



REVISTA OFICIAL DEL COLEGIO DE TÉCNICOS Y MECÁNICOS AUTOMOTRICES DE PUERTO RICO

“UNIÓN,
CONFRATERNIZACIÓN
Y PROGRESO”



PRIMERA EDICIÓN · 2017



Vehículos híbridos y su impacto en el taller
Apps para maximizar la cámara del móvil
¿Sabías que los autos pueden ser “hackeados”?

ADDRESS SERVICE REQUESTED

NONPROFIT ORG
US POSTAGE
PAID
SAN JUAN, PR 00936
PERMIT NO. 2288

P.O. BOX 8148
BAYAMÓN, PR, 00960

ÉXITO TOTAL
¡Ahora área Suroeste!

MEGA

Mecánica Avanzada

al estilo



Motorcraft.

**¡Nueva
Fecha!**

3 de sept. de 2017

Centro de Convenciones Roberto "Bobby" Cruz
Carr. 345 Km. 1.1 Interior, Bo. Jaguitas Hormigueros PR

Domingo, 3 de septiembre de 2017

7:00am Registro / 8:00am a 5:00pm Seminarios

Prof. Carlos Domínguez

Auspiciado por:



Motorcraft.

**Contacto
8
horas**

Temas a presentarse:

Baterías Automotrices, Aceites y Lubricantes Automotrices,
Mantenimiento y Reparaciones Livianas, El Costo de una Mala Refacción,
Vehículos Eléctricos / Híbridos Plug-In de Ford Motor,
Motor Diesel 6.7L Power Stroke®

Aportación:

\$20.00 – Beneficio al Colegiado

\$15.00 – Estudiantes con ID

\$45.00 – Público en General



Oficina Central Bayamón: (787) 740-8484 Ext. 2017, 2019

Oficina Aguadilla: Ext. 2011 • Oficina Ponce: Ext. 2012 • Oficina Fajardo: Ext. 2013

www.ctmapr.com • www.facebook.com/CTMAPR

Toda Reservación tendrá su número de Colegiado, nombre completo, teléfono y correo electrónico del participante. Tenemos varias alternativas de Pago y Pre-Pago con tarjeta de Crédito, Fax, E-mail, en las oficinas y/o a través de los Presidentes de Distrito. Tenemos Espacios Limitados, se le dará prioridad a las personas que separen y paguen su espacio. No habrá devolución de dinero. Todo acompañante pagará entrada a precio regular según indicado en la lista de precios. Las Actividades, Programa y Seminarios son sujetos a cambio sin previo aviso. Los certificados se entregarán el mismo día y no se enviarán por correo. Todo aquel que no esté presente a la hora de entrega de los certificados NO se le acreditarán las horas contacto (8 horas). Otras restricciones aplican. No discriminamos por razón de raza, color, sexo, edad, origen social o nacional, condición social, afiliación política, ideas políticas o religiosas; por ser víctima o ser percibida como víctima de violencia doméstica, agresión sexual o acoso; por impedimento físico, mental o ambas o condición de veterano. NO SE PERMITE LA ENTRADA DE ARMAS DE FUEGO A LA ACTIVIDAD. El nuevo costo de colegiado incluye a todo aquel que sea miembro del Colegio de Técnicos y Mecánicos Automotrices de Puerto Rico sin importar la fecha de vencimiento de su pago de colegiación. A todo aquel colegiado que se matricule y que no se presente a la actividad deberá cancelar la misma en o antes de 48 horas previo a la actividad de lo contrario el costo de \$20.00 le será facturado. **Traiga ropa adecuada para el aire acondicionado fuerte del local.**



INDICE



- 4 Mensaje del Presidente
- 8 Junta de Gobierno
- 10 Mega Seminario Mecánica Avanzada

INFORMACIÓN PARA LOS COLEGIADOS

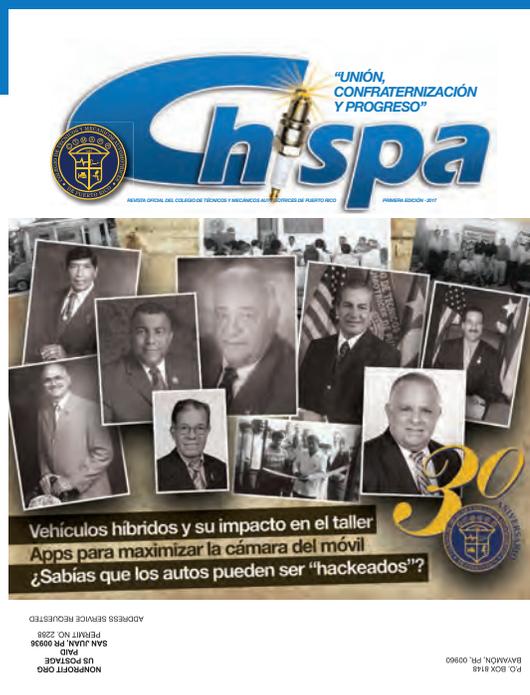
- 12 La Colegiación: más necesaria e importante que nunca
- 13 Un nuevo beneficio extendido a tus familiares

POR LOS DISTRITOS

- 14 Seminario Respondedores de Emergencia con Vehículos Híbridos
- 15 Casa Abierta de Automeca en Caguas
- 16 Foro: “Celebra Hoy el Éxito del Futuro” en la Vocacional Carlos F. Daniels de Carolina
- 17 Asamblea Elecciones Distrito de Aguadilla
- 18 Asamblea Elecciones Distrito de Arecibo

NOTICIAS

- 20 On Site Education y Puma ofrecerán talleres gratuitos a colegiados
- 21 Jurados y Profesores: Colegiados de excelencia en Mecánica por una Buena Causa
- 22 Gran parada de autos antiguos
- 22 Expomecánica
- 23 Entrega de Premio Skills USA 2017
- 24 Alianza del Repaso Educativo 2017



ARTÍCULOS

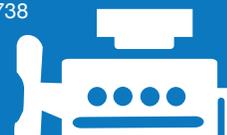
- 26 Electric Power Steering (ESP)
- 27 Reglamento de garantías de vehículos de motor
- 28 Recomendaciones para prepararse para la Reválida de Técnico y Mecánico Automotriz
- 30 Tecnología de vehículos híbridos y su impacto en el taller de servicio
- 34 Motorcraft® presenta: La importancia de la batería en los automóviles
- 35 “Apps” para sacarle provecho a la cámara del móvil
- 36 ¿Sabías que los autos pueden ser ‘hackeados’ y los fabricantes quieren remediarlo?

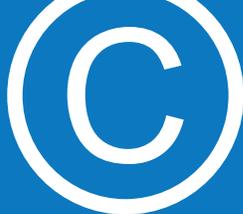
Oficina Central Área Metro
 PO Box 8148
 Bayamón, PR 00960
 Tel. 787-740-8484
 Fax. 787-740-0745
 www.ctmapr.com
 email: ctmapr@ctmapr.net
 www.facebook.com/ctma

Oficina Regional Área Oeste
 Héctor Soto Barreto
 Bo. Victoria Carr. 111Km. 0.2 Int.
 443
 Aguadilla, PR 00603
 Ext. 2011

Oficina Regional Área Sur Central
 Cruz Torres Fontán
 Plazoleta Morell Campos Local 7
 Carr. 123 (Antigua Carr. 10)
 Ponce, PR 00731 Ext. 2012

Oficina Regional Área Este
 José J. Robles Robinson
 Urb. Dr. Veve Calzada
 A #H-200
 Fajardo, PR 00738
 Ext. 2013





MENSAJE DEL PRESIDENTE

Estimados compañeros(as):

Ante la llegada de un nuevo gobierno a principios del año en curso, nos hemos dado a la tarea de reunirnos con las agencias relacionadas al ejercicio de la mecánica para entablar comunicación directa con sus directivos y atender las situaciones que nos afectan como gremio.

Departamento de Asuntos del Consumidor (DACO)

En el mes de febrero, junto al Lcdo. Carlos Mercado, participé de una reunión el Lcdo. Michael Pierluisi Rojo, secretario del DACO y su ayudante especial Edán Rivera. Durante dicha reunión Intercambiamos ideas y le dimos continuidad a los asuntos concernientes de mutuo interés. Discutimos la importancia de la comunicación y el trabajo en conjunto entre ambas partes en relación a las situaciones que enfrentan los técnicos y mecánicos automotrices colegiados y las leyes que los regulan.



Durante esta productiva reunión surgieron las siguientes Iniciativas: (1) acuerdos de colaboración entre el Colegio y los inspectores del DACO, (2) mantener una alianza de apoyo a al Programa de Educación Continuada, (3) conferencias o charlas de parte del personal de DACO, (4) educar al consumidor sobre la importancia de contratar técnicos o mecánicos que se sean licenciados y colegiados y exijan evidencia de ello, (5) someter recomendaciones y sugerencias al Reglamento del DACO que estará en proceso de revisión, (6) preparar opúsculo con la importancia del Colegio.

Junta de Calidad Ambiental

En el mes de abril estuve reunido con el administrador de la Junta Calidad Ambiental, Sr. Alex Muñiz Lasalle, acompañado del Lcdo. Carlos Mercado y el Sr. Harvey Silvestry para un intercambio de ideas y darle continuidad algunos asuntos relacionados a nuestras iniciativas de apoyo a los colegiados para el cumplimiento ambiental. Dialogamos sobre el Proyecto de Recogido los Aceites Usados y coincidimos en mantener activo el ofrecimiento de charlas, orientaciones sobre el tema ambiental y participar de actividades relacionadas.



Policía de Puerto Rico

Una representación de nuestra Junta de Gobierno me acompañó a la reunión con la superintendente de la Policía de Puerto Rico, la coronela Michelle Hernández de Fraley, el director de la División de Transportación, Héctor Ortiz Méndez el superintendente auxiliar de Adiestramiento, coronel Orlando Rivera Lebrón y el director de Servicios Administrativos, Luis Meléndez. Durante el encuentro se discutió la importancia del trabajo en conjunto entre ambas organizaciones con relación a las leyes que rigen la práctica de la mecánica, la licenciatura y la colegiación. Se aclararon las dudas con respecto al pleito judicial dirigido a la descolegiación, el estado de ley vigente, el requisito de la colegiación para la renovación de



la licencia y el papel del Colegio como apoyo y orientación al colegiado.

Los directivos de la Policía nos compartieron que tienen en planes atender la situación de talleres clandestinos a través de la División de Vehículos Hurtados. Por otra parte, desde el Colegio estaremos apoyando en la orientación y adiestramiento de los mecánicos para que puedan cumplir con la ley. Otras iniciativas que surgieron van dirigidas a ofrecerle seminarios a diversas áreas de la Policía y la oportunidad de que sus talleres sean centros de práctica supervisada.

