.

Supervisores “desesperados”

Qué hacer cuando las preguntas de la situación son irrazonablemente frecuentes

Pero cuando se es electricista que realiza una instalación complicada o un ingeniero que comprueba sus cálculos, el comportamiento de un gerente de proyecto, supervisor o cliente no es divertido. Cada interrupción en tu flujo mental mientras trabajas causa ineficiencia y

cuantas más interrupciones recibas, más errores probables cometes. Al tomar la llamada o el mensaje de texto o girar y hablar con la persona, luego volver la atención a tu trabajo, y no es simple retomar donde se dejó. Se tiene que mentalmente “retroceder” y “reiniciar” su ordenador mental para volver al flujo de las cosas.

Las interrupciones también pueden ser peligrosas.

Tal vez, al tomar medidas de voltaje en un panel en vivo y suena el celular, y causa no volver a ponerle las cubiertas. Pero más peligroso sería si el mensaje es de “apúrate”.

Incluso si te dices a ti mismo que no vas a apresurarte, hay un mensaje subconsciente en tu mente que necesitas trabajar más rápido, eso significa hacer un paso hacia la inseguridad. O pensar que estás “flojeando” en lugar de hacer tu mejor trabajo, situación que reduce tu atención al trabajo y a los peligros involucrados.

Un gerente de proyecto o supervisor experimentado hace consultas "blandas".

Pueden simplemente caminar al lado y valorar su progreso sin interrumpir. Pueden pasar, llamarte y preguntar cómo van las cosas o si hay algo que necesitas; esto suele ir acompañado de algún comentario “de trabajo metódico, no apresurado”. Saben que si te hacen sentir apresurado en lugar de apoyar, es probable que cometes errores. O pueden hacer algo como traer una batería nueva para el taladro y preguntar si se está trabajando con algún problema, o pedir a otro electricista que te pregunte si necesitas una mano y luego ayúdate según sea necesario.

¿Lo que no deberán hacer es preguntar sin pensar cuándo vas a terminar el trabajo?

Sin embargo, las personas menos experimentadas en estos roles a menudo están ansiosas por ver el trabajo completado, en lugar de canalizar su ansiedad en alguna forma de ayudar, que presionar de que estás haciendo o si lo vas a terminar antes, sin disminución en la calidad o la seguridad.

¿Cómo manejas a ésta gente?

Tienes que establecer límites, y hacerlo claramente. Gracias por su preocupación, darles el reporte que quieren, y luego decir que tienes una cosa importante, que haces tu mejor y más seguro trabajo cuando no te interrumpen y cada interrupción te retrasa.

Si te han estado interrumpiendo por teléfono, hazles saber que vas a apagar tu teléfono hasta que el trabajo se haya completado, si es en persona, hazles saber que cada visita significa que están deteniendo el trabajo.

En una planta de fabricación, los procedimientos de Mantenimiento eran complejos:

Un supervisor que se había ganado el apodo de “Pájaro Perro” tenía el hábito de arengar a todos los que estaban trabajando en un trabajo, quería que “sus” tiempos fueran más rápidos que los de las cuadrillas de otros, y sentía que podía empujar y acosar a su gente para que eso sucediera.

La gente del “pájaro perro” con frecuencia le decía que las interrupciones los estaban retrasando. Uno de ellos registró cada interrupción durante una semana. Grabó su tiempo de inicio y parada, cuánto tiempo le tomó reorientarse después y cuánto tiempo le tomó

arreglar cualquier error que cometió debido a la distracción, entregó este registro, no a su supervisor que lo arengaba, sino al jefe del “pájaro perro”.

Mujeres en la Ingeniería y la Ciencia

Ing Jasmin Moghbeli

Vamos a insistir con nuestras alumnas de Ingeniería, y las mujeres en general, en que “Si se Puede...”. Con ese objetivo, vamos a comentar algunos éxitos en la vida de la Sra. Jasmin Moghbeli, como sigue:

La Ing. Jasmin Moghbeli nació el 24 de Junio de 1983 en Bad Nauheim en la entonces Alemania Occidental. Sus padres fueron Fereshteh y Kami Moghbeli, que habían huido de Irán por la guerra en 1979. Los padres emigraron a los Estados Unidos, estableciéndose en Baldwin, NY. Sus primeros estudios fueron en la Baldwin Senior High School y en la Advanced Space Academy, y posteriormente en Aerospace Engineering And Technology of Información en el Massachusetts Institute of Technology, donde obtuvo su Licenciatura.



En el 2005 ingresó al US Marine Corps, en donde fue comisionada para entrenamiento como piloto del helicóptero Super Cobra AH-1. Se graduó en la Naval Postgraduate School, así como en la US Naval Test Pilot School en Patuxent River Naval Air Station. Fue comisionada a Afganistán, donde acumuló 150 misiones y unas 2000 horas de vuelo.

