



Estado Libre Asociado de Puerto Rico
DEPARTAMENTO DE ESTADO
Secretaría Auxiliar de Juntas Examinadoras
San Juan, Puerto Rico

Manual del Aspirante
Junta Examinadora de Técnicos y
Mecánicos Automotrices
(JETMA)

*El uso del término “Técnicos y Mecánicos Automotrices”, y en ocasiones, “aspirante”, “funcionarios”, “candidato”, “examinado”, “profesores”, “consultores”, y “niños” se refiere a ambos géneros. Se utilizaron estos términos para facilitar la lectura del manual. Bajo ningún concepto es intención usar un lenguaje sexista o de forma discriminatoria.

Revisado junio de 2017

TABLA DE CONTENIDO

1. Secretaría Auxiliar de Juntas Examinadoras	3
2. Junta Examinadora de Técnicos y Mecánico Automotrices	3-4
3. Definiciones	4
a. Técnico Automotriz	
b. Mecánico Automotriz	
4. Manual del Aspirante	5
a. Base Legal	
b. Propósito	
5. Examen de Reválida	5-6
a. Propósito del Examen	
b. Diseño de la Prueba y Redacción de Preguntas	
c. Glosario	
d. Manuales Recomendados para el Repaso para el Examen	
6. Contenido de Exámenes	6-7
7. Nota de Pase	7
8. Convocatoria a Exámenes	7-8
9. Solicitud de Examen	8
10. Solicitud de Acomodo Razonable	8-9
11. Administración del Examen	9
12. Normas de Conducta	10
13. Recomendaciones al tomar examen	10-11
14. Resultados de los Exámenes	11
15. Procedimientos de Revisión	11
16. Ausencias al Examen	11-12
17. Abandono del Examen por razón de enfermedad	12
18. Procedimientos que se deben seguir en situaciones de emergencia	12-13
a. En caso de temblor de tierra o terremoto	
b. En caso de fuego	
19. Examen y Reexamen	14
20. Licencias y Requisitos	14-15
21. Solicitud de Licencia	15
22. Familiarización con el proceso de examen	15
23. Anejo A Tablas de Contenido de los Exámenes de Revalida	16-26
24. Anejo B Términos en Inglés más usados en los Exámenes	27-29
25. Anejo C Competencias Mínimas Ocupacionales y de Empleabilidad General	30-70
26. Anejo D Competencias Mínimas Ocupacionales de Colisión	71-84

SECRETARÍA AUXILIAR DE JUNTAS EXAMINADORAS

El estado, en el ejercicio del poder que tiene para el beneficio de la comunidad, regula la práctica de profesiones y oficios de manera razonable a través de las juntas examinadoras y establece criterios para preservar y proteger el interés público. *La Secretaría Auxiliar de Juntas Examinadoras* tiene la responsabilidad primordial de proveer el apoyo administrativo que necesitan las juntas en su práctica regulatoria. *La Junta Examinadora de Técnicos y Mecánicos Automotrices (JETMA)* es una de las juntas adscritas al Departamento de Estado para regular la práctica de esos oficios en Puerto Rico. Se reconoce que la práctica de todas las juntas examinadoras adscritas al Departamento de Estado del Estado Libre Asociado de Puerto Rico tiene mucho impacto en nuestra sociedad.

El apoyo administrativo que ofrece la Secretaría Auxiliar de Juntas Examinadoras incluye, entre otros servicios, los siguientes: provee equipo, apoyo secretarial, asesoramiento legal, y otros. Además, custodia los expedientes, archivos y registros de la Junta. Publica en los principales rotativos del país las convocatorias a examen que preparan las juntas. También tiene la responsabilidad de notificar a la ciudadanía sobre todos los asuntos relacionados con las juntas.

Las juntas examinadoras se crean mediante leyes y sus miembros son nombrados por el (la) Gobernador(a) del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, con el consejo y consentimiento del Senado. Para mayor información sobre la composición y funciones de las juntas examinadoras, puede visitar el sitio web www.estado.gobierno.pr, o cualquiera de los *Centros Únicos de Servicios del Departamento de Estado* que se indican en este sitio web. En este sitio, el Departamento de Estado provee información sobre las juntas examinadoras, las fechas de examen y otros asuntos de importancia para el aspirante.

JUNTA EXAMINADORA DE TÉCNICOS Y MECÁNICOS AUTOMOTRICES (JETMA)

La JETMA es un organismo constituido dentro de la estructura gubernamental del Estado Libre Asociado de Puerto Rico. La Junta se compone de cinco miembros (as) nombrados (as) por el Gobernador (a) con el consejo y consentimiento del Senado. Su misión es asegurar que las personas a quienes se les otorgue la licencia para practicar la profesión de Técnicos y Mecánicos Automotrices en Puerto Rico tenga los conocimientos y destrezas que viabilicen ejercer la misma con un alto sentido de profesionalismo y capacidad profesional. A tal efecto, la JETMA realiza las siguientes funciones, entre muchas otras:

1. Otorga licencias para ejercer la profesión de Técnicos o Mecánicos
2. Toma medidas legales necesarias sobre violaciones a estas leyes.
3. Corrobora que el Técnico o Mecánico Automotriz licenciado reúne todos los requisitos de ley, incluyendo cumplir con la educación continuada requerida, al momento de renovar la licencia.
4. Promueve y reacciona a legislación dirigida a mejorar la profesión.

La JETMA, además de sus funciones reguladoras, tiene la responsabilidad de ley de ofrecer exámenes de reválida, por lo menos dos veces al año. El presente Manual del Aspirante, se publica a través de la Secretaría Auxiliar de Juntas Examinadoras, con el fin de informar a los aspirantes sobre el proceso de examen y orientarles sobre el contenido de los mismos, para que puedan prepararse adecuadamente.

A partir del 2018 las convocatorias a examen de la Junta serán continuas, esto es, los aspirantes podrán solicitar el examen en cualquier momento luego de la fecha inicial indicada en la convocatoria. Las convocatorias también informan sobre los requisitos que debe cumplir el aspirante para tomar el examen, cómo solicitar acomodos razonables a los que tenga derecho por ley, costos del examen y otros datos importantes.

DEFINICIONES

TÉCNICO AUTOMOTRIZ

Es aquella persona que tiene pleno conocimiento, comprensión y dominio de la técnica manual y de los procesos envueltos para el diagnóstico, reparación y ajuste del motor, transmisión y otras partes esenciales para el funcionamiento de un vehículo de motor, incluyendo el sistema eléctrico, electrónico del mismo, para los cuales se requiere destrezas especiales y que ha sido autorizado por la junta examinadora, mediante otorgación de licencia, para ejercer su práctica en Puerto Rico.

MECÁNICO AUTOMOTRIZ

Es aquella persona que se dedica a la realización de las labores de reparación y ajuste del motor, transmisión y otras partes esenciales para el funcionamiento de un vehículo de motor, incluyendo el sistema eléctrico, de hojalatería, de radiadores y el sistema de escape de gases del motor (catalítico) del mismo para los cuales se requieren destrezas y que ha sido autorizado por la junta examinadora, mediante otorgación de licencia, para ejercer su práctica en Puerto Rico.

MANUAL DEL ASPIRANTE

BASE LEGAL

Ley Núm. 107 de 10 de abril de 2003, conocida como “Ley para la Administración de Exámenes de Reválida en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico”.