Autoridad de Desperdicios Sólidos

El Sr. Harvey Silvestry y el Lcdo. Carlos Mercado me acompañaron en mayo a la reunión con el director de la Autoridad de Desperdicios Sólidos, Antonio Ríos Díaz. Como parte de los resultados del encuentro, el Sr. Ríos Díaz se comprometió a apoyar todas las gestiones que hiciera el CTMAPR en pro del reciclaje y el medio ambiente. Este también nos sugirió visitar al municipio de Arecibo para evaluar la viabilidad de colocar un tanque de recogido de aceites usados de motor. Dicha gestión ya está en proceso. La reunión fue muy positiva y esta concluyó con la esperanza de que la agencia pueda obtener fondos para poder trabajar proyectos con asociaciones sin fines de lucro.

En todas y cada una de las reuniones ambas partes estuvimos en disposición de contribuir y enfatizar en la importancia de lo que significa un técnico y mecánico colegiado, lo que garantiza su educación continuada y su cumplimiento con las leyes del país, lo que lo convierte en un mecánico de confianza para los consumidores.

Continuamos trabajando, cumpliendo con nuestra responsabilidad y ofreciendo lo mejor de nuestras capacidades en beneficio de esta honorable organización y sus colegiados.

Rafael Beltrán Peña
Presidente



Colegio de Técnicos y Mecánicos Automotrices de Puerto Rico

CONVOCATORIA ASAMBLEA GENERAL 2017

DISTRITOS DE: Aguadilla, Arecibo, Barranquitas, Bayamón, Caguas, Carolina, Humacao, Guayama, Mayagüez, Ponce y San Juan

De conformidad con lo establecido en el Reglamento General del CTMAPR **ARTÍCULO V: ASAMBLEAS, SECCIÓN 1, Inciso C; la Asamblea General del CTMAPR tendrá la prerrogativa de:**

1. Elegir a todos los oficiales que venzan sus términos de la Junta de Gobierno. (En esta Asamblea, se elegirán las posiciones de Secretario General y Tesorero General).
2. Considerar como mínimo los informes de: Presidente del Colegio, Secretario, Tesorero y Auditor Interno.
3. Considerar y aprobar el Presupuesto Anual 2018
4. Considerar las enmiendas al Reglamento General del CTMAPR, si alguna

SECCIÓN 4: QUÓRUM ASAMBLEAS

El quórum para todas las Asambleas del Colegio será el CINCO POR CIENTO (5%) de los Colegiados que estén al día en sus deberes y obligaciones con el Colegio. Si a la hora convocada no hubiera quorum necesario, se recesará por una hora y el quorum será constituido por los Colegiados presentes.

FECHA: domingo, 15 de octubre de 2017

LUGAR: CENTRO DE RECEPCIONES
Y BELLAS ARTES DE BARRANQUITAS
Ave. José Zayas Green
Carretera 152 Ramal
Barranquitas, PR

AGENDA:

7:00 am-8:30 am	Registro y Desayuno
8:30 am-9:00 am	Actos Protocolarios y Dedicatoria
9:00 am-12:30 m	Trabajos Oficiales de la Asamblea
12:30 m-1:30 pm	Receso para el Almuerzo
1:30 pm-5:00 pm	Continúan los trabajos oficiales

Este día todo colegiado activo tiene que presentar su carné de identificación. Deberá tener colegiación y licencia al día para el derecho al voto. Se recibirán pagos de colegiación (COLEGIO SATÉLITE). No habrá actividades familiares.

Rafael Beltrán Peña
Presidente del CTMAPR

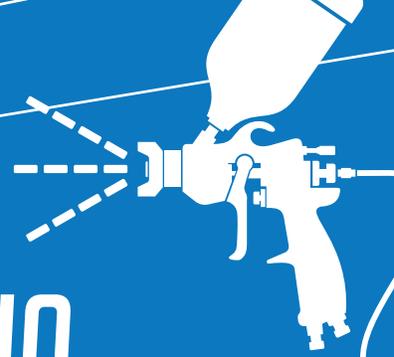
José R. Grajales Tejera
Secretario General CTMAPR

PO Box 8148, Bayamón PR 00960-8148 Tel 787-740-8484 Fax 787-740-0745
APP: Mi Mecánico www.ctmapr.com www.facebook.com/ctmapr email: ctmapr@ctmapr.net

UNIÓN, CONFRATERNIZACION Y PROGRESO



JUNTA DE GOBIERNO



COMITÉ EJECUTIVO



Rafael Beltrán Peña
Presidente 2016-2018
rafaelbeltran-presidente@ctmapr.net
(939) 640-9321



Pablo Martínez
Vicepresidente 2016-2018
vicepresidentectma@ctmapr.net



José R. Grajales Tejera
Secretario General 2014-2017
secretariogeneralctma@gmail.com



Jaime López
Tesorero General 2014-2017
tesorerogeneralctma@gmail.com



Pedro Vendrell
Representante Técnicos
de Colisión 2016-2019
tecnicocolisionctma@gmail.com



Rolando Ortiz Espada
Auditor Interno 2016-2019
auditorinternoctma@gmail.com

PRESIDENTES DE DISTRITOS



Julio Bonilla Meléndez
2017-2019 - Aguadilla
distritoaguadilla@ctmapr.net
(939) 642-4183



Carlos Maldonado Bermúdez
2017-2019 - Arecibo
distritoarecibo@gmail.com
(787) 647-2956



José Morales
2015-2017 - Barranquitas
distritobarranquitas@gmail.com
(939) 642-4187



Rubén Muñoz Pérez
2015-2017 - Bayamón
distritobayamon@gmail.com
(939) 642-4186



Nelson Cotto Alicea
2015-2017 - Caguas
distritocaguas@gmail.com
(939) 642-4188



Félix Alcántara Jiménez
2015-2017 - Carolina
carolinadistrito@gmail.com
(787) 648-9855



Fernando Rodríguez Figueroa
2016-2018 - Guayama
guayamadistrito@gmail.com
(939) 732-1508



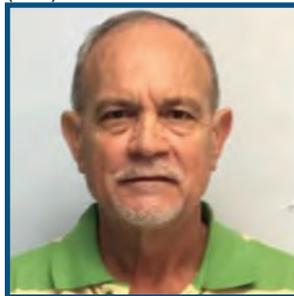
Roberto Pou López
2016-2018 - Humacao
distritohumacao@gmail.com
(939) 642-4185



Jaime Colón Seda
2016-2018 - Mayagüez
distritomayaguez@gmail.com
(939) 640-2267



Jaime Rivera Caraballo
2016-2018 - Ponce
poncedistrito18@gmail.com
(939) 640-0322



José Rosado Maldonado
2016-2018 - San Juan
distritosanjuan@gmail.com
(939) 640-4155

EDUCACIÓN CONTINUADA

ADMINISTRADORA

Widalys Romero

DEPARTAMENTO DE SERVICIO AL COLEGIADO

Coordinadora del Departamento SPM y Asistencia Legal
Majery Orozco

Bayamón

Sarah Vega

Fajardo

Olga Morales

Ponce

Rosa Rodríguez

Aguadilla

Zaida Rodríguez

Digitalización

Yaritza López

Aida de Jesús

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN CONTINUADA

Luz Rodríguez
Sandra Martínez

DEPARTAMENTOS DIRECTIVOS

Diana Crespo-Secretaría

DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN

Antonia Muñoz
Cuentas a Cobrar

Odemaris Ortiz-Cuentas a Pagar y Asistente Administrativo

Stephanie Sostre
Asistente Contador

Mega Seminario Mecánica Avanzada



Motorcraft.



El domingo, 2 de abril de 2017 el Colegio de Técnicos y Mecánicos Automotrices de Puerto Rico, ofreció el Mega Seminario Mecánica Avanzada al estilo Motorcraft. El mismo se celebró en la Universidad Interamericana de Bayamón crédito de educación continuada. Participaron de la actividad unos 226 profesionales y 42 participantes de la industria automotriz. Los temas ofrecidos en el seminarios por el Prof. Carlos Dominguez fueron:

BATERÍAS AUTOMOTRICES – Este curso le proporcionó información sobre la teoría, operación y diagnóstico de la batería Motorcraft en los vehículos Ford y Lincoln.

ACEITES Y LUBRICANTES AUTOMOTRICES – Información sobre la teoría, operación y diagnóstico de los aceites y lubricantes automotrices. características de los aceites aceptables y de los inaceptables. Así como los daños al motor relacionados con el aceite de motor y método de diagnósticos.

VEHÍCULOS ELÉCTRICOS / HÍBRIDOS PLUG-IN DE FORD MOTOR – Información sobre los vehículos eléctricos e híbridos de Ford Motor Company. Se explicó el funcionamiento de los modelos Ford Focus Eléctrico. Así como el funcionamiento de los modelos híbridos y los modelos híbridos plug-in.

MOTOR DIESEL 6.7 L POWER STROKE – Este tema se concentró en los sistema del motor diesel 6.7L y su localización, y proporcionó información sobre el funcionamiento de estos sistemas. Se describe sus compontes



mecánicos únicos, el sistema de manejo de aire y el sistema de combustible de baja presión. Asimismo, el sistema de combustible de alta presión y riel común, el sistema de tratamiento posterior de escape, los sistemas de control del motor, y las estrategias del módulo de control del motor.

INFORMACIÓN PARA NUESTROS COLEGIADOS

La Colegiación: más necesaria e importante que nunca



**Por: Lcdo. Carlos Mercado,
Asesor Legal**

Como es de conocimiento público, el Colegio de Técnicos y Mecánicos Automotrices se encuentra en un pleito legal ante el foro judicial identificado como Abel Rodríguez v ELA y CTMAPR. El mismo, fue instado por un pequeño grupo de técnicos y mecánicos que alegan que la Ley 50 de 30 de junio de 1986, la cual crea el Colegio, es inconstitucional, al hacer compulsoria la colegiación como condición para ejercer la práctica de la mecánica en el País. Esto, alegadamente, viola su derecho a la libertad de asociación en su vertiente del derecho a no asociarse.

Lejos de ser un reclamo genuino por sentirse lacerados y menoscabados de ejercer un derecho fundamental, la realidad es que lo que denotan, tanto la demanda como los comentarios con animosidad y hasta ofensivos de algunos individuos que por distintos medios se difunden, son ataques innecesarios e injustificados a esta institución, la que por 30 años contra viento y marea, no solo ha sobrevivido y superado obstáculos y ataques de todo tipo, sino que, aunque ellos no lo aceptan, ha logrado avances, reconocimiento y derechos para todos los que practican dignamente la mecánica en el País, incluyéndolos a ellos.