En el 2017 fue comisionada como miembro del Grupo 22 de Astronautas de la NASA para un curso de dos años. En el presente año, 2020 se graduó y obtuvo su candidatura para



entrenamiento para astronauta para posibles viajes a la Estación Espacial Internacional, la Luna o Marte, en su caso. Actualmente continúa en el Grupo 22 mencionado.

La Ing. Moghbeli ha recibido varios premios por la excelencia en sus estudios, y recibido varias medallas por su desempeño en la Marina. Actualmente vive en Webster, Texas. Está casada con Sam Wald, de San Antonio, Tex.

Con información de: Wikipedia the free encyclopedia

Normatividad

Fuentes para circuitos clase 2



Muchos componentes de baja tensión como timbres, interfonos, sistemas de alarmas, son circuitos clase 2 de acuerdo con el artículo 725 de la NOM-001-SEDE-2012, y, deben ser conectados a fuentes que tienen limitada su salida a 100 VA.

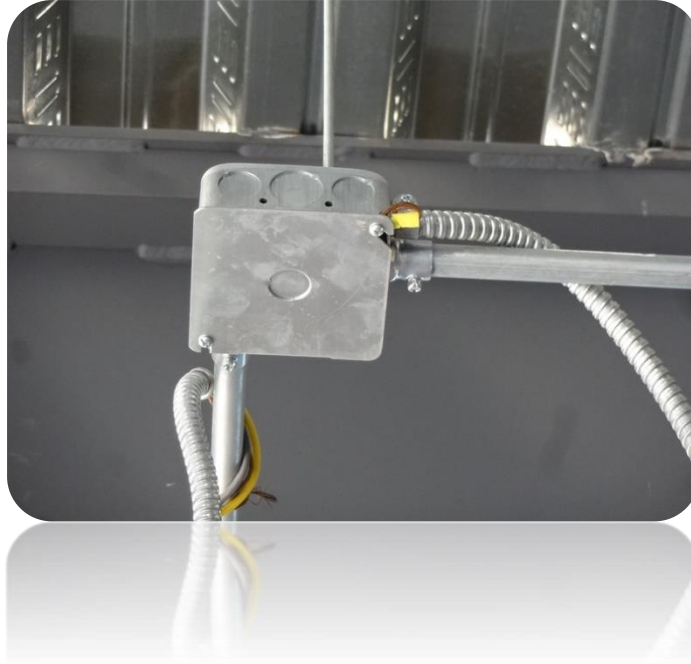
SI EXISTEN LOS MATERIALES SOLICITADOS EN LA NOM-001-SEDE-2012. ¿Ven cuáles son No-Conformidades?



Burradas

Aunque lo pida alguna Unidad de Verificación para revisarla desde el suelo, esta manera de poner a tierra las cajas no cumple la NOM-001-SEDE-2012.

Hay que saber adicionalmente que esas cajas traen de fábrica el lugar donde va conectado el cable de puesta a tierra.



250-148. Continuidad y fijación de los conductores de puesta a tierra de equipos a las cajas. Cuando los conductores del circuito están empalmados dentro de una caja o terminan dentro o soportado por una caja en un equipo, cualquier conductor de puesta a tierra de equipos asociado con esos conductores del circuito, se deben conectar dentro de la caja o a la caja con los dispositivos adecuados para el uso, según (a) hasta (e).

Excepción: No se exigirá que el conductor de puesta a tierra de equipos, permitido en 250-146(d), esté conectado a otros conductores de puesta a tierra de equipos o a la caja.

a) Conexiones. Las conexiones y los empalmes se deben hacer según 110-14(b), excepto que no se requiera aislamiento.

b) Continuidad de la puesta a tierra. El arreglo de las conexiones de puesta a tierra debe ser tal que la desconexión o el retiro de un contacto, una luminaria u otro dispositivo alimentados desde la caja, no interfiera ni interrumpa la continuidad de la puesta a tierra.

c) Cajas metálicas. Se debe hacer una conexión entre uno o más de los conductores de puesta a tierra de equipos y la caja metálica por medio de un tornillo de puesta a tierra que no se debe usar para ningún otro propósito, un equipo para puesta a tierra, o un dispositivo de puesta a tierra aprobados.

d) Cajas no metálicas. Uno o más conductores de puesta a tierra de equipos llevados a una caja no metálica de salida, se deben organizar de forma que se pueda hacer una conexión a cualquier accesorio o dispositivo que requiera puesta a tierra en esa caja.

e) Soldadura. No se deben utilizar conexiones que dependan exclusivamente de soldadura de bajo punto de fusión.

Acertijos

Respuesta al problema del número de billetes

Para resolver este problema en charlas de café se requiere agilidad mental. Nos imaginamos dos formas de encontrar la solución.