PROPÓSITO

Este manual tiene como propósito primordial orientar sobre los exámenes de reválida, que ofrece la Junta, de manera que el aspirante reciba una orientación sobre el contenido y naturaleza de los mismos; que le permita prepararse adecuadamente para el procedimiento de la reválida antes de presentarse al mismo. El manual incluye entre otros asuntos: el tipo de examen, la Tabla de Contenido, la lista de competencias que se evalúan, la nota de pase y las normas de conducta que rigen durante la administración de la reválida.

EXAMEN DE REVÁLIDA

PROPÓSITO DEL EXAMEN

El examen de reválida tiene como propósito determinar si los aspirantes poseen las destrezas y conocimientos básicos necesarios (Competencias Mínimas) para la práctica responsable de la profesión. Un examen de reválida no mide excelencia académica, sino que evalúa la capacidad del examinando para manejar teorías, métodos, técnicas de análisis, instrumentos y herramientas, entre otros aspectos. La Junta dispone mediante reglamento, todo lo concerniente al contenido de los exámenes, al promedio general necesario para aprobar los mismos, la revisión de los mismos, la repetición de exámenes en los casos en que un aspirante fracase y cualquier otro dato pertinente con relación a los mismos.

DISEÑO DE LA PRUEBA Y REDACCIÓN DE PREGUNTAS

En la preparación del examen de reválida se sigue un procedimiento riguroso para asegurar que el mismo sea confiable y válido.

La Junta nombró un *Comité de Examen* expertos en las materias que cubren los exámenes, asesorado por los psicólogos (as) de Test Innovations, Inc. Este comité de expertos incluye personas que representan distintas áreas de la industria; distribuidores de vehículos, talleres mecánicos, escuelas y técnicos independientes. Dicho comité identificó las competencias que deben tener los técnicos y mecánicos automotrices para ofrecer un servicio profesional y responsable.

Diseñó las *Tablas de Contenido* de cada examen, determinó el número de preguntas que deben contener, las materias que debe cubrir y los niveles de complejidad de las preguntas. Este diseño de los exámenes fue evaluado y aprobado por la junta. El comité redactó preguntas para un *Banco de Preguntas* el cual se utilizará para ensamblar varias versiones de cada examen. El examen para mecánico consta de 70 preguntas, de las cuales 50 cuentan para puntuación y 20 se estarán probando, por lo que no cuentan para puntuación. El examen de técnico consta de 120 preguntas, de las cuales 100 cuentan para puntuación y 20 se estarán probando.

Glosario

Toda vez que los manuales de los vehículos usualmente están en inglés, la JETMA ha adoptado el glosario de traducciones del inglés al español que provee la ASE para los términos que aparecen en los exámenes. Este glosario está disponible en: <http://www.ase.com/MediaLibrary/Images/ASE-Glossary---Test-Center-Version.pdf>

En el Anejo B se incluyen algunos de los términos más usados en los exámenes.

Manuales Recomendados para el Repaso para el Examen

Automotriz:

- A. Halderman, J. (2012). *Automotive technology: Principles, diagnosis, and service* (4th Ed.). Upper Saddle River, N.J.: Pearson Prentice Hall.
- B. Halderman, J. (2012). *Diagnosis and troubleshooting of automotive electrical, electronic, and computer systems* (6th Ed.). New Jersey: Prentice Hall.
- C. Duffy, J. (2014). *Modern automotive technology* (Eighth Ed.). The Goodheart-Willcox Company.

Colisión:

- A. Duffy, J. (2009). *Auto Body Repair Technology*.
- B. Alfred M. Tomas – Michael Juned. (2da. Edición 2015). *Collision Repair and Refinishing*.
- C. Michael Crandenn. (2014). *Collision Repair and Refinishing*.

CONTENIDO DE EXÁMENES

Las tablas de contenido de cada examen se incluyen en el **Anejo A** de este manual. Estas indican los pesos relativos que se le da a las materias y a los niveles de complejidad en el examen. En el **Anejo B** se incluye un breve glosario de las traducciones de los términos técnicos del inglés al

español, que aparecen con más frecuencia en los exámenes de la junta. El aspirante debe familiarizarse con estos términos antes de tomar el examen. Las listas de competencias que se evalúan en los exámenes se incluyen en el **Anejo C** de este manual. Estas listas ofrecen información más detallada del contenido del examen y se basan en las tareas que se realizan en los distintos lugares de trabajo. El **Anejo D** contiene competencias mínimas ocupacionales y de empleabilidad para Técnicos y Mecánicos de Colisión

Los exámenes son de selección múltiple y se ofrecen en computadora. Estos se ofrecen en español y en inglés cuando el aspirante así lo solicita. Cada pregunta tiene solamente una respuesta correcta. Los aspirantes que no hayan tomado un examen en computadora pueden familiarizarse con el proceso tomando, sin costo alguno, la *Prueba de Familiarización para Técnicos y Mecánicos* disponible en la página de solicitud del examen www.revalidasonline.com. El proceso de tomar esta prueba es muy similar al que se requiere para tomar el examen de reválida.

NOTA DE PASE

La nota de pase establecida por la junta para todos sus exámenes de reválida es una puntuación mínima de 70.

El Departamento de Estado y la JETMA seleccionaron a la empresa puertorriqueña Test Innovations, Inc. para que administre los exámenes de la Junta. Todo el trámite de solicitud de los exámenes se realiza por internet en la siguiente dirección electrónica:

www.revalidasonline.com. Para obtener información y ayuda sobre el proceso de solicitud puede llamar al (787) 767-7752, escribir un correo electrónico a: servicioalcliente@testinnovations.com, o visitar las oficinas de Test Innovations, Inc. en la siguiente dirección:

Test Innovations

634 Ponce De León, Suite 12A
San Juan, PR 00917

CONVOCATORIAS A EXAMEN

Usualmente, la Junta ofrece un número mayor de administraciones de exámenes que los requeridos por su ley habilitadora. La convocatoria a estos exámenes la publica el Departamento de Estado anualmente en dos (2) periódicos de circulación general en Puerto Rico, con un

mínimo de dos (2) meses de antelación a la fecha de inicio de los exámenes. La convocatoria incluye los requisitos para tomar el examen y establece la fecha límite para presentar la solicitud correspondiente, entre otras cosas. Adelante se incluyen las fechas de solicitud y examen que registrarán hasta el 30 de diciembre de 2017. Se espera que para el 2018 la convocatoria sea abierta, esto es, que el examen se ofrezca mensualmente.

EXAMEN	FECHA PARA SOLICITAR	FECHA DEL EXAMEN
Técnicos Automotrices	Del 12 de junio al 11 de agosto de 2017	Del 21 de agosto de 2017 en adelante
Mecánicos Automotrices	Del 12 de junio al 11 de agosto de 2017	Del 21 de agosto de 2017 en adelante
EXAMEN	FECHA PARA SOLICITAR	FECHA DEL EXAMEN
Técnicos Automotrices	Del 1 de septiembre al 2 de octubre de 2017	Del 10 de octubre de 2017 en adelante
Mecánicos Automotrices	Del 1 de septiembre al 2 de octubre de 2017	Del 10 de octubre de 2017 en adelante
EXAMEN	FECHA PARA SOLICITAR	FECHA DEL EXAMEN
Técnicos Automotrices	Del 1 de noviembre al 30 de noviembre de 2017	Del 4 de diciembre de 2017 en adelante
Mecánicos Automotrices	Del 1 de noviembre al 30 de noviembre de 2017	Del 4 de diciembre de 2017 en adelante

SOLICITUD DE EXAMEN

La persona cualificada que le interese obtener la licencia de Técnico o Mecánico Automotriz deberá llenar la solicitud de examen a través del portal: www.revalidasonline.com. Este portal permite llenar la solicitud, pagar los derechos establecidos, seleccionar fecha y hora de entre las opciones presentadas y obtener la confirmación de su cita de examen en varios minutos.