Ciertamente, hay colegiados que se sienten confundidos y otros que, a pesar de atesorar esta excelente herramienta de trabajo e instrumento de lucha de sus derechos que es su Colegio, han sido presas de comentarios errados, prematuros y a veces hasta malintencionados. Sin embargo, la realidad a este momento es solo una. **La Ley 50 está vigente y en pleno vigor, por lo que la colegiación sigue siendo compulsoria.**

Los que prematuramente celebran la “descolegiación” sin fundamento legal alguno, bailan sin música, pues

es mucho mayor el número de los que esperan pacientemente y confían en que el sistema de justicia sostenga la posición del Colegio y el derecho del estado a establecer los parámetros y controles que tenga a bien establecer, en beneficio de su ciudadanía y de su profesión. Esto, por encima de los intereses particulares de ciertos individuos que no son más que caja de resonancia de personas y entidades que, a fin de cuentas, tienen intereses ajenos a los del verdadero profesional automotriz.

No podemos negar que la incertidumbre no es un escenario ideal. Sin embargo, como hemos expresado en anteriores ocasiones y foros, la Constitución de Puerto Rico establece que el único tribunal que puede determinar la inconstitucionalidad de una ley es el Tribunal Supremo de Puerto Rico, donde habíamos adelantado que llegaría la controversia y que precisamente es donde se encuentra en estos momentos ante su consideración.

Sabemos que esta controversia es de gran importancia para la industria automotriz, así como para todas las profesiones colegiadas y para toda la ciudadanía, por lo que estamos confiados en que la constitucionalidad de la Ley 50 prevalecerá. Sin embargo, hasta que el asunto no sea decidido por nuestro más alto foro de justicia, el estado de derecho en nuestro País es que la colegiación para los técnicos y mecánicos automotrices de Puerto Rico sigue siendo compulsoria. Decir lo contrario no abona a un clima de sosiego y de tranquilidad para los técnicos y mecánicos del País que son cumplidores de la ley, sino que los desinforma e innecesariamente los induce a error.

Como asesor legal del Colegio, los exhorto a que continúen apoyando a su Colegio y desarrollando ese ente que los representa y confíen en el sistema de justicia. Obtengan la información veraz de los organismos de su Colegio y no en aquellos que se han convertido en metal que suena o címbalos que retiñe (1 Corintios 13:1).



¿BUSCANDO PLAN MÉDICO?

El Colegio de Técnicos y Mecánicos Automotrices de Puerto Rico en colaboración con la firma de corredores de seguros VAGIB Corp., te brindan una opción a través del portal de internet, www.mercadodeplanesmedicos.com para calcular, solicitar y comprar la opción del plan médico personal que se ajuste a tus necesidades, incluyendo todos los beneficios esenciales que te ofrece el Obamacare.



Entra al portal del colegio,
www.ctmapr.com o al portal:

www.mercadodeplanesmedicos.com

¡No te quedes sin plan médico!

Período de Inscripción:

La nueva fecha de suscripción abierta sin limitación de eventos comenzó el **1 de octubre 2015** hasta el **31 de diciembre de 2015**.

Fuera de esta fecha se requiere estar dentro de los eventos cualificativos. Puedes hacer referencia a estos eventos de Periodos Especiales de Suscripción visitando www.mercadodeplanesmedicos.com

Preguntas de mercado de planes médicos a través de VAGIB Corp.

Urb. Roosevelt #482
Calle César González
Hato Rey, Puerto Rico
00918-2627

Horarios de oficina
lunes - viernes
8:00 am - 5:00 pm

Teléfono: 787-274-0605
Fax: 787-765-2590

www.ctmapr.com

www.mercadodeplanesmedicos.com

INFORMACIÓN PARA NUESTROS COLEGIADOS

Estimado colegiado(a) te traemos un nuevo beneficio extendido a tus familiares

¡Saludos! El Colegio de Técnicos y Mecánicos Automotrices de Puerto Rico es una organización sin fines de lucro que ofrece diversos servicios a profesionales de la Industria Automotriz. La salud es uno de los asuntos importantes para nuestra población. Por ello, el Colegio de Técnicos y Mecánicos Automotrices le ofrece una opción excelente para aliviar los altos costos de medicamentos a través de esta tarjeta gratuita de descuentos para medicamentos recetados.

Uno de los grandes problemas que confrontamos cuando vamos al médico y se nos receta algún medicamento es su alto precio y en muchas ocasiones no tenemos una tarjeta que nos cubra su costo ni del deducible.

Existen compañías que proveen tarjetas de descuento para recetas médicas que pueden ser accesibles para el público en general y pueden representar un descuento de 15% para los medicamentos de marca y 55% para los medicamentos genéricos.

Por ello, nos hemos reunido con uno de estos proveedores de tarjetas de descuento para recetas médicas, la “Americas’s Drug Card”, y nos han hecho disponible una cantidad de tarjetas para ser distribuidas para beneficio de nuestros Colegiados.

Esta tarjeta de descuento es aceptada en más de 80% de todas las farmacias en Puerto Rico y los Estados Unidos, desde cadenas nacionales hasta su farmacia local, incluyendo: Walgreens, Wal-Mart, Kmart, CVS, Súper Farmacia, Farmacia del pueblo y muchas más. Es una tarjeta de descuento para recetas médicas que nunca expira, esta previamente activada, pueden usarla inmediatamente, no tiene deducibles y cubre todas las personas en la casa sin exclusiones. Para obtener tarjetas adicionales, precios de las medicinas y ubicación de las farmacias visite nuestra página electrónica: www.ctmapr.com o vaya directamente a www.RxAutomotrices.com.

En la completa seguridad de que esta tarjeta de descuento que le estamos haciendo llegar le permitirá obtener los medicamentos que en muchas ocasiones el plan médico que tiene no le cubre. Le exhortamos a hacer el mejor uso de esta. Para más información puede comunicarse a nuestra oficina, llamando al 787-740-8484 o en la página electrónica: www.ctmapr.com.

Atentamente,



Rafael Beltrán Peña-Presidente
Junta de Gobierno C.T.M.A.P.R.

America's Drug Card



Aspectos más destacados de la tarjeta de descuento de receta

- La tarjeta es gratuita, activada y lista para usar;
- Nunca expira;
- No hay que solicitarla;
- Puede ser utilizada por cualquier persona;
- Una tarjeta puede ser usada por una familia entera;
- No recopilamos nombres o otra información personal de nuestros titulares, no distribuimos o vendemos información a fuentes externas;
- Proporcionamos un sitio web para buscar precios de medicamentos y localizador de farmacias para compras comparativas;
- Cubre todos los medicamentos aprobados por la FDA y muchos medicamentos de estilo de vida como la disfunción eréctil, obesidad, fertilidad, etc.;
- No tiene ninguna restricción para el uso, salvo que no puede combinarse con plan de seguro;
- Proporciona un ahorro en promedio de 15% para los medicamentos de marca y en promedio de 55% para los medicamentos genéricos;
- Puede utilizarse en la mayoría de las farmacias nacionales y algunas farmacias independientes; para asegurarse de que aceptan la tarjeta siempre presente la al farmacéutico antes de darles la receta;
- Puede utilizarse para medicamentos no cubiertos por su seguro;
- Puede ser utilizado en la brecha de cobertura de Medicare Parte D;
- Aplicación móvil está disponible.



Rx Automotrices Tarjeta



Cortesía:
Colegio de Técnicos y Mecánicos Automotrices

ID: 820198989
R_x Bin: 610280
R_x Grp: NPRTMA
Información para el farmacéutico
(844) 927-4879



Esta tarjeta es aceptada en Puerto Rico y en toda la región continental de los ESTADOS UNIDOS.
Esta tarjeta está disponible para el público en general sin importar la edad o los ingresos. Se puede utilizar una y otra vez. **Esto no es un seguro.**

Cortesía: Colegio de Técnicos y Mecánicos Automotrices
Presente esta tarjeta junto con su receta médica para recibir un descuento de 15%-55% en medicinas Genéricas y de Marca.

- Esta es una tarjeta válida de recetas médicas que nunca se vence.
- La tarjeta está previamente activada.
- Usted puede usarla inmediatamente.
- Cubre a todas las personas en la casa sin exclusiones.
- No hay deducibles. No hay formularios de reclamo que llenar.

La tarjeta es aceptada en farmacias en Puerto Rico y los EE.UU. desde cadenas nacionales hasta su farmacia local, incluyendo: WALGREENS, WALMART, KMART, CVS, SUPER FARMACIA y más...

Para verificar la participación de la farmacia, la ubicación y los precios de los medicamentos, así como para obtener tarjetas adicionales, vaya a la página electrónica de abajo:

www.RxAutomotrices.com
Para servicio al cliente: 1-844-772-2734





Highest Rating

2017 National Benefit Builders, Inc.





Seminario Respondedores de Emergencia con Vehículos Híbridos

Como parte de sus esfuerzos de responsabilidad social, el Colegio de Técnicos y Mecánicos Automotrices de Puerto Rico (CTMAPR), distrito de Mayagüez, ofreció un seminario especial para los respondedores de emergencias sobre cómo pueden socorrer al ciudadano dueño de un vehículo híbrido ante una emergencia o accidente. Este fue dictado por el profesor Rafael De León ante una asistencia de más de 200 personas el miércoles, 31 de mayo de 2017 de 8:00 a.m. a 3:00 p.m. en el Centro de Convenciones Bobby Cruz de Hormigueros.

A través de los años, las ventas de los vehículos híbridos han aumentado y es importante que los respondedores de emergencia y personal relacionado

conozca cómo se debe atender un accidente en el que está involucrado un vehículo de este tipo. Ante esta necesidad, el CTMAPR, distrito de Mayagüez, coordinó el seminario “Respondedores de Emergencia con Vehículos Híbridos”, el cual fue ofrecido al personal de las siguientes agencias gubernamentales: Policía Municipal y Estatal, Cuerpo de Bomberos, OMME y Emergencias Médicas Municipal y Estatal de los municipios de Mayagüez, Lajas, Las Marías, Hormigueros, Sabana Grande, Cabo Rojo, Maricao, San Germán y Guánica.

Los participantes debidamente licenciados y colegiados obtuvieron horas crédito.





Casa Abierta de Automeca

Automeca Technical College, Recinto de Caguas, organizó un evento de “Casa Abierta” para estudiantes de escuela superior e interesados en cursar estudios en mecánica. El Colegio de Técnicos y Mecánicos Automotrices fue representado por el presidente del Distrito de Caguas, Nelson Cotto, y Luz Rodríguez, quienes orientaron a los estudiantes y visitantes sobre nuestros beneficios, los aspectos regulatorios del ejercicio de la mecánica y la información de la Ley 241 para la Licencia de Aprendiz, nuestros ofrecimientos en diversas áreas de apoyo como repasos de reválida, educación continuada, renovación de licencia, entre otros. Este evento se celebró todo el día para atender tanto la sesión diurna como la nocturna.



¿Cómo buscar e instalar la aplicación a mi smartphone?