La primera es observando la cantidad total, 1700 pesos. La cantidad de billetes de 500 pesos pueden ser dos o cuando mucho tres, pues tenemos que dejar margen para las otras denominaciones. Probamos con dos y sumamos mentalmente: $2 \times 500 + 2 \times 200 + 2 \times 100 + 2 \times 50 = 1700$, todas las cantidades en pesos, que es la respuesta.

La segunda forma, que es un poco más complicada, es establecer mentalmente la ecuación, en que N es el número de billetes:

$$50N + 100N + 200N + 500N = 1700$$

Si sacamos N como factor común, y haciendo operaciones nos queda que N es igual a 1700 ente la suma de las denominaciones, O sea, como:

$$50 + 100 + 200 + 500 = 850 \quad \text{por lo tanto: } 1700 \div 850 = 2$$

Que es la respuesta correcta. (Bueno... hay colegas “muy matemáticos”).

Nuevo Problema:

Relacionado con el problema de billetes, ahora seguimos con monedas. Después de varios cientos de años de usar monedas como medio “de cambio”, se han encontrado reglas para su estructura y construcción.

Con base en esas reglas, vamos a suponer que usted trabaja en una empresa que recibe una gran cantidad de monedas en sus transacciones diarias, tal que ya es imposible contar su monto a mano. ¿Qué método propondría para facilitar esta labor?

Historia de la Ingeniería

Seymour Roger Cray

El Sr. Seymour Roger Cray nació el 28 de Septiembre de 1925 en Chippewa Falls, Wis. En los Estados Unidos. Sus padres fueron Seymour R. Cray, Ingeniero Civil, y Lilian Cray. Su padre apoyó al niño en su interés por la Ingeniería y la Ciencia, y se dice que el sótano de su casa se convirtió en su laboratorio.

Sus primeros estudios los hizo en la Chippewa Falls High School hasta 1943, en que fue llamado a filas por la Segunda Guerra Mundial. Estuvo en las últimas batallas en Europa y

luego fue transferido a la guerra del Pacífico, en donde, por sus habilidades matemáticas, fue comisionado para descifrar los códigos de comunicación japoneses.

A su regreso a los Estados Unidos ingresó a estudiar Ingeniería en la Universidad de Minnesota, obteniendo su licenciatura en Ingeniería Eléctrica en 1949 y su Maestría en Matemáticas Aplicadas en 1951.

Al terminar sus estudios comenzó a trabajar para la empresa *Engineering Research Associates*, en Saint Paul, Min. que originalmente fabricaba máquinas decodificadoras de comunicaciones. La empresa había empezado a fabricar computadoras, y Cray contribuyó al diseño de la ERA-1103 de la empresa.

La empresa fue adquirida por Remington Rand y Sperry Corp. por 1953, para formar la División UNIVAC. Pero Cray y su compañero de trabajo William Norris no estuvieron de acuerdo, por lo que en 1957 fundaron la empresa *Control Data Corporation*.

Después de tres años, 1960 Cray terminó su primer modelo CDC-1604, con buen éxito comercial. Inmediatamente comenzó un nuevo diseño, la primera versión de la serie CDC-3000, una máquina de bajo precio. Inmediatamente comenzó el diseño de la CDC-6600 destinada a ser más rápida, y que se considera la primera super computadora, que no pudo ser igualada por algún otro fabricante.

Para este tiempo la idea del Sr. Cray era diseñar la computadora más rápida. Pronto se dio cuenta que con aumentar la velocidad del procesador no era suficiente, pues no recibía la información oportunamente y por otro lado los datos ya procesados no salían con la rapidez suficiente, por lo que ideó usar procesadores auxiliares al procesador principal, que llamó periféricos. Esta innovación la empezó a poner en la máquina modelo CDC 6600, con lo que por lo que por un buen tiempo fue la máquina más rápida en el mercado, que para entonces muchas instituciones requerían.

En el siguiente diseño, la CDC 7600, logró aumentar la velocidad de la máquina aún más, unas cinco veces. El precio, como era de esperar, era más cara. De ésta observación se obtuvo lo que se llamó la Ley de los Cuadrados, que cuando se duplica el costo de una computadora obtienes al menos cuatro veces su velocidad.

La idea del Sr. Cray de diseñar computadoras cada vez más rápidas y poderosas no agradó a la administración de Control Data Corp, quienes estaban interesados en la comercialización de máquinas baratas que pudieran vender por miles. Con este fin, en ocasiones varias veces al día lo interrumpían en su trabajo haciéndole perder demasiado tiempo. Para resolver este inconveniente, decidió mover su oficina de diseño fuera de San Paul, Min. Por lo que construyó en Chippewa Falls, en un terreno de su propiedad, un laboratorio nuevo.