Aquellas personas que tomaron las partes teóricas o práctica en pasadas reválidas y solo pasaron una de ellas, deberán tomar el examen completo nuevamente.

SOLICITUD DE ACOMODO RAZONABLE

Es política pública fomentar el empleo de personas con impedimentos y potenciar su participación e integración a la sociedad. Con este objetivo en mente y al amparo de la Ley Número 41-1991, el Departamento de Estado adoptó y promulgó el 22 de mayo de 2002 el Reglamento para *la Evaluación de Solicitudes de Acomodo Razonable para los Exámenes de Reválida*, Reglamento Núm. 6463. La preparación de la solicitud debe cumplir con los requisitos y documentos que requiere el Reglamento para que la solicitud de acomodo razonable sea considerada. El formulario de solicitud de acomodo razonable se puede obtener en www.revalidasonline.com. Los acomodos razonables que se ofrecen a los aspirantes que lo

requieren por ley, son los siguientes: letra agrandada, tiempo adicional, descansos frecuentes y aceptación de un lector. Cuando el acomodo consiste de tener un lector, el aspirante debe realizar los trámites necesarios para conseguir dicho lector. El mismo no podrá ser un profesional relacionado con la mecánica o ingeniería automotriz, ni tampoco un familiar cercano. El lector deberá firmar un acuerdo de confidencialidad antes de leer el examen.

ADMINISTRACIÓN DEL EXAMEN

Para tomar el examen de reválida, todo candidato debe presentarse con la notificación de examen que obtiene al registrarse en www.revalidasonline.com y presentar una identificación con foto expedida por una agencia del gobierno y debe estar vigente. Las formas aceptables de identificación incluyen: permiso de conducir, identificación otorgada por el Estado, identificación militar, residencia, pasaporte, registro de arma de fuego. Todas las identificaciones deben tener foto reciente y estar vigentes. Test Innovations, Inc., se reserva el derecho de añadir medidas adicionales de identificación y seguridad, incluyendo el tomar una foto al momento de presentarse a examen.

El nombre que usted use para registrarse debe ser el mismo en su identificación. Si usted ha tenido un cambio de nombre recientemente (debido a matrimonio, divorcio, etc.) debe proporcionar un documento oficial (licencia de matrimonio u orden judicial) para verificar el cambio. Si usted no puede proporcionar una de las identificaciones mencionadas no podrá tomar el examen. Previo a la administración del examen se le solicitará que autorice a Test Innovations, Inc., a informar los resultados de su examen con la institución donde usted estudio.

Los aspirantes deberán estar en el área de examen 30 minutos antes de la hora de admisión que aparezca en su confirmación de recibo de solicitud obtenida al registrarse. Durante las primeras administraciones del examen, el resultado oficial será enviado dentro de cuatro semanas después de la fecha del examen a la dirección electrónica o postal que usted suministró en la solicitud. Luego de que se calibre el examen, los resultados se entregarán al terminar el mismo.

NORMAS DE CONDUCTA

Durante la administración del examen se observarán las siguientes normas:

1. Una vez comenzado el examen, ningún candidato podrá retirarse del salón sin autorización del examinador. Cualquier candidato que viole la disciplina perderá el privilegio de tomar dicho examen.
2. Los familiares, niños y otras personas que acompañen al solicitante aspirante no podrán ingresar al salón de exámenes.
3. Una vez que la sesión de examen comienza, no se le permitirá la entrada a nadie al área de examinación.
4. Ningún equipo o dispositivo electrónico será permitido en el área de examinación (ejemplos: teléfonos celulares, calculadoras, computadores personales, cámaras, grabadoras, bluetooth, etc.) Manuales, libros, papel de borrador, lápices, o notas tampoco serán permitidos.
5. Los aspirantes observarán una conducta apropiada. Ejemplos de una conducta inapropiada incluye: copiar o intentar copiarse de otros aspirantes, permitir que se copien de él, utilizar materiales o información no autorizada, entre otros.
6. No se permitirán ni comidas ni bebidas en el salón de examen.
7. No se contestarán preguntas que hagan los aspirantes sobre el contenido del examen. Sólo se contestarán preguntas sobre aspectos de proceso o administrativos.
8. No se podrán utilizar libros, documentos, notas o material de referencia alguno.
9. Una vez finalice el examen, únicamente permanecerán dentro del salón de examen los funcionarios de la Junta Examinadora y personas autorizadas por éstos.

La persona que **NO** cumpla con las normas de conducta durante el examen podrá ser suspendida del mismo.

RECOMENDACIONES AL TOMAR EL EXAMEN

1. Llegue temprano, 30 minutos antes de la hora indicada en su boleto de admisión.
2. Atienda bien las instrucciones ofrecidas por los examinadores. Si no entiende algún aspecto de las mismas, pregunte y aclare sus dudas.
3. Planifique bien su tiempo. Anticipe cuántas preguntas responderá durante cada media hora. La computadora mostrará un reloj con el tiempo que tiene. Usted podrá ocultar o mostrar dicho reloj cuantas veces desee.
4. Lea cada pregunta cuidadosamente. Asegúrese de que la entiende antes de contestarla.
5. Cada pregunta tiene una sola contestación correcta.
6. No se detenga demasiado en una pregunta.

7. Al leer cada pregunta tendrá la opción de someterla o dejarla para luego. Si la somete no podrá regresar a ella. Si la deja para luego, se le presentará nuevamente cuando conteste todas las demás preguntas del examen.
8. Las preguntas dejadas para luego que queden sin contestar al terminar el tiempo de examen, serán consideradas incorrectas.

RESULTADOS DE LOS EXÁMENES

El resultado oficial del examen será enviado dentro de cuatro semanas después de la fecha del examen a la dirección electrónica o postal que usted suministró en esta solicitud. Luego de la primera administración de un nuevo examen se realizará una calibración del mismo, lo que permitirá que en administraciones posteriores los resultados sean entregados el mismo día del examen.

Todo aspirante que obtenga un resultado entre 65% y 69%, tiene el derecho de solicitar *por escrito* a la Junta Examinadora una revisión del mismo. La solicitud deberá efectuarse dentro de los próximos treinta (30) días, luego de la notificación de la nota de examen. La JETMA evaluará dicha solicitud y le informará al aspirante de su decisión. En los casos en que proceda la revisión, la Junta autorizará al aspirante a solicitarle a Test Innovations, Inc. una cita de revisión de examen. El costo de esta revisión es de cincuenta dólares (\$50.00).

PROCEDIMIENTO DE REVISIÓN

Según decisión del Tribunal Supremo de PR en el caso Román Vs. Tribunal Examinador Médico del 1985, durante la revisión de un examen el aspirante no podrá ver nuevamente las preguntas que son parte de un banco de preguntas, porque, entre otras razones, le daría una ventaja sobre otros aspirantes que no hayan visto dichas preguntas. *La revisión de la Prueba Escrita consiste en comparar su hoja de contestaciones con la clave, para verificar que el examen fue corregido correctamente.* De no estar de acuerdo con los resultados de la revisión realizada por Test Innovations, Inc., al aspirante podrá solicitar una reconsideración a la JETMA. De no estar de acuerdo con la decisión final de la JETMA, podrá solicitar al Tribunal de Primera Instancia que revise la decisión de la Junta a base del record tomado.