1. Vaya a la pantalla principal o al “Home” de su celular
2. Busque el “App Store” o “Google Play”
3. En el motor de búsqueda escriba: **Mi mecánico de Confianza**
4. Seleccione la aplicación
5. Pulse el botón de instalar



Vocacional Carlos F. Daniels de Carolina organiza Foro: “Celebra Hoy el Éxito del Futuro”

La Escuela Vocacional Carlos F. Daniels de Carolina llevó a cabo el pasado 28 de febrero el Primer Foro “Celebra hoy el éxito del futuro”, en el que fuimos representados por José R. Grajales Tejera, secretario del Colegio de Técnicos y Mecánicos Automotrices.

Grajales Tejera formó parte del foro que reunió estudiantes, egresados, industriales y universidades en representación de nuestro presidente. En dicho espacio, egresados y personas de la industria compartieron sus experiencias con los estudiantes y cómo la educación ocupacional los puede ayudar a alcanzar sus metas profesionales y personales.

Además, se formalizaron acuerdos colaborativos con Dewey University y la Universidad del Este y se efectuaron otros foros por temas o conglomerados, como: arquitectura, construcción y manufactura; transportación, distribución y logística; ciencias y tecnología, ingeniería y matemáticas; gerencia y administración comercial, mercadeo, ciencias de la salud; servicios humanos; agricultura y alimentos, recursos humanos y floristería; hospitalidad y turismo, arte, tecnología, audio, video y comunicaciones.

El Departamento de Educación lleva a cabo esfuerzos como estos con el propósito de desarrollar conocimientos, destrezas y actitudes en todos los estudiantes para que logren desempeñarse con éxito en un mercado laboral competitivo y especializado.





Asamblea Elecciones Distrito de Aguadilla

La Asamblea de Elecciones del Distrito de Aguadilla se llevó a cabo el jueves, 6 de julio de 2017 en Automeca Technical College con una participación de 37 colegiados. Además del proceso eleccionario para elegir la nueva directiva de distrito, se presentaron los informes de secretario tesorero y presidente. Rafael Beltrán Peña, presidente del Colegio estuvo presente y ofreció un mensaje a los presentes. Luego de que el Comité de Elecciones y Escrutinio informó los resultados de las votaciones, la directiva entrante hizo su juramentación dirigida por el licenciado Carlos Mercado. Nuestras felicitaciones y deseos de éxito a la nueva Directiva del Distrito de Aguadilla.

Directiva 2017-2019

1. Presidente.... Sr. Julio Bonilla Meléndez
2. Vice..Presidente.... Sr. Jonathan Salas Rivera
3. Secretario.... Sr. Angel Corchado Hernández
4. Tesorero...Sr. Rolando Valetín Blas
5. Del Aguada... Sr. Alfredo Cortés Bonilla
6. Del. Aguadilla.. Sr. Jovanny Arocho Soto
7. Del San Sebastián... Sr. Jaime Cruz Rivera
8. Del Añasco.... Sr. Manuel Orsini Sepúlveda
9. Rep Colisión..... Sr. Elvin Medina Pérez
10. Del Isabela..... Sr. Xavier Reverón González
11. Del Quebradillas... José Ramos Rivera

Delegados de los Pueblos de Moca y Rincón, quedaron vacantes.



Asamblea Elecciones Distrito de Arecibo

El Distrito de Arecibo celebró su Asamblea Anual el pasado 20 de julio de 2017 y en esta se eligieron los miembros de su nueva Junta Directiva. Los colegiados electos fueron: Luis Vázquez Ríos, presidente; Felipe Cordero Casalduc, vicepresidente; Rubén Rivera Dorta, secretario; Luis Ruiz Almodóvar, tesorero; Jaime E. Jiménez Sánchez, representante de colisión; Andrés Maldonado Ruiz, delegado Arecibo; Edgar Cotto González, delegado alterno Arecibo; Alex Medina López, delegado Camuy; Carmelo López Medina, delegado alterno de Camuy; Dennis Maldonado Rodríguez, delegado Florida; Raúl Figueroa Soto, delegado alterno Lares; Antonio Nieves Vélez, delegado Lares; José M. Vélez Negrón, delegado Ciales; Carlos Maldonado Bermúdez, delegado Utuado y Ramón Lagares Maldonado, delegado Hatillo. Quedaron vacantes las posiciones de delegado de Manatí y de Barceloneta.



SEMINARIOS



Desde la comodidad de tu hogar o taller puedes ESTUDIAR en tu tiempo y espacio

(Aprobados por la Junta Examinadora de Técnicos y Mecánicos Automotrices de Puerto Rico)

- Análisis de la Distribución del Motor —10 horas
- ABS Sistema de Frenos Antibloqueo II—20 horas
- Sistema de Ventilación, Calefacción y Climatización—20 horas
- Sensores de los Sistemas Auxiliares del Motor—30 horas
- Circuitos Eléctricos Auxiliares—30 horas
- Sistemas Electrónicos de Inyección de Gasolina – 30 horas
- Otros Circuitos Eléctricos – 30 horas
- Introducción a los Motores Térmicos – 10 horas

Seminarios para la Categoría de Hojalatería y Pintura:

- Seguridad Pasiva, Airbags y Cinturones de Seguridad - 10 horas
- Componentes Eléctricos, Electrónicos e Instrumentos de Medición - 20 horas
- Sistemas Adicionales de Seguridad y Confortabilidad - 10 horas

Se requiere computadora y conexión al Internet.
De no tener computadora, comuníquese al Colegio para apoyarte.
Disponibles según inventario. Algunas restricciones aplican.

PARA MÁS INFORMACIÓN LLAMA A:
Oficina Central Bayamón:
(787) 740-8484 exts: 2017, 2019
Directo del Programa: (787) 740-8418

Programa de Educación Continuada del
Colegio de Técnicos y Mecánicos Automotrices de PR
(www.ctmapr.com)

POR CORRESPONDENCIA

NOTICIAS

On Site Education y Puma ofrecerán talleres gratuitos a colegiados

El CTMAPR y On Site Education renovaron su acuerdo de colaboración, esta vez con la integración de la empresa PUMA como auspiciador para ofrecer talleres gratuitos a los colegiados.

Gustavo Vidal, de On Site Education y Rafael Beltrán del CTMAPR, formalizaron el acuerdo que detalla incluye el ofrecimiento de al menos 16 seminarios libres de costo para colegiados durante el año 2017 cuyas horas créditos serán otorgadas por el CTMAPR.



 **Automeca**
TECHNICAL COLLEGE
1-866-775-6111

CARROLOGO
AL VOLANTE
Tu recurso de Piezas

**¿Quieres
AHORRAR
desde**

25% a 85%

EN TUS PIEZAS?

NEUMATICOS
SENSORES ELECTRICOS
COMPUTADORA
MOTOR
TRANSMISION
FRENOS

SUSPENSION
AMORTIGUADORES
REPARACION Y
SOLDADURA AROS
Y MAS!

¡PREGUNTAME!

PIEZAS
787-380-5656
SUBSCRIBIRSE A LA TARJETA DE DESCUENTO
787-761-1991  EL CARROLOGO GONZALEZ

**“LOS PROFESIONALES
DE LA MECANICA”**



Jurados y Profesores: Colegiados de excelencia en Mecánica por una Buena Causa

Por tercer año consecutivo, Sol Puerto Rico Limited, distribuidor de Shell y Pennzoil en Puerto Rico, invitó al Colegio de Técnicos y Mecánicas Automotrices a formar parte de “Mecánica por una buena causa”, un proyecto televisado en el que tres equipos de estudiantes y profesores de escuelas de mecánica automotriz repararon tres autos usados que fueron donados a instituciones benéficas.

El CTMAPR estuvo representado por José R. Grajales, secretario de nuestra Junta de Gobierno, quien junto a Daniel Rodríguez Díaz, de Centropiezas Plus y Ariel Agosto Medina, de Popular Auto conformaron el panel de jurado. Los compañeros colegiados tuvieron a su cargo la evaluación semanal de los trabajos de los equipos y el progreso de las reparaciones. El público fungió como “cuarto jurado”.

Este año aceptaron el reto los equipos de Automeca Technical College (primer lugar), Dewey University (segundo lugar) y Professional Technical Institution (tercer lugar). Los equipos, compuestos por seis estudiantes y dos profesores de cada institución -también colegas colegiados-, compitieron durante cuatro semanas en la reparación de los autos usados.

Los autos reparados fueron donados a las instituciones benéficas Ser de Puerto Rico, Casa Protegida Julia de Burgos y Hogar Cuna San Cristóbal.

La competencia tuvo lugar del 7 de marzo al 25 de abril y fue transmitida semanalmente en el programa “Dando Candela” que se transmite a diario por Telemundo.



NOTICIAS

Gran parada de autos antiguos



A nombre de la Junta de Gobierno y de su presidente, Rafael Beltrán Peña, le agradecemos al Sr. Emilio Colón por contar con la participación voluntaria de nuestros técnicos y mecánicos, quienes estuvieron mano a mano con el juez de Guinness como visores durante el evento del pasado 30 de abril de 2017.

¡Felicitaciones por el gran éxito y récord mundial en la Parada de Autos Antiguos!



El pasado domingo, 7 de mayo de 2017 el Colegio de Técnicos y Mecánicos Automotrices de Puerto Rico participo en la segunda edición de Expomecánica. Esta actividad se realiza para que los profesionales de la industria automotriz puedan obtener información sobre marcas con productos innovadores.

El Colegio logró ofrecer 13.5 (total de seminarios) horas crédito de educación continuada a una población de 539 entre profesionales y estudiantes de la industria.

Contamos con la participación de las marcas 3M con sus seminarios Adiestramiento Básico de Abrasivos y Sistema Accuspray One y Paint Protection Systems; PUMA con sus seminarios Análisis de Eficiencia y Vida Útil en Componentes Electrónicos 2017 y Alternativas y Potencias en Hidrógenos, Propano y Metano 2017; Motorcraft ofreció Transmisiones Automáticas Robóticas con "DUAL CLUTCH", DIMA Diagnóstico y Procedimiento de Sistema Electrónico; Open Computer tocó el tema de celulares y tabletas 101 y redes sociales y cerramos con Federal Mogul, que trabajó el área de Sistema de Suspensión y Freno Avanzado.





Entrega de Premio Skills USA 2017

El estudiante Luis Cartagena Rodríguez, de la Escuela Vocacional Ruth Evelyn Cruz de Cidra, fue el ganador de la Competencia Estatal Skill USA 2017 en la categoría Automotive Refinish Technology. Cartagena Rodríguez representará a Puerto Rico en las competencias nacionales en Louisville, Kentucky en este año.

El joven demostró a través de su labor un gran compromiso, responsabilidad y vasto conocimiento automotriz. Deseamos que estas cualidades y la ética en su ejecución, estén siempre presente en su vida profesional.