El nuevo laboratorio estaba a unos cien metros de su casa habitación. Su casa incluía un refugio subterráneo pues en esa época de plena Guerra Fría, se esperaba un ataque nuclear. También se estimaba que Minneapolis, por su industria podría ser un blanco de guerra, lo que ayudó tomar su decisión.

En su nuevo laboratorio el Sr. Cray empezó el diseño de su máquina CDC 8600 que suponía podría ser unas diez veces más veloz que su predecesora, CDC 7600.

Pero el desarrollo de la 7600 y de la nueva 8600 casi llevó a la empresa a la bancarrota, por lo que obligado por la administración y las circunstancias, diseñó la CDC STAR-100, una máquina de bajo costo que tuvo mucho éxito. Se prometió al Sr. Cray que con el producto de la STAR se podría financiar el desarrollo de la nueva computadora.

El Sr. Cray no estuvo de acuerdo, por lo que de común acuerdo decidió dejar la empresa. Construyó un nuevo laboratorio dentro de la misma propiedad y fundó una nueva empresa, que denominó Cray Research, con oficinas principales en Minneapolis. El Sr. Norris, que era socio de Control Data Corp invirtió \$ 250 000 dólares en la nueva empresa. Pero el dinero obtenido no fue suficiente, por lo que el Administrador fue a Nueva York a conseguir financiamiento, donde se encontró que el Sr. Cray era muy conocido, por lo que no tuvo dificultad en obtener el dinero.

Un nuevo diseño se programó, y al año siguiente, en 1976 se terminó la máquina Cray-1 que por algún tiempo fue la máquina más rápida disponible. La Primera fue vendida al Los Alamos National Laboratory, A mediados de año, un sistema completo fue vendido al National Center for Atmospheric Research por 8.8 millones de dólares. La empresa había pronosticado y hecho planes para la venta de unas doce máquinas Cray-1, pero la realidad los sobrepasó, pues vendieron del orden de 80, que logró que la empresa fuera muy solvente desde el punto de vista financiero.

El Sr. Cray se puso a trabajar en el diseño de la máquina Cray-2, mientras que otros colaboradores estaban trabajando en la Cray-X-MP que tenía dos procesadores, seguida de una del mismo modelo con cuatro procesadores. Fueron todo un éxito. Después de seis años de desarrollo, la Cray-2 salió al mercado, pero era solo un poco más rápida que la X-MP, pero tenía la cualidad de tener mucha memoria.

El Sr. Cray inmediatamente comenzó el diseño de la máquina Cray-3, pero otra vez se vio presionado por la administración por los largos tiempos de desarrollo, pues ellos estaban interesados en la venta masiva de computadoras. El resultado que el Sr. Cray dejó la empresa Cray Research en 1980, y decidió ser consultor independiente.

En 1988 cambió el proyecto de la Cray-3 a un nuevo laboratorio en Colorado Springs, Co. Pero el desarrollo era muy lento, por lo que nuevamente la empresa se quedó sin dinero. Para solucionar el problema, rápidamente diseñaron la Cray Y-MP. El Sr. Cray siguió con el diseño de la Cray-3 que salió al mercado hasta Mayo de 1993, vendiendo la primera unidad, que era un prototipo, al National Center for Atmospheric Research.

Para entonces ya había en el mercado más máquinas con procesadores en paralelo, por lo que el Sr. Cray decidió separar el laboratorio de Colorado Springs, y fundó una nueva empresa, la Cray Computer Corporation y empezó el proyecto de una nueva máquina, la Cray-4, con mayor velocidad que la Cray-3, a 1 Ghz. Pero para entonces ya no se vendieron más máquinas Cray-3, y la nueva empresa se declaró en bancarrota el 24 de Marzo de 1995. El Sr. Cray empezó una nueva empresa, la SRC Computers, pero la muerte le sorprendió.

En su vida personal el Sr. Seymour Roger Cray se casó con Gerri Harrand, con quien tuvo tres hijos, un hombre y dos mujeres. El Sr. Cray murió el 5 de Octubre de 1996 como consecuencia de un accidente de automóvil.

En 1997 la IEEE Computer Society en reconocimiento a las contribuciones del Sr. Cray a la computación creó el Seymour Cray Computer Engineering Award.

Con información de: Wikipedia the free encyclopedia.

Calendario de Eventos

Curso Virtual de Posibles cambios en la NOM-001-SEDE-2012

En Septiembre 19 y 26 se tendrá un curso virtual con el Ing. Roberto Ruelas Gómez con el tema de los posibles cambios que tendrá la NOM-001-SEDE-2012

“La Ingeniería Mecánica Eléctrica para el Progreso de nuestra Patria”

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

37530 León, Guanajuato. MÉXICO.

Tel/Fax +52.477.7168007 Info @ cimeleon.org