AUSENCIA AL EXAMEN

No habrá reembolso por ausencia de examen a menos que haya ocurrido una emergencia verificable. Cuando el examen se ofrezca de forma continua, en caso de ausencia el costo del

examen podrá ser transferido a otra fecha de examen. En este caso el aspirante deberá pagar un costo administrativo de veinticinco dólares (\$25.00). De surgir una situación que le impida al aspirante asistir al examen en la fecha que seleccionó, podrá hacer un cambio de fecha entrando a www.revalidasonline.com sin costo alguno, siempre que hallan salones disponibles.

ABANDONO DEL EXAMEN POR RAZÓN DE ENFERMEDAD

Las causas que regulan los casos en que los aspirantes tengan que abandonar el examen por razón de enfermedad son:

1. Inconciencia
2. Amnesia
3. Dolor de cabeza extremo en una persona que padece de hipertensión.
4. Dolor de pecho, en especial si se acompaña de:
 - a. Sudoración fría.
 - b. Dolor
 - c. Náuseas o malestar estomacal.
 - d. Historial de problemas cardiovasculares.
 - e. Dificultad respiratoria.
5. Fracturas con o sin rupturas.
6. Hemorragias.
7. Traumas severos.
8. Diabetes (mareo o pérdida de consciencia debido a cambios en los niveles de azúcar en la sangre).

Podrá solicitar que se le reembolse el costo del examen, acompañando su solicitud con una certificación médica que incluya información a estos efectos.

PROCEDIMIENTOS QUE SE DEBEN SEGUIR EN SITUACIONES DE EMERGENCIA

Se considerará una situación de emergencia las situaciones que amenacen la vida y propiedad de los aspirantes y del lugar donde se administra el examen. Ejemplo: terremotos, fuego y cualquier otro que obedezca a fuerza mayor o producido por el hombre. En estos casos, el candidato deberá cerrar la pantalla de examen, en la medida que sea posible, y atenderá las instrucciones de los oficiales que administran el examen.

Estos indicarán las salidas de emergencia que se deben utilizar y cualquier otra instrucción que sea pertinente.

Para todas las situaciones que sean de emergencia menor se tendrá un botiquín de primeros auxilios, al igual que la disponibilidad de personal médico.

Cuando ocurra una emergencia, usted deberá seguir los siguientes procedimientos:

A. En caso de temblor de tierra o terremoto:

1. Conserve la calma y evalúe la situación.
2. Vigile las personas a su alrededor.
3. Asegure el examen y refúgiense debajo de un escritorio, mesa u otro mueble fuerte.
4. Colóquese en cuclillas, cúbrase la cabeza y el rostro.
5. Evite acercarse a las paredes, ventanas, anaqueles, escaleras, y salones grandes.
6. No use los ascensores.
7. Salvo que el área no le ofrezca protección y comience a desplomarse, no abandone el área hasta que la sacudida no cese.

Luego de la emergencia:

1. En la medida en que sea posible, apague la computadora.
2. Reporte a los coordinadores de piso si hay alguna persona atrapada bajo los escombros.
3. No utilice los teléfonos, no encienda fósforos o cigarrillos.

B. En caso de fuego:

1. Conserve la calma y evalúe la situación.
2. Identifique las salidas de emergencia.
3. Desaloje la estructura ordenadamente.
4. En la medida en que sea posible apague la computadora mientras abandona el lugar.
5. Vigile las personas a su alrededor.
6. No use los ascensores.
7. De haber cesado la emergencia de fuego y de poderse continuar el examen se procederá nuevamente con la identificación del aspirante y entrada al local.
8. De no poder continuar con la administración del examen, se notificará por escrito correo electrónico o teléfono la nueva fecha y lugar del examen.

EXAMEN Y REEXAMEN

La JETMA de Puerto Rico está facultada para administrar exámenes de reválida, a todo aspirante que:

1. Apruebe un curso de mecánica general de automóviles y obtenga un diploma de una escuela vocacional o de otra institución acreditada o autorizada por el Departamento de Educación de Puerto Rico.
2. Llene en todos sus renglones y someta la solicitud de examen correspondiente.
3. Realice el pago correspondiente del costo del examen en tarjeta de débito, crédito o en un giro (Money Order) de \$100.00 más el impuesto que aplique a nombre de la compañía Test Innovations, Inc.

LICENCIAS Y REQUISITOS

La JETMA de Puerto Rico está facultada para otorgar licencia de **MECÁNICO** con vigencia de cinco (5) años, a todo aspirante que presente evidencia fehaciente de que cumple con los siguientes REQUISITOS:

1. Haber cumplido dieciséis (16) años de edad
2. Poseer diploma de Noveno Grado o su equivalente
3. Haber aprobado un curso de mecánica general de automóviles de por lo menos seis (6) meses o seiscientas (600) horas en una escuela vocacional o en una escuela reconocida por el Consejo General de Educación o en su defecto haber terminado el curso de adiestramiento prescrito por éste.
4. Haber llenado, en todos sus renglones, y sometido la solicitud correspondiente.
5. Haber aprobado el examen de mecánico autorizado por la Junta

La JETMA de Puerto Rico está facultada para otorgar licencia de **TÉCNICO** con vigencia de cinco (5) años, a todo aspirante que presente evidencia fehaciente de que cumple con los siguientes REQUISITOS:

1. Haber cumplido dieciocho (18) años de edad.
2. Tener diploma de cuarto año de escuela superior.
3. Haber obtenido un diploma de una escuela vocacional o de otra institución acreditada o autorizada por el Departamento de Educación de Puerto Rico o por el Consejo de Educación Superior de la Universidad de Puerto Rico, acreditativo de que el solicitante ha cursado y

aprobado un curso de por lo menos dos (2) años de duración en mecánica o electromecánica de vehículos de motor, que ofrecen las escuelas vocacionales o instituciones universitarias, postsecundarias o un curso de mil doscientas (1,200) horas de mecánica en general o electromecánica de vehículos de motor, que lo cualifican para ejercer el oficio de técnico automotriz o en su efecto, haber terminado el curso de adiestramiento prescrito, o que en el futuro se prescriba, por el Consejo de Aprendizaje de Puerto Rico en virtud de las disposiciones de la Ley Núm. 484, aprobada el 15 de mayo de 1947, según ha sido subsiguientemente enmendada, o por aquellas instituciones que en el futuro la Junta Examinadora reconozca.

4. Haber llenado, en todos sus renglones, y sometido la solicitud correspondiente.
5. Haber aprobado los exámenes ofrecidos por la Junta.

SOLICITUD DE LICENCIA

Una vez aprobado el examen el aspirante deberá completar el trámite de solicitud de licencia en la siguiente dirección electrónica:

<https://pr.pcshq.com>

Nota: La entrega de las licencias de Técnicos y Mecánicos está sujeta a que el candidato entregue certificación de haberse colegiado en el Colegio de Técnicos y Mecánicos Automotrices según lo dispuesto por la Ley Núm. 50 del 30 de junio de 1986, según enmendada.