¡Felicidades por un buen trabajo!

Beneficio de una HORA GRATIS de orientación en servicios de peritaje

para Tribunales Estatales y
Federales, Abogados, casos en
DACO, Querellas, Adiestramiento
y Consultoría Automotriz



Requisitos: ser colegiado
activo al día en tu colegiación

Más información:
Prof. Salvador López,

787-647-5534

NOTICIAS

Alianza del Repaso Educativo 2017

El presidente del Colegio de Técnicos y Mecánicos Automotrices de Puerto Rico, Rafael Beltrán, firmó un acuerdo de colaboración con el Prof. Rafael A. de León Mitchel denominado Alianza Repaso Educativo 2017.

El profesor De León Mitchel ofrecerá el repaso para el examen de reválida en los temas de gasolina, electromecánica y diesel a estudiantes candidatos a tomar el examen de la Junta Examinadora de Técnicos y Mecánicos Automotrices provenientes de escuelas vocacionales y técnicas y participantes del Programa de Convalidación de Experiencia Ocupacional.

El profesor Rafael A. De León Mitchell es técnico automotriz certificado, Master Technician por la ASE, expresidente de la Junta Examinadora y del Colegio de Técnicos y Mecánico Automotrices y maestro certificado por el Departamento de Educación en Mecánica.



ESCUELA VIRTUAL DE PUERTO RICO



Mi cuarto (4to.) año en 2 semanas

Este programa para adultos te permite terminar tu cuarto (4to.) año:

- Estudiando por internet
- Tomando el examen en tu hogar y ver los resultados al momento
- Anotando las respuestas en una libreta y repasándolas
- Repites el examen con la libreta abierta hasta pasarlo sin problemas
- Haces cita para tomar el examen cuando estés listo
- Ya habiendo practicado el examen y habiéndolo pasado en tu casa te vas a sentir seguro
- Puedes repetir cualquier material de ser necesario sin penalidad alguna
- Una vez termines el examen se te entregará el diploma al momento

(787) 526-3363 • www.escuelavirtualpr.com

La Escuela Virtual de Puerto Rico es una institución con licencia A-79-27, por el Consejo de Educación Superior de Puerto Rico, para graduar estudiantes de cuarto (4to.) año.



REPASO INTENSIVO

Exámen de Reválida • Junta Examinadora

Gasolina, Electromecánica y Diesel

Repaso dirigido a: Candidatos a tomar el exámen de reválida de la Junta Examinadora, Estudiantes de Escuelas Vocacionales, Técnicas y Participantes del Programa de Convalidación de Experiencia Ocupacionales.

**MATRÍCULA ABIERTA
TODO EL AÑO**
(Según Matrícula)

Incluye: Exámenes de práctica con estándares y corregidos al instante, DVD con videos e información de referenda, certificado de participación, Manual del Aspirante Junta Examinadora 2017, consulta por internet, meriendas, Café Ilimitado.

Recurso: Profesor Rafael A. De León Mitchell,
Técnico Automotriz Certificado
"Master Technician" por la ASE,
Ex-Presidente de la Junta
Examinadora y del Colegio de
Técnicos y Mecánicos Automotrices,
Maestro, Certificado por el
Departamento de Educación en
Mecánica, Electromecánica y Currículo.

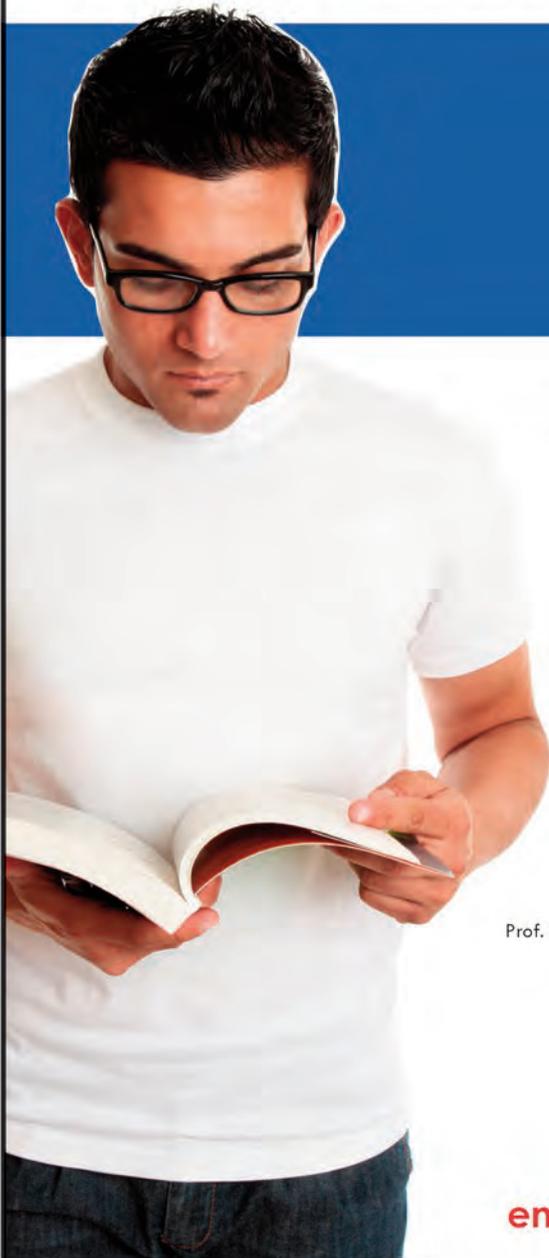


Prof. Rafael A. De León Mitchell

Para información comuníquese al:

787-740-8418 • 787-740-8484
939-640-9322 • 939-717-6377

www.ctmapr.com www.facebook.com/ctmapr
email: ctmapr@ctmapr.net o profesordeleon@aol.com



ARTÍCULOS

Electric Power Steering (ESP) Dirección Asistida Eléctricamente

Por: Prof. Salvador López Cardec

Descripción y funcionamiento del sistema de dirección asistida

El sistema de dirección asistida eléctrica (EPS) reduce la cantidad de esfuerzo necesario para dirigir el vehículo. El sistema utiliza el módulo de control de carrocería (BCM), el módulo de control de dirección asistida (PSCM), el sensor de par, el circuito de alimentación de tensión discreta de la batería, el motor EPS, el bus de datos en serie y el centro de mensajes del panel de instrumentos (IPC). El PSCM, el sensor de par, no el motor de EPS, se reparan por separado o de la columna de dirección. Cualquier componente EPS diagnosticado como malfuncionamiento requiere reemplazar el conjunto de la columna de dirección, también conocido como el conjunto EPS.

Sensor de torque

El PSCM utiliza un sensor de par como su entrada principal para determinar la cantidad de asistencia de dirección. La columna de dirección tiene un eje de entrada, desde el volante al sensor de par, y un eje de salida, desde el sensor de par al acoplador del árbol de dirección. Los ejes de entrada y salida están separados por una barra de torsión, donde se encuentra el sensor de par. El sensor consta de una bobina de compensación, bobina de detección y 3 anillos de detección. Estos anillos de detección tienen bordes dentados que se enfrentan entre sí. El anillo de detección 1 está fijado al eje de salida, los anillos de detección 2 y 3 están fijados en la parte superior del árbol de entrada. La bobina de detección está posicionada alrededor de los bordes dentados de los anillos de detección 1 y 2. Cuando se aplica par de torsión al eje de columna de dirección, la alineación de los dientes entre los anillos de detección 1 y 2 cambia, lo que hace que el voltaje de señal de la bobina de detección cambie. El PSCM reconoce este cambio en la tensión de la señal como par de torsión del eje de la columna de dirección. La bobina de compensación se utiliza para compensar los cambios en la impedancia

del circuito eléctrico debido a los cambios de temperatura del circuito de la corriente eléctrica y los niveles de tensión, así como las temperaturas ambiente para la detección precisa del par.

Motor EPS

El motor EPS es un motor reversible DC de 12 voltios con una capacidad de 58 amperios. El motor ayuda a la dirección a través de un eje de tornillo sin fin y reductor situado en la carcasa de la columna de dirección.

Módulo de control de dirección asistida (PSCM)



El PSCM utiliza una combinación de entradas del sensor de par, velocidad del vehículo, temperatura calculada del sistema y la calibración de la dirección para determinar la cantidad de ayuda de la dirección. Cuando se gira el volante, el PSCM utiliza el voltaje de señal del sensor de par para detectar la cantidad de par que se aplica al eje de la columna de dirección y la cantidad de corriente que se va a mandar al motor EPS. El PSCM recibe datos en serie del módulo de control del motor (ECM) para determinar la velocidad del vehículo. A bajas velocidades se proporciona más



asistencia para facilitar el giro durante las maniobras de estacionamiento. A altas velocidades, se proporciona menos asistencia para mejorar la sensación del camino y la estabilidad direccional. El PSCM o el motor EPS están diseñados para manejar continuamente 58 amperios. El PSCM entrará en modo de protección de sobrecarga para evitar daños térmicos del sistema. En este modo, el PSCM limitará la cantidad de corriente comandada al motor EPS que reduce los niveles de asistencia de dirección. El PSCM también elige qué calibración de dirección utilizar cuando se enciende el encendido, en base al número de mapa de producción almacenado en el BCM. El PSCM contiene las 8 calibraciones de dirección que son diferentes en relación con las RPO de los vehículos. El PSCM tiene la capacidad de detectar fallos en el sistema EPS. Cualquier malfuncionamiento detectado hará que el centro de mensajes IPC muestre el mensaje de advertencia PWR STR (o Power Steering). El PSCM contiene las 8 calibraciones de dirección que son diferentes en relación con las RPO de los vehículos. El PSCM tiene la capacidad de detectar fallos en el sistema EPS. Cualquier malfuncionamiento detectado hará que el centro de mensajes IPC muestre el mensaje de advertencia PWR STR (o Power Steering). El PSCM

contiene las 8 calibraciones de dirección que son diferentes en relación con las RPO de los vehículos. El PSCM tiene la capacidad de detectar fallos en el sistema EPS. Cualquier malfuncionamiento detectado hará que el centro de mensajes IPC muestre el mensaje de advertencia PWR STR (o Power Steering).

Hyundai Sonata, Elantra, Santa Fe, Azera, Veloster, Kia, Soul, Optima, Forte Cadenza TSB 14-ST-002-1

En la próxima edición hablaremos lo importante que es esta pieza en el Steering Column MDPS

El autor es profesor y consultor automotriz.