FAMILIARIZACIÓN CON EL PROCESO DE EXAMEN

Los aspirantes que deseen familiarizarse con el proceso de tomar un examen en computadoras pueden acceder a un *Examen de Familiarización de Mecánica* en la página de solicitud del examen: www.revalidasonline.com

ANEJO A

TABLAS DE CONTENIDO DE LOS EXÁMENES DE

JUNTA EXAMINADORA DE TÉCNICOS Y MECÁNICOS AUTOMOTRICES

TABLA DE ESPECIFICACIONES: REVÁLIDA MECÁNICOS AUTOMOTRICES
 AREA DE ESPECIALIDAD: GASOLINA

EJES TEMÁTICOS		HABILIDADES COGNITIVAS			TOTAL Preguntas
	Pesos %	Conocimiento 40 %	Comprensión 40 %	Aplicación 20%	
1. Motor	13	3	3	1	7
2. Transmisión Automática/Diferencial	11	2	2	1	5
3. Transmisión Manual/Ejes	11	2	2	1	5
4. Suspensión/Dirección	10	2	2	1	5
5. Frenos	10	2	2	1	5
6. Electricidad y Electrónica	15	3	3	1	7
7. Aire Acondicionado	05	1	1	1	3
8. Rendimiento del Motor	15	3	3	1	7
9. Leyes y Seguridad	05	1	1	1	3
10. Servicio al Cliente	05	1	1	1	3
TOTALES	100 %	20	20	10	50

JUNTA EXAMINADORA DE TÉCNICOS Y MECÁNICOS AUTOMOTRICES

TABLA DE ESPECIFICACIONES: REVÁLIDA MECÁNICOS AUTOMOTRICES

AREA DE ESPECIALIDAD: DIESEL

EJES TEMÁTICOS		HABILIDADES COGNITIVAS			TOTAL Preguntas
	Pesos (%)	Conocimiento 40%	Comprensión 40 %	Aplicación 20%	
1. Motor	10	2	2	1	5
2. Transmisión automática	10	2	2	1	5
3. Transmisión manual	10	2	2	1	5
4. Diferencial	8	1-2	1-2	0-1	4
5. Eléctrico	8	1-2	1-2	0-1	4
6. Frenos	8	1-2	1-2	0-1	4
7. Suspensión	8	1-2	1-2	0-1	4
8. Rendimiento del motor	15	3	3	2	8
9. Hidráulica	5	0-1	0-1	0-1	2
10. Embrague	8	1-2	1-2	0-1	4
11. Leyes y seguridad	5	0-1	0-1	0-1	2-3
12. Servicio al cliente	5	0-1	0-1	0-1	2-3
TOTALES	100%	20	20	10	50

JUNTA EXAMINADORA DE TÉCNICOS Y MECÁNICOS AUTOMOTRICES

**TABLA DE ESPECIFICACIONES: REVÁLIDA MECÁNICOS AUTOMOTRICES
AREA DE ESPECIALIDAD: ELECTROMECAÁNICA**

EJES TEMÁTICOS		HABILIDADES COGNITIVAS			TOTAL Preguntas
	Pesos (%)	Conocimiento 40%	Comprensión 40%	Aplicación 20%	
1. Carga	10	2	2	1	5
2. Arranque	10	2	2	1	5
3. Alumbrado	10	2	2	1	5
4. Batería	10	2	2	1	5
5. Rendimiento del motor	15	4	3	1	8
6. Suspensión	10	2	2	1	5
7. Frenos ABS	10	2	2	1	5
8. Electricidad y Electrónica	15	3-4	3-4	1	8
9. Leyes y seguridad	5	0-1	0-1	0-1	2
10. Servicio al Cliente	5	0-1	0-1	0-1	2
TOTALES	100%	20	20	10	50

JUNTA EXAMINADORA DE TÉCNICOS Y MECÁNICOS AUTOMOTRICES

**TABLA DE ESPECIFICACIONES: REVÁLIDA MECÁNICOS AUTOMOTRICES
AREA DE ESPECIALIDAD: COLISIÓN**

EJES TEMÁTICOS		HABILIDADES COGNITIVAS			TOTAL Preguntas
	Pesos (%)	Conocimiento 40%	Comprensión 40%	Aplicación 20%	
1. Estructural/Carrocería	20	4	4	2	10
2. No estructural/Reparaciones	15	3	3	2	8
3. Mecánica/Suspensión	10	2	2	1	5
4. Pintura/Terminaciones	10	2	2	1	5
5. Soldadura	15	3	3	2	8
6. Equipo	10	2	2	1	5
7. Materiales	10	2	2	1	5
8. Leyes y Seguridad	5	0-1	0-1	0-1	2
9. Servicio al Cliente	5	0-1	0-1	0-1	2
TOTALES	100 %	20	20	10	50

JUNTA EXAMINADORA DE TÉCNICOS Y MECÁNICOS AUTOMOTRICES

TABLA DE ESPECIFICACIONES: REVÁLIDA MECÁNICOS AUTOMOTRICES AREA DE ESPECIALIDAD: MARINA

EJES TEMÁTICOS		HABILIDADES COGNITIVAS			TOTAL Preguntas
	Pesos %	Conocimiento 40 %	Comprensión 40 %	Aplicación 20%	
1. Reparación de Motores	12	2	2	2	6
2. Rendimiento del Motor	20	4	4	2	10
3. Sistema de Combustible	10	2	2	1	5
4. Electricidad y Electrónica	20	4	4	2	10
5. Transmisión y Propela	20	4	4	2	10
6. Mantenimiento	8	2	1	1	4
7. Leyes y Seguridad	5	0-1	2	0-1	3
8. Servicio al Cliente	5	0-1	0-1	0-1	2
TOTALES	100%	20	20	10	50

JUNTA EXAMINADORA DE TÉCNICOS Y MECÁNICOS AUTOMOTRICES

TABLA DE ESPECIFICACIONES: REVÁLIDA TÉCNICOS AUTOMOTRICES

AREA DE ESPECIALIDAD: GASOLINA

EJES TEMÁTICOS		HABILIDADES COGNITIVAS			TOTAL Preguntas
	Pesos (%)	Conocimiento 33%	Comprensión 33%	Aplicación 34%	
1. Motor	13	4	4	5	13
2. Transmisión Automática/Diferencial	11	4	4	3	11
3. Transmisión Manual/Ejes	11	4	4	3	11
4. Suspensión/Dirección	10	3	3	4	10
5. Frenos	10	3	3	4	10
6. Electricidad y Electrónica	15	5	5	5	15
7. Aire Acondicionado	5	2	1	2	5
8. Rendimiento del Motor	15	5	5	5	15
9. Leyes y Seguridad	5	1	2	2	5
10. Servicio al Cliente	5	2	2	1	5
TOTALES	100%	33	33	34	100

JUNTA EXAMINADORA DE TÉCNICOS Y MECÁNICOS AUTOMOTRICES

TABLA DE ESPECIFICACIONES: REVÁLIDA TÉCNICOS AUTOMOTRICES

AREA DE ESPECIALIDAD: DIESEL

EJES TEMÁTICOS		HABILIDADES COGNITIVAS			TOTAL Preguntas
	Pesos (%)	Conocimiento 33%	Comprensión 33%	Aplicación 34%	
1. Motor	10	3	4	3	10
2. Transmisión A/T	10	4	3	3	10
3. Transmisión manual	10	3	4	3	10
4. Diferencial	8	3	2	3	8
5. Tren delantero	8	2	3	3	8
6. Frenos	8	3	2	3	8
7. Suspensión	8	2	3	3	8
8. Rendimiento del motor	15	5	5	5	15
9. Hidráulica	5	2	1	2	5
10. Embrague	8	2	3	3	8
11. Leyes y seguridad	5	2	1	2	5
12. Servicio al cliente	5	2	2	1	5
TOTALES	100%	33	33	34	100

JUNTA EXAMINADORA DE TÉCNICOS Y MECÁNICOS AUTOMOTRICES

TABLA DE ESPECIFICACIONES: REVÁLIDA TÉCNICOS AUTOMOTRICES

AREA DE ESPECIALIDAD: ELECTROMECAÁNICA

EJES TEMÁTICOS		HABILIDADES COGNITIVAS			TOTAL Preguntas
	Pesos (%)	Conocimiento 33%	Comprensión 33%	Aplicación 34%	
1. Carga	10	4	3	3	10
2. Arranque	10	3	4	3	10
3. Alumbrado	10	3	3	4	10
4. Batería	10	3	3	4	10
5. Rendimiento del motor	15	5	5	5	15
6. Suspensión	10	3	3	4	10
7. Frenos ABS	10	3	3	4	10
8. Electricidad y Electrónica	15	5	5	5	15
9. Leyes y seguridad	5	2	2	1	5
10. Servicio al Cliente	5	2	2	1	5
TOTALES	100%	33	33	34	100

JUNTA EXAMINADORA DE TÉCNICOS Y MECÁNICOS AUTOMOTRICES

TABLA DE ESPECIFICACIONES: REVÁLIDA TÉCNICOS AUTOMOTRICES

AREA DE ESPECIALIDA: COLISIÓN

EJES TEMÁTICOS		HABILIDADES COGNITIVAS			TOTAL Preguntas
	Pesos (%)	Conocimiento 33%	Comprensión 33%	Aplicación 34%	
1. Estructural/Carrocería	20	6	7	7	20
2. No estructural/Reparaciones	15	5	5	5	15
3. Mecánica/Suspensión	10	3	4	3	10
4. Pintura/Terminaciones	10	4	3	3	10
5. Soldadura	15	5	5	5	15
6. Equipo	10	3	3	4	10
7. Materiales	10	4	3	3	10
8. Leyes y Seguridad	5	2	1	2	5
9. Servicio al Cliente	5	1	2	2	5
TOTALES	100%	33	33	34	100

JUNTA EXAMINADORA DE TÉCNICOS Y MECÁNICOS AUTOMOTRICES

TABLA DE ESPECIFICACIONES - REVÁLIDA TÉCNICOS AUTOMOTRICES

AREA DE ESPECIALIDAD: MARINA

EJES TEMÁTICOS		HABILIDADES COGNITIVAS			TOTAL Preguntas
	Pesos (%)	Conocimiento 33%	Comprensión 33%	Aplicación 34%	
1. Reparación de motores	12	4	3	5	12
2. Rendimiento del motor	20	6	7	7	20
3. Sistema de combustible	10	3	3	4	10
4. Electricidad y Electrónica	20	7	7	6	20
5. Transmisión y propela	20	6	7	7	20
6. Mantenimiento	8	3	2	3	8
7. Leyes y seguridad	5	2	2	1	5
8. Servicio al cliente	5	2	2	1	5
TOTALES	100%	33	33	34	100

ANEJO B

TÉRMINOS EN INGLÉS MÁS USADOS EN LOS EXÁMENES

1. **amperaje** / amperaje
2. **air spring (e.g. suspension)** / mortiguador de aire
3. **bulb** / bombilla
4. **bearing (i.e. friction bearing)** / cojinete (metal)
5. **buzzer** / zumbador, chicharra
6. **chassis** / chasis
7. **choke** / estrangulador
8. **circuit breaker** / fusible interruptor de circuito
9. **closed loop** / ciclo cerrado
10. **clutch pack** / paquetes de embrague
11. **check valve** / válvula unidireccional
12. **camber** / ángulo camber (comba),(caída)
13. **caster** / ángulo caster (avance)
14. **cylinder leakage test** / prueba de fugas en el cilindro
15. **end play** / juego longitudinal
16. **electronic throttle control system** / sistema de control electrónico del acelerador
17. **anti-lock** / antibloqueante (antibloqueo)
18. **flasher** / destellador (flasher)
19. **fouled** / contaminado
20. **fusible link** / *alambre-fusible*
21. **glow plug** / bujía de encendido para motor diésel, bujía calentadora
22. **ignition timing** / tiempo de encendido
23. **inputs** / señales de entrada
24. **impedance** / impedancia
25. **knock sensor** / sensor de detonación

-
- 26. **main thrust bearing** / cojinete (metal) principal de empuje lateral
 - 27. **nozzle** / difusor, tobera
 - 28. **oil pan** / cárter ,bandeja del aceite, cacerola del aceite
 - 29. **O-ring** / Sello tipo O
 - 30. **output** /salida del P.C.M.
 - 31. **pulse width** /duración de pulso
 - 32. **relay (i.e. electrical)** /relevador (relé/relay)
 - 33. **rack and pinion** / piñón y cremallera
 - 34. **ratio** / relación
 - 35. **starter (i.e. motor)** / motor de arranque
 - 36. **spark plug** / bujía
 - 37. **switch** / interruptor
 - 38. **snap ring** / anillo de retención
 - 39. **supercharger** / supercargador
 - 40. **strut** / puntal (amortiguador / strut)
 - 41. **throttle position sensor (TPS)** / sensor del ángulo de apertura del acelerador
 - 41. **trouble code** / código de falla, código de problema
 - 42. **turbocharger** / turbocargador
 - 43. **tie rod** / terminal de dirección, tirante de acoplamiento de la dirección (barra de ajuste)
 - 44. **toe-in** / convergencia (one-in)
 - 45. **vent** / respiradero (ventila)
 - 46. **voltage drop** / caída de voltaje
 - 47. **wide open throttle (WOT)** / acelerador completamente abierto
 - 48. **yaw sensor** / sensor de derrape
 - 49. **wastegate** / compuerta de descarga

ANEJO C
COMPETENCIAS MÍNIMAS OCUPACIONALES
Y DE EMPLEABILIDAD

Tabla de Contenido

1. Introducción	32
2. Prioridad del Plan d Estudio	32
3. Competencias Mínima Ocupacionales	32
4. Competencias Mínimas de Empleabilidad	32
5. Sugerencias para el Plan de Estudio	32-33
6. Listado de Competencias Divididas en Unidades – Competencia Empleabilidad	33-60
a. Unidad 1- Motor	33-36
b. Unidad 2- Trasmisión Automática y Transeje	36-39
c. Unidad 3- Ejes Y Tren Motriz Manual	39-42
d. Unidad 4- Suspensión y Dirección	42-46
e. Unidad 5- Frenos	46-49
f. Unidad 6- Sistemas Eléctricos / Electrónicos	49-52
g. Unidad 7- Calefacción y Aire Acondicionado	52-55
h. Unidad 8- Rendimiento del Motor	55-59
i. Unidad 9- Seguridad	59-60
j. Unidad 10- Servicio al Cliente	60
7. Listado de Competencias Divididas en Unidades – Competencia Empleabilidad	60-70
k. Unidad 1- Recursos Humanos	60-61
l. Unidad 2- Habilidades Interpersonales	61-63
m. Unidad 3- Información	63-64
n. Unidad 4- Sistemas	64-65
o. Unidad 5- Tecnología	65-66
p. Unidad 6- Habilidades Básicas	66-67
q. Unidad 7- Habilidades de Pensamiento	67-69
r. Unidad 8- Cualidades Personales	69-70

Introducción

El mundo laboral en la industria automotriz está cambiando drásticamente debido a los avances tecnológicos. El automóvil ha ido cambiando más rápido en estos últimos tres años que años anteriores. Se espera que para el 2021 ya tengamos vehículos autónomos transitando en las carreteras. Teniendo esto en mente **debemos considerarlo**, para que los futuros técnicos puedan tener la capacidad de diagnosticar y reparar dichos complejos vehículos.