Reglamento de garantías de vehículos de motor

Por: Prof. Salvador López Cardec

El propósito primordial de este capítulo es proteger al técnico o mecánico y al consumidor de vehículos de motor de Puerto Rico, asegurándole que los vehículos de motor han de tener las mismas garantías, independientemente del lugar donde lo lleve y de la persona que ofrezca el servicio o reparaciones de vehículo. Para evitar conflictos con los consumidores y querellas es importante que sus facturas contenga lo siguiente, expresado en el Reglamento de Garantías de Vehículos de Motor del Departamento de Asuntos del Consumidor (DACO):

ARTICULO 2: PROPÓSITO

El propósito de este Reglamento es proteger

adecuadamente a los consumidores en Puerto Rico y sus inversiones en la adquisición de vehículos de motor. Así también, asegurarle a todo consumidor que adquiera un vehículo de motor en Puerto Rico, que el mismo sirva los propósitos para los que fue adquirido, y que reúna las condiciones mínimas necesarias para garantizar la protección de su vida y propiedad. Además tiene como finalidad prevenir las prácticas ilícitas en la venta de vehículos de motor en Puerto Rico.

ARTICULO 13: OBLIGACION DE ENTREGAR COPIA DE LA ORDEN DE REPARACION

13.1 - Toda persona que repare un vehículo de motor

proveerá al consumidor copia legible de la orden de reparación, esté cubierta o no dicha reparación por la garantía.

13.2 - Dicha copia incluirá lo siguiente:

- a. Fecha y hora de entrada y salida del vehículo del taller de reparación.
- b. Identificación del vehículo por marca, modelo, año, número de motor o serie, color y número de tablilla,
- c. Millaje a la entrada y salida del taller.
- ch. Alegaciones por las cuales el consumidor requiere el servicio.
- d. Diagnóstico ofrecido por la persona que brinda el servicio de reparación.
- e. Nombre y numeración de las piezas reemplazadas o reparadas.
- f. Nombre y número de licencia del técnico automotriz que realizó o supervisó la reparación.
- g. Costo de la reparación y las piezas, por separado, cuando dicho costo no esté cubierto por la garantía.

17.2 - Dicha garantía deberá expresar, entre otras cosas:

- a. Duración.
- b. Partes o piezas garantizadas.
- c. Partes o piezas no garantizadas, forma y manera

en que el consumidor podrá reclamarla.

d. Nombre y dirección de la persona o entidad responsable de honrarla, según indicado por el vendedor y aceptado previamente por el proveedor del servicio.

e. Exponer en forma clara y precisa las circunstancias bajo las cuales el consumidor puede perder el derecho a reclamarla.

f. Que toda garantía en vigor, por el tiempo o millaje que reste de la misma.

Mas información en DACO:

Ave. José De Diego, Pda. 22
Centro Gubernamental Minillas
Edificio Torre Norte, Piso 8
San Juan, 00940
Línea Oficina Administrativa:
(787) 722-7555
<http://daco.pr.gov/>

En la próxima edición continuaré abundando en los detalles de este reglamento tan importante.

El autor es consultor automotriz y perito en material para DACO y tribunales. Los colegiados obtienen la primera hora de consultoría gratuita. Para información, llamar al 787-647-5534 .

Recomendaciones para prepararse para la Reválida de Técnico y Mecánico Automotriz

Por Prof. Rafael A. de León Mitchell

El examen de reválida es un paso trascendental para adquirir su licencia de acuerdo a la ley # 40 del 27 de mayo de 1972, según enmendada, que lo identifica como un profesional automotriz. Este examen valida los conocimientos adquiridos en Tecnología Automotriz. En Puerto Rico, el examen está clasificado en categorías de Técnico y Mecánico, y estas, a su vez, están subdivididas en especialidades. Estas son: gasolina, diesel, electromecánica, marino y colisión (hojalatería y pintura).

“Independientemente de cuál sea la especialidad o categoría del examen la preparación previa es la clave para tener éxito en la reválida”

A continuación, algunos consejos para tener éxito en la reválida:

I. Estudie el Manual del Aspirante, edición del 2017, publicado por la Junta Examinadora de Técnicos y Mecánicos Automotrices de PR.

Ese documento le orientara sobre los procesos de obtención de licencia, reglas generales y las competencias a ser evaluadas en la reválida y a familiarizarse con el contenido del examen. Es muy importante que usted revise los requisitos de la categoría a la que usted aspira. Como parte de la información debe revisar los libros de referencia y los anejos, los cuales contienen las competencias de los diferentes exámenes. Lea e internalice la información del manual.

II. Prepare un plan de estudio

Una vez haya identificado el contenido y material a estudiar, deberá preparar un plan de estudio en el cual pueda establecer el horario y la frecuencia que usted dedicará a repasar sus conocimientos. Esto requerirá de una disciplina especial ya que normalmente en la vida cotidiana hay muchas distracciones que fácilmente nos podrían tentar a abandonar el plan de estudio. En el plan de estudio asegúrese de cubrir todas las áreas a ser examinadas, familiarizarse con el tipo de preguntas del examen y practique las mismas. Las preguntas de estos exámenes están basadas en competencias o estándares creadas por la industria, similares a los de la “ASE” en los Estados Unidos.

III. Tome un Repaso

Si desea ampliar sus posibilidades de aprobar la reválida, le recomendamos tomar un repaso de forma que pueda usted refrescar sus conocimientos y clarificar cualquier duda que usted tenga. Al seleccionar el tipo de repaso deberá usted tomar en consideración lo siguiente:

1. Material curricular del repaso.

Asegúrese de que el contenido del repaso está a la par con los requerimientos del examen. Compare el contenido del repaso con el manual del aspirante de forma que le garanticen se cubre el contenido del examen que usted desea tomar.

2. Credenciales del recurso (profesor).

El recurso que vaya a dirigir el repaso debe tener

la preparación, experiencia y los conocimientos pedagógicos para presentar el repaso de forma efectiva enfatizando en lo que es realmente importante. Es muy importante el dominio del material a ser presentado, la habilidad y destreza de quien dirige el repaso. Mientras más preparación tenga, mejor será la dinámica de clarificación de fundamentos, procedimiento de diagnóstico y reparación.

- 3. Método de instrucción.** Los métodos de instrucción deben ser variados y adaptados a los diferentes estilos de aprendizaje. Los mismos deben incluir ejercicios, análisis preguntas, presentaciones con gráficas para fácil entendimiento de los conceptos, videos de forma que el aspirante puede entender mejor los fundamentos, así como los procedimientos de diagnóstico y las reparaciones. Como parte de los métodos de instrucción, el recurso deberá contar con equipo audiovisual para el fácil control de la clase y proyección del material.
- 4. Facilidades.** Las facilidades deben ser lo más cómodas posibles, libre de ruidos, interrupciones y deben contar además con baños, estacionamiento de fácil acceso, buena iluminación, ventilación (preferiblemente con aire acondicionado), espacio para las mesas, sillas o pupitres y el libre movimiento de los participantes.

Finalmente recomendamos que los aspirantes comiencen su preparación con mucha antelación a la fecha del examen. No es bueno el tratar de aprenderse el material del examen una semana antes del mismo pues la presión de última hora podría afectar el entendimiento de los conceptos y el libre flujo del aprendizaje.

El autor es profesor de Tecnología Automotriz de la Universidad de Puerto Rico en Carolina.

Tecnología de vehículos híbridos y su impacto en el taller de servicio

Por Prof. Rafael A. de León Mitchell

La tecnología de los vehículos híbridos/eléctricos vino para quedarse. Aunque algunas personas creen que esta tecnología se comenzó a desarrollar hace par de décadas, la realidad es que la misma está disponible desde el 1898. En Puerto Rico, los vehículos con esta tecnología siguen en aumento y cada día son mas los vehículos transitando por nuestras carreteras y llegando a nuestros talleres equipados con circuitos y equipo de alto voltaje. Estos vehículos además tienen los últimos adelantos tecnológicos tales como dirección asistida electrónica (Electronic Power Steering), frenos antibloqueo (ABS) y control de tracción (Traction Control), Variable Valve Timing (VVTI), frenos regenerativos, doble sistema de enfriamiento y sistemas de aire acondicionado de alto voltaje, entre otros.

Los talleres de servicio automotriz deben estar preparados para trabajar con estos vehículos, tomando las debidas precauciones con el sistema de alto voltaje y conociendo los cambios en los procedimientos de diagnóstico y servicio. Una tarea simple como el cambio de aceite y filtro o un servicio al sistema de frenos podrían convertirse en una pesadilla si no se conoce el funcionamiento de estos vehículos y las precauciones a tomar al trabajar en los mismos.

Aquí algunas precauciones que se deben tomar al preparar nuestros talleres para trabajar con la tecnología de vehículos híbridos:

Guantes y Equipo de Seguridad: Todo voltaje sobre 60 voltios en un vehículo es considerado ALTO VOLTAJE. Es por esta razón que los talleres deben estar equipados con **guantes clase O**. Esto significa que pueden usarse para trabajar en voltajes de hasta 1,000 voltios. Esto es un dato importante dado que algunos de estos vehículos podrían operar con voltajes que fluctúan entre los 150 voltios y sobrepasando los 440 voltios. En estos vehículos las **precauciones de seguridad y el uso del equipo de protección**

personal cobra mayor relevancia, ya que la exposición al alto voltaje tiene muchas implicaciones en cuanto a nuestra seguridad. Los guantes de goma, por ejemplo, tienen una característica especial y requieren de un cuidado y unas precauciones al utilizarse que de no tomarse en cuenta podrían costar la vida del técnico.



Área de Trabajo: Cuando se trabaja en vehículos híbridos y/o eléctricos se debe tomar en consideración aislar el área y prohibir el paso de personas no autorizadas a las cercanías del vehículo. El área debe estar identificada y se deben colocar rótulos y avisos. El **bloqueo de las ruedas y la desconexión del sistema de alto voltaje es mandatorio** al trabajar en los sistemas auxiliares. Recordemos que estos vehículos cuando están en lo que se conoce como el **“Ready Mode”** pueden moverse o encender el



motor de combustión interna en cualquier momento. La mayoría de los híbridos tienen cierta clase de luz indicadora de “ready” en el panel de instrumentos para indicarle al conductor cuándo el sistema híbrido de alto voltaje está encendido. Asegúrese de que la luz de listo o “ready” y la ignición estén apagadas. Debe además remover la llave del vehículo antes de que usted comience cualquier servicio o reparación. El remover la llave del vehículo es especialmente importante si el vehículo tiene un sistema de entrada sin llave y reconoce la llave remota siempre que está en proximidad cercana al auto. Guarde el control remoto por lo menos 20 pies lejos del vehículo para prevenir cualquier arranque accidental.