JETMA

La Junta Examinadora de Técnicos y Mecánicos Automotrices de Puerto Rico en su responsabilidad para desarrollar un método eficaz y eficiente para medir la capacitación de los egresados de las instituciones educativas de mecánica automotriz creó un comité compuesto por recursos de la industria con vasta experiencia y conocimiento. El propósito es identificar el conocimiento y destrezas mínimas para desarrollar una mejor metodología de medición de conocimiento basada en conceptos. Esta iniciativa proviene de la Industria automotriz y las instituciones de educación técnica basada en las necesidades requeridas para reparar adecuadamente los vehículos y tecnología actuales en la transportación en Puerto Rico. Esta iniciativa es la fuente principal de **JETMA para el desarrollo curricular basado en competencias**, que proporciona una conexión entre nuestros programas de fuerza de trabajo y las necesidades de los negocios y la industria actual.

Competencias Mínimas Ocupacionales

Las siguientes competencias mínimas fueron extraídas del “Competency Analysis Profile” (ACAP) de Austin Community College. Son expertos en analizar los diferentes perfiles de oficio analizando la necesidad práctica (Conceptos) para el desarrollo de habilidades de cada profesión. Estas competencias están diseñadas con el fin de ser la base del **desarrollo curricular** para garantizar la entrada a la industria.

Competencias de Empleabilidad

Las competencias de empleabilidad son habilidades subyacentes, incluyendo hábitos de trabajo y ética, esenciales para el lugar de trabajo y crecimiento personal. Estas habilidades se enseñan con la intención de proporcionar al estudiante una comprensión del lugar de trabajo en las áreas no específicas a una ocupación particular, en un intento de desarrollar a un empleado valioso.

Sugerencias para el Plan de Estudio

Hemos designado prioridades para el desarrollo de destrezas como estándar de JETMA. Estos estándares reconocen que los requisitos de contenido del programa

varían según el tipo de programa y las necesidades de empleo. Por lo tanto, la lista de tareas asignadas a cada trabajo específico tiene un número de prioridad de P1 al P3. El número de prioridad simplemente indica las tareas mínimas requeridas para el plan de estudio por categoría (Mecánico o Técnico).

- Las competencias ocupacionales identificadas con **P1** y **P2** son las mínimas necesarias para el plan de estudio requeridas para la categoría de **Mecánico**.
- Las competencias ocupacionales identificadas con **P1, P2 y P3** son las mínimas necesarias para el plan de estudio requeridas para la categoría de **Técnico**.

Listado de competencias divididas en unidades.

Unidad 1 – Motor

Competencia 1.1 Realizar el diagnóstico mecánico general del motor para determinar acción necesaria.

Desarrollo de Competencias para el Diagnóstico del motor:

- 1.1.1 P-1 Verificar e interpretar la preocupación del cliente duplicando la queja en el motor.
- 1.1.2 P-1 Realizar pruebas de vacío del motor.
- 1.1.3 P-1 Realizar pruebas de balance de potencia del cilindro.
- 1.1.4 P-1 Realizar pruebas de compresión de cilindros.
- 1.1.5 P-1 Realizar pruebas de fuga de cilindro.
- 1.1.6 P-2 Inspección del conjunto del motor en busca de fugas de combustible, aceite, refrigerante, contaminación de fluidos y otras.
- 1.1.7 P-3 Diagnosticar ruidos y vibraciones del motor.
- 1.1.8 P-3 Diagnosticar la causa del consumo excesivo de aceite, el color de los gases de escape del motor y olores inusuales.
- 1.1.9 P-1 Realizar pruebas de presión de aceite para determinar la acción necesaria.

Competencia 1.2 Remover y reinstalar el motor (R & R)

Desarrollo de Competencias:

- 1.2.1 P-1 Preparar el motor para removerlo.
- 1.2.2 P-1, Remover el motor.
- 1.2.3 P-1, Reinstalar el motor.

Competencia 1.3 Inspeccionar y reparar la tapa y el tren de válvulas

Desarrollo de Competencias:

- 1.3.1 P-1 Válvulas de ajuste (elevadores mecánicos o hidráulicos).

1.3.2 P-1 Inspeccione y reemplace la (s) correa (s) de distribución, los piñones de transmisión del eje de tensores; Comprobar la tensión de la correa; Ajustar según sea necesario.

1.3.3 P-1 Verificar la sincronización de los ejes de levas según las especificaciones y el procedimiento del fabricante.

1.3.4 P-2 Retirar la (s) tapas (s); Inspeccionar visualmente la (s) tapa (s) de los cilindros para detectar grietas; Revisar las áreas superficiales de las juntas para ver si hay deformaciones y fugas.

1.3.5 P-2 Instale la (s) tapa (s) de los cilindros y las juntas; Apriete según las instrucciones del fabricante, especificaciones y procedimientos.

1.3.6 P-2 Inspeccione los retenes de resorte de la válvula, las cuñas y las ranuras de la válvula.

1.3.7 P-2 Válvulas de retorno; Realizar las acciones necesarias.

1.3.8 P-2 Asientos de válvula de superficie; Realizar las acciones necesarias.

1.3.9 P-2 Válvula de retención montada en el muelle y altura del vástago de la válvula; Válvulas de servicio y muelles según sea necesario.

1.3.10 P-2 Inspeccionar las varillas de empuje, los balancines, los pivotes de los balancines y los ejes para verificar el desgaste, flexión, grieta, flojedad y conductos de aceite bloqueados (orificios); realizar acción necesaria.

1.3.11 P-2 Inspeccionar los elevadores hidráulicos o mecánicos; Reemplazar según sea necesario.

1.3.12 P-2 Inspeccionar el árbol de leva (incluyendo el desgaste y la holgura del engranaje, desgaste de la corona y de la cadena); Reemplazar según sea necesario.

1.3.13 P-3 Inspeccionar y probar muelles de válvula su presión, presión y comparación de altura libre; Reemplazar según sea necesario.

1.3.14 P-3 Sustituir los sellos del vástago de la válvula.

1.3.15 P-3 Inspeccionar las guías de las válvulas en busca de desgaste; La altura de la guía de la válvula de retención y la holgura entre el vástago y la guía; Reacondicionar o reemplazar según sea necesario.

1.3.16 P-3 Contacto de la válvula de retención de cara a asiento y centralización del asiento de la válvula (juego);

Asientos de servicio y válvulas según sea necesario.

1.3.17 P-3 Inspeccione el árbol de levas para evitar el desgaste, el desgaste del disco y el desgaste del lóbulo.

1.3.18 P-3 Inspeccione y mida los cojinetes del árbol de levas por desgaste, daños, alineación y determine la acción necesaria.