Baterías de Alto Voltaje (Battery Pack): Una de las características que distingue a todos los vehículos híbridos/eléctricos de los demás vehículos es el **paquete de baterías de alto voltaje**, que se encuentra instalado generalmente en la parte posterior del vehículo. Como dijimos anteriormente, estas baterías manejan un alto voltaje que puede ser mortal y debe tratarse con respeto. **El voltaje de la salida de una batería híbrida depende del vehículo: Honda Insight, 144 voltios; primera generación de Toyota Prius, 276 voltios; segunda generación de Prius (2004 y más adelante), 201 voltios; ¡y más de 300 voltios en algunos de los híbridos domésticos! ¡Si usted piensa que un toque de un cable de bujías es malo, un toque de estas baterías puede matarle literalmente en menos de un segundo!**

Las baterías de alto voltaje de los vehículos híbridos/eléctricos de la generación actual son de hidruro de níquel (NiMH) y otros materiales como iones de litio y consisten en muchas células o baterías individuales conectadas en serie. Para proteger a los ocupantes

del vehículo y a los técnicos de servicio contra el peligro del alto voltaje, el circuito híbrido de potencia está fuertemente aislado y sus componentes son generalmente de color naranja. Es por esto que, si usted ve un cable color naranja por debajo de su vehículo o en el área de compartimiento del motor, sepa que está llevando la corriente de alto voltaje del vehículo híbrido/eléctrico. **El circuito puede o no puede tener corriente y alto voltaje aun cuando el motor está apagado, así que trate todo el cableado anaranjado con precaución.**

Los vehículos híbridos/eléctricos tienen una batería auxiliar de 12 voltios para accionar los sistemas computarizados de encendido, la bomba de la gasolina, las luces y otros accesorios eléctricos del sistema primario. No se requiere ninguna precaución o procedimientos especiales de servicio para la parte convencional del sistema eléctrico. No obstante, cuando usted trabaje en cualquier componente eléctrico de ALTO VOLTAJE o los componentes del circuito, el paquete de baterías híbrido debe ser desconectado para evitar un accidente fatal.

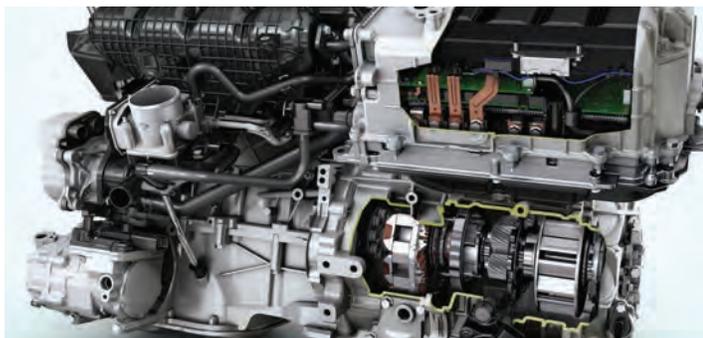
Los procedimientos de desconexión en estos vehículos varían dependiendo del modelo y marca. Siempre refiérase al procedimiento de desconexión recomendado por el fabricante del vehículo, y use guantes protectores de goma que puedan soportar hasta 1,000 voltios para una protección adicional. Se recomienda, además, esperar 10 minutos o más tiempo después de desconectar la batería para comenzar a trabajar en el vehículo. Esto debido a que los condensadores de alto voltaje en los controles híbridos almacenan carga y toman algunos minutos para descargarse.

Frenos Regenerativos: Los vehículos híbridos/eléctricos vienen equipados con el sistema de frenos regenerativos, frenos antibloqueo (ABS) y control de tracción. De estos sistemas, el de frenos regenerativos se encarga de cargar las baterías mientras el vehículo está frenando. Esto es posible debido a que en estos vehículos el motor eléctrico se convierte en un generador cuando se aplica el freno. Un sistema sofisticado de computadoras, relays, contactores y sensores interactúan para lograr recuperar la energía cinética del vehículo y convertirla en energía eléctrica para cargar las baterías. Debemos mencionar que algunos modelos de estos vehículos tales como la

FORD Escape tienen un sistema que activa los frenos esporádicamente para verificar su funcionamiento. Es importante recordar que los frenos convencionales del vehículo híbrido/eléctrico es utilizado solo en bajas velocidades y en frenadas de emergencia. Esto requiere sean inspeccionados al menos una vez al año para dar mantenimiento a los mismos. Al trabajar en el sistema de frenos de los vehículos híbridos/eléctricos debes tomar las precauciones de seguridad y seguir las instrucciones del fabricante.

Equipo de Diagnóstico: Como todo vehículo del 1996 en adelante, los vehículos híbridos/eléctricos poseen sistemas computarizados de control del tren de potencia. Aunque algunos protocolos de diagnóstico son similares a los demás vehículos, el sistema de alto voltaje tiene sus peculiaridades y un sistema de códigos con el cual debemos familiarizarnos. Por otro lado, es necesario adquirir equipo de diagnóstico como lo es un multímetro digital categoría III con capacidad de medir hasta 1,000 voltios y la herramienta de exploración o scanner debe tener la programación para diagnosticar estos sistemas. Cuando vamos a diagnosticar el sistema de alto voltaje toda herramienta de diagnóstico debe estar capacitada para realizar las pruebas en estos circuitos.

Motor de Combustión Interna: Aunque muchos de los vehículos híbridos tienen un motor de combustión interna similar a los encontrados en vehículos convencionales, muchos de estos tienen como función cargar las baterías del paquete de baterías. Ejemplo de esto es el Chevy Volt cuyo motor funciona solo para cargar las baterías, pero no para propulsarse. Los vehículos híbridos/eléctricos podrían tener más de un sistema de enfriamiento, ya que el sistema de alto voltaje requiere de un sistema separado para mantener la temperatura adecuada. Estos vehículos además tienen sistema de control del tiempo de las válvulas variable (VVTI) y algunos un sistema de cancelación



de cilindros para maximizar el funcionamiento de los frenos regenerativos.

Transmisión CVT's:

Muchos de los vehículos **Híbridos Eléctricos** vienen equipados con transmisiones CVT'S. Estas transmisiones, aunque sencillas están en muchos vehículos integradas con el Motor generador lo que requiere se tomen precauciones al trabajar en las mismas. Estas transmisiones hacen su acoplamiento de forma diferente y el aceite tiene como única función lubricar las partes internas. Al dar mantenimiento a las mismas se requiere especial atención a los componentes eléctricos integrados ya que son estos la parte mas delicada de sus componentes.

Sistema de Aire Acondicionado de Alto Voltaje:

El sistema de aire acondicionado de los vehículos híbridos/eléctricos son parte fundamental del funcionamiento del sistema de alto voltaje. En la mayoría de estos vehículos, el sistema de aire acondicionado tiene como parte de sus funciones contribuir a mantener una temperatura adecuada en el paquete de baterías. El refrigerante debe poseer características especiales y los compresores pueden estar equipados con motores de alto voltaje trifásicos. Esto hace del mantenimiento y el procedimiento de diagnóstico una tarea sofisticada.

Adiestramiento: Finalmente, y no menos importante, es crucial el adiestramiento de todo el personal que trabaja en el taller, el cual deberá tener los conocimientos básicos sobre el funcionamiento de estos vehículos de forma que puedan trabajar en ellos de forma segura. Los técnicos y mecánicos deben tomar cursos especializados que los capaciten para dar servicio a todos los sistemas de los vehículos híbridos/eléctricos. Solo así podrán estar seguros de hacer el trabajo de forma efectiva y sin riesgos. Recomendamos que tomen varios cursos sobre los diferentes sistemas y los diferentes modelos. El Colegio de Técnicos y Mecánicos tiene proyectado ofrecer más seminarios sobre esta tecnología. Para más información puede llamar al (787)740-8484 y mantenerse pendiente al calendario del próximo semestre.

El autor es profesor de Tecnología Automotriz en la Universidad de Puerto Rico Recinto de Carolina.

Onsite Education

EDUCACIÓN
ontinua

787-201-5775

**PARA RENOVAR TU LICENCIA AUTOMOTRIZ
TE AYUDAMOS EN TODO EL PROCESO
SEMINARIOS VARIADOS
GASOLINA, DIESEL, COLISIÓN
ELECTROMECAÁNICO Y MARINO**

**ESTUDIA POR CORRESPONDENCIA,
EN PRESENCIA Y SUPERVISADA**

**ONSITE EDUCATION SOLUTION
TU MEJOR HERRAMIENTA
ES LA EDUCACIÓN**



Like us on
Facebook

facebook.com/onsiteedu

Motorcraft® presenta: La importancia de la batería en los automóviles

Todos los autos tienen diferentes componentes que hacen que su funcionamiento sea posible. Uno de los elementos clave para el arranque de un auto es la batería, ya que sin esta pieza fundamental sería imposible poder encender el motor y los mecanismos eléctricos del vehículo.



Esta sencilla razón hace que nuestra batería sea fundamental y es por eso que a la hora de hacer un cambio, tenemos que tener en mente escoger aquella que cuente con la mejor utilidad, calidad y garantía. Las baterías Motorcraft® cuentan con un rendimiento de excelencia y con una garantía que es difícil de igualar por la competencia.

Actualmente las estadísticas indican que muchas de las averías pueden ser causadas por un fallo en la batería del auto. Esto puede ocurrir por numerosas causas como: temperaturas altas, esfuerzos añadidos causados por consumo de electricidad adicional, entre otras.

El proceso y los materiales utilizados por Motorcraft® en sus baterías, cumplen con la más alta tecnología y con estrictas normas de calidad, para asegurar al consumidor la durabilidad necesaria para energizar el auto cuando este lo requiera.

Las baterías Motorcraft® pueden ofrecer al consumidor beneficios a largo plazo tales como: seguridad de un arranque inmediato a bajas temperaturas, mayor capacidad de reserva debido a la adecuada composición de las celdas de plomo/calcio/plata, mayor resistencia a la vibración debido al diseño integral de las rejillas de los acumuladores Motorcraft®, mayor disponibilidad de placas y mayor amperaje que garantizan un excelente funcionamiento del vehículo ya que alargan la vida del acumulador. Asegurar que todo se encuentre en excelentes condiciones debe ser parte de una rutina de chequeo mensual que debemos tener con nuestro auto. La revisión para la acumulación de corrosión en las placas positivas y negativas de la batería puede ser una de las causas más comunes para un mal funcionamiento de la misma. Es vital seguir las recomendaciones de nuestro técnico automotriz para poder saber en qué condiciones se encuentra.

Si el estado de la misma no es óptimo este puede ser el momento perfecto para adquirir una batería Motorcraft® Tested Tough® MAX o la Motorcraft® Tested Tough Plus. Ambas cuentan con la garantía respaldada por Ford Motor Company que en el caso de la MAX puede tener cubierta de hasta ocho años.

Acerca de Motorcraft®

Motorcraft® ofrece una línea completa de piezas recomendadas y aprobadas por Ford Motor Company. Desde piezas para el mantenimiento de rutina a piezas para reparaciones bajo el capó. Las piezas Motorcraft® ofrecen un valor excepcional, con la más alta calidad y el ajuste correcto a precios competitivos. Las piezas Motorcraft® están disponibles a nivel nacional en concesionarios Ford y Lincoln, distribuidores independientes y minoristas de piezas automotrices y están respaldadas por la garantía de Ford Motor Company. Para obtener más información, acceda www.motorcraft.com.



Apps para sacarle provecho a la cámara del móvil

Por: Carlos J. Rivera

¡Quién diría que a esta fecha ya las cámaras tradicionales estuvieran obsoletas! Por lo menos a nivel de usuario doméstico. Aún recuerdo mis tiempos de juventud y mi primeras experiencias como “fotógrafo” En aquel entonces llegue a utilizar la Mamiya c220 que ya en esa época era algo vieja.

Y no crean que fue hace años, eso fue a finales de los “90”. Aunque para lo demás estaba mi Rebel 2000 (jaja), que utilizaba para todo. Con sus 35mm. tengo a mi esposa y mis sobrino mayor en decenas de “shooting” para practicar mis tiros.

Ya prácticamente todo esto ha cambiado, y tenemos en nuestras manos un dispositivo que dentro de todo lo que hace también es “cámara fotográfica ” y en algunos casos profesional. Y es que he visto fotos tomadas por personas que no saben nada de fotografía que se ven como las de un experto. Podemos decir que si tenemos una teléfono intermedio y una buena aplicación de edición tenemos lo suficiente para que nuestras fotos se vean como la de cualquier pro.

Tú pon el teléfono, que yo te quiero presentar varias “app” que te harán un “experto”de la fotografía



1- Cámara FV-5 (\$3.95)

Es para Android y te brinda la posibilidad de tener los ajustes propios de un fotógrafo profesional. Entre los que se destacan: exposición, balance de blancos, ISO o velocidad de captura, entre otras. Por otra parte la app ofrece una selección de

10 plantillas diferentes para la composición y varias guías para cortar la imagen directamente en la pantalla antes de sacar la instantánea. También cuenta con un visor de EXIF y soporte para imágenes RAW.



2- Adobe Photoshop Express

Disponible para Andorid y para IOS, es una muy buena opcion. Sin tantas opciones como la anterior pero pero

precisamente por eso es una buena opción para el que no se quiere complicar la vida y busca una alternativa para expandir las opciones que ya incluye su celular porque no tiene el conocimiento técnico o no quiere complicarse con múltiples opciones.



3- GEAK Camera

Disponible para IOS y Andorid es un editor fotográfico basado en la disponibilidad de filtros en vivo. Es muy simple de utilizar y quedan las fotos espectaculares. Solo cuenta con lo necesario para tomar fotos sin mucha complicación.



4- La APP del Celular

Ya prácticamente todos los teléfonos de gama media o alta incluyen un app para la cámara con cientos de filtros y funciones. Solo basta sentarnos un rato a jugar con ella. Te sorprenderás de las funciones incluidas que no te imaginas que puedes hacer.

Conclusión

Es innegable que la tecnología cada ves se adentra en nuestras vida y convierte equipos ordinarios en extraordinario. Las cámaras son uno de ellos. Pasó de ser un equipo con el que cargábamos para cada actividad y contábamos las fotos disponibles a estar ahora como parte de un app con casi un sinfín de fotos a tomar.

El autor es presidente del Open Computer Technology, Inc.

¿Sabías que los autos pueden ser 'hackeados' y los fabricantes quieren remediarlo?

Por: Prof. Gustavo Vidal

Los expertos de seguridad advierten que estamos cerca de un futuro en el cual para asesinar a alguien solo será necesaria una laptop y un código para ordenarle al vehículo en el que esa persona viaja que caiga de un puente, choque con un camión o sin conductor, que se detenga de manera inesperada en medio del tránsito.



Puede que los fabricantes de autos los llamen vehículos autónomos; pero los “hackers” les dicen computadoras que viajan a más de 100 millas por hora. Esos temores se manifestaron hace dos años, cuando dos “hackers” de “sombrero blanco” —investigadores que buscan vulnerabilidades informáticas para detectar problemas y corregirlos, en lugar de cometer un crimen o causar problemas— lograron tener acceso a una Jeep Cherokee a millas de distancia a través de una computadora. Hicieron que su maniquí de pruebas —(en este caso se grababa lo sucedido)— no tuviera control sobre su vehículo e inhabilitaron la transmisión del auto en medio de una carretera.

Los “hackers”, Chris Valasek y Charlie Miller (que ahora son, respectivamente, investigadores de seguridad en Uber y Didi, una empresa rival de Uber en China), descubrieron una ruta electrónica desde el sistema de entretenimiento de la Cherokee hasta su tablero. Desde ahí, tomaron control del volante, los frenos y la

transmisión... todo lo que necesitaban para paralizar al auto en medio de la carretera. El fabricante de Jeep, Fiat & Chrysler, se vio obligado a retirar 1.4 millones de vehículos como resultado del experimento en el 2017.

Miller destacó que la situación, hasta ahora, no va más allá de titulares y que solo los investigadores y no criminales han logrado llevar a cabo un ciberataque contra un automóvil. Aún así, no es de sorprenderse que Mary Barra, la directora ejecutiva de General Motors, dijera el año pasado que la ciberseguridad es la principal prioridad de su empresa. Ahora las habilidades de investigadores como Miller y Valasek tienen una alta demanda entre los fabricantes de autos y las empresas de tecnología que impulsan los proyectos de vehículos autónomos.

Uber, Tesla, Apple y Didi han reclutado de forma activa a “hackers” y buscan contratar a profesionales de ese perfil que trabajen en firmas de ciberseguridad y sectores académicos. El año pasado, Tesla contrató a Aaron Sigel, el gestor de seguridad de Apple para su sistema operativo iOS. Uber contrató a Chris Gates, quien fue un “hacker” de sombrero blanco para Facebook. Didi sacó a Miller de Uber, donde había estado trabajando después del ataque cibernético a la Cherokee. Y las firmas de seguridad han perdido a decenas de ingenieros que se van para trabajar en proyectos de vehículos autónomos.

Un año después de que Miller y Valasek lograran controlar a distancia la Jeep Cherokee, demostraron otras maneras en que podían interferir con un conductor de ese vehículo, incluyendo el secuestro del sistema de piloto automático, girar el volante 180 grados o hacer que frene como si estuviera en el modo de estacionado mientras el auto estaba transitando a alta velocidad... todo desde una computadora. (Esas hazañas terminaron cuando su Jeep de prueba acabó en una zanja y tuvieron que llamar a una compañía local de remolques).

La experiencia con la Jeep fue precedida por un “hacking” realizado en el 2014 por expertos de

seguridad de la Universidad de Washington y la Universidad de California en San Diego, quienes fueron los primeros en tomar control de un sedán y terminaron por controlar sus frenos a través del Bluetooth. Los investigadores advirtieron a las compañías de automóviles que cuanto más interconectados estén los autos, mayores son las probabilidades de que sean atacados.

Los investigadores también han podido acceder al auto Model S de Tesla que, en gran medida, depende de software. En 2015, Rogers, junto con Kevin Mahaffey, director general de tecnología de la empresa de ciberseguridad Lookout, encontró una manera de controlar diversas funciones del Tesla desde su computadora portátil, que estaba conectada físicamente al vehículo. Un año más tarde, un equipo de investigadores chinos en Tencent llevó su investigación más allá, pues “hackearon” un Tesla Model S en movimiento y controlaron sus frenos a 19 millas de distancia. A diferencia de Chrysler, Tesla pudo actualizar un bloqueo remoto para arreglar las fallas de seguridad que permitieron los ataques informáticos.



En todos los casos, los ataques al auto fueron el trabajo de investigadores de seguridad que tuvieron buenas intenciones. Pero la lección para todos los fabricantes de autos fue clara. Los criminales aún no han encontrado atajos para acceder a vehículos conectados aunque, durante años y de forma activa, han estado desarrollando, intercambiando y desplegando herramientas que pueden interceptar comunicaciones clave de los vehículos. Pero conforme más vehículos autónomos y semiautónomos lleguen a las carreteras, se convertirán en objetivos más valiosos. Los expertos en seguridad advierten que los vehículos autónomos presentan una “superficie de ataque” mucho más compleja, fascinante y vulnerable para los “hackers”.

Hace 20 años, los automóviles tenían, en promedio, un millón de líneas de código. Para 2010, cuando salió el General Motors Chevrolet Volt, este tenía cerca de diez millones de líneas de código... más que un avión de combate F-35.

Actualmente, un auto promedio tiene más de 100 millones de líneas de código. Los fabricantes de automóviles predicen que no pasará mucho tiempo antes de que tengan 200 millones. Cuando te detienes a pensar que, en promedio, hay de 15 a 50 fallas por cada 1000 líneas de código de software, las debilidades potencialmente explotables se incrementan y el código de un vehículo autónomo es que “a diferencia de la seguridad empresarial de centros de datos”, donde la mayor amenaza es la pérdida de datos, “en la seguridad automotriz, es la pérdida de vidas”, dijo David Barzilai, cofundador de Karamba Security, una empresa israelí que trabaja en la seguridad automotriz. Según los expertos, para verdaderamente asegurar los vehículos autónomos, los fabricantes de automóviles tendrán que enfrentar las vulnerabilidades inevitables que surgen en los nuevos sensores y las computadoras de los autos, abordar las fallas inherentes en el auto base y, quizá lo más desafiante, acabar con la brecha cultural que existe entre los fabricantes de autos y las empresas de software.

“Para resolver este problema se necesitará un cambio cultural importante”, dijo Mahaffey, de la empresa de ciberseguridad Lookout. “Si un fabricante de automóviles verdaderamente valora la ciberseguridad tratará las vulnerabilidades de seguridad de la misma manera que un defecto en las bolsas de aire. Aún no hemos visto ese cambio en toda la industria”.

Esto sin tomar en consideración que los técnicos de reparación o reprogramación de sistemas y funciones del automóvil ya no tendrán que preocuparse por herramientas sofisticadas de rastreo en fallos puesto que además de ser auto diagnóstico son autos comunicativos por el sistema de telemática que informa la salud y condición del vehículo en todo momento y a distancia. Los técnicos estarán laborando como los técnicos de una torre de control aeronáutica. La educación técnica debe elevar su perfil a uno más cibernético y electrónico sin lugar a dudas!

Habrá ganadores y perdedores, agregó Mahaffey: “Los fabricantes de automóviles que se transformen en compañías de software ganarán. Los demás se quedarán atrás”.

-
- Alan Woodward, experto en seguridad de autos
 - Nick Bilton, corresponsal The New York Times
 - Samy Kamkar, OwnStar
 - Wikipedia, artículo “Dirección asistida tecnología del automóvil”

El autor es presidente de On Site Education.



Motorcraft®

Obsesión por la calidad.

BATERÍAS

Seguridad
y calidad excepcional
para el arranque
inmediato.