Competencia 1.4 Inspeccionar y reparar el conjunto del bloque del motor

Desarrollo de competencias:

1.4.1 P-1 Inspeccionar los hilos de rosca internos y externos y restaurar según sea necesario.

- 1.4.2 P-1 Primer sistema de lubricación del motor.
- 1.4.3 P-2 Inspeccione y reemplace las tapas de válvulas, las cubiertas, las juntas y los sellos.
- 1.4.4 P-1 Desgaste de las paredes del cilindro.
- 1.4.5 Limpiar las paredes del cilindro.
- 1.4.6 P-2 Inspeccione el bloque del motor en busca de grietas visibles, condición de paso, condición del núcleo y de los pasos de las galerías y deformación de la superficie para determinar la acción necesaria.
- 1.4.7 P-2 Inspeccione y mida las paredes del cilindro en busca de daños y desgaste para determinar la acción necesaria.
- 1.4.8 P-2 Inspeccione y mida los cojinetes de la biela para detectar daños, y el juego final para determinar la acción necesaria (incluye la elección de rodamientos).
- 1.4.9 P-2 Inspeccionar, medir y reparar pistones y clavijas para determinar la acción necesaria.
- 1.4.10 P-2 Inspeccionar, medir e instalar los aros de pistón.
- 1.4.11 P-2 Re ensamblar los componentes del motor utilizando juntas y selladores correctos.
- 1.4.12 P-3 Retirar las crestas de la pared del cilindro.
- 1.4.13 P-3 Inspeccione y mida los cojinetes del árbol de levas por desgaste, daños, fuera de la vuelta y alinee; determine la acción necesaria.
- 1.4.14 P-3 Inspeccione el cigüeñal para detectar grietas en la superficie y daños en la prensa; Comprobar la condición de los pasajes de aceite. Medir el desgaste y Determinar la acción necesaria.
- 1.4.15 P-3 Identificar los patrones de desgaste del pistón y el rodamiento que indican la biela, alineación y problemas del agujero del cojinete principal; Inspeccionar la alineación de las varillas y la condición del orificio del cojinete.
- 1.4.16 P-3 Inspeccionar, reparar o sustituir el amortiguador de vibraciones del cigüeñal (equilibrador de armónicos).
- 1.4.17 P-3 Inspeccionar el auxiliar (equilibrio, intermedio, contrapeso o silenciador. Eje (s); Inspeccionar el (los) eje (s) y soportar los cojinetes en busca de daños y desgaste; Determinar las medidas necesarias; Reinstalar y tiempo.
- 1.4.18 P-3 Inspeccione los engranajes o rotores de la bomba de aceite, la carcasa, los dispositivos de alivio de presión y el accionamiento de la bomba; Realizar las acciones necesarias.

Competencia 1.5 Inspeccionar y reparar los sistemas de enfriamiento

Desarrollo de competencias:

- 1.5.1 P-1 Realizar pruebas del sistema de enfriamiento, del tapón del radiador y del sistema de recuperación (presión, fugas de combustión y temperatura); Determinar la acción necesaria.

- 1.5.2 P-1 Inspeccione, cambie y ajuste las correas de transmisión, tensores y poleas.
- 1.5.3 P-1 Poner a prueba el refrigerante; Drenar y recuperar refrigerante; Enjuague y rellene el sistema de refrigeración con el refrigerante recomendado; Purgar el aire según sea necesario.
- 1.5.4 P-2 Inspeccionar y reemplazar las mangueras del sistema de refrigeración y calentador del motor.
- 1.5.5 P-2 Inspeccionar, probar y reemplazar la carcasa del termostato.
- 1.5.6 P-2 Inspeccionar, probar, retirar y reemplazar la bomba de agua.
- 1.5.7 P-2 Retirar y reemplazar el radiador.
- 1.5.8 P-2 Inspeccione y pruebe los ventiladores (eléctricos o mecánicos), el embrague del ventilador, la cubierta del ventilador y las presas de aire.
- 1.5.9 P-2 Inspeccione, pruebe y cambie los sensores y los interruptores de temperatura y presión del aceite (habilidad avanzada).
- 1.5.10 P-3 Inspeccionar los refrigeradores de aceite auxiliares “oil coolers”; Reemplazar según sea necesario.

Unidad 2 Transmisión Automática y Transeje

Competencia 2.1 Diagnosticar transmisión y transeje

Desarrollo de Competencias:

- 2.1.1 P-1 Identificar e interpretar el problema de transmisión; Asegurar el funcionamiento correcto del motor; Determinar la acción necesaria.
- 2.1.2 P-1 Diagnosticar el uso inusual de líquidos, nivel y condición; determinar acción necesaria.
- 2.1.3 P-1 Realizar pruebas de presión; Determinar la acción necesaria
- 2.1.4 P-1 Diagnosticar problemas mecánicos, hidráulicos, de control de vacío; Determinar la acción necesaria.
- 2.1.5 a Diagnosticar sistemas electrónicos (habilidad avanzada).
- 2.1.6 P-2 Realizar pruebas del sistema del convertidor de bloqueo; Determinar la acción necesaria.
- 2.1.7 P-3 Diagnosticar el ruido y las vibraciones; Determinar la acción necesaria

Competencia 2.2 Mantener y ajustar la transmisión y el transeje

Desarrollo de Competencias:

- 2.2.1 P-1 Inspeccione, ajuste o cambie las conexiones o cables del acelerador (TV), compruebe el indicador de selección del engranaje (según corresponda).
- 2.2.2 P-1 Transmisión de servicios; Realizar inspecciones visuales; Reemplazar fluidos y filtros.

Competencia 2.3 Reparación de la transmisión y el transeje en el vehículo

Desarrollo de Competencias:

2.3.1 P-1 Inspeccione, pruebe las fugas, enjuague y reemplace el enfriador, las líneas y los accesorios.

2.3.2 P-1 Inspeccionar y probar, ajustar, reparar o reemplazar los componentes eléctricos y electrónicos relacionados con la transmisión (incluye ordenadores, solenoides, sensores, relés, interruptores y arneses).

2.3.3 P-2 Inspeccionar y reemplazar juntas y juntas externas.

2.3.4 P-3 Inspeccionar, ajustar o reemplazar (según proceda) el modulador de vacío.

2.3.5 Inspeccionar y reparar o reemplazar las líneas y mangueras

2.3.6 P-3 Inspeccionar la carcasa de extensión, los bujes y las juntas; Realizar las acciones necesarias.

2.3.7 P-3 Inspeccione y cambie el engranaje del velocímetro, el engranaje impulsado, el sensor de velocidad del vehículo (VSS) y los retenedores.

2.3.8 P-3 Inspeccione, reemplace y alinee los montajes del grupo moto propulsor.

Competencia 2.4 Reparación de la transmisión fuera del vehículo y del transeje**Desarrollo de Competencias:**

2.4.1 P-1 Desmontar, limpiar e inspeccionar la transmisión / transeje.

2.4.2 P-1 Montaje de la transmisión / eje trasero.

2.4.3 P-2 Extraer y volver a instalar el convertidor de par (tracción trasera).

2.4.4 P-2 Extraer y volver a instalar el ensamble del transeje y del convertidor de par.

2.4.5 P-2 Inspeccionar, medir, limpiar y reemplazar el cuerpo de la válvula (incluye superficies y taladros, resortes, válvulas, manguitos, retenes, soportes, bolas de control, pantallas, espaciadores y juntas).

2.4.6 P-3 Inspeccione los servo, los pistones, los sellos, los pasadores, resortes y los retenedores; determinar acción necesaria.

2.4.7 P-3 Inspeccione los acumuladores, el pistón, los sellos, el resorte y el retenedor; determinar acción necesaria.

2.4.8 P-3 Inspeccione, repare y reemplace el conjunto del regulador.

Competencia 2.4 Reparación de la transmisión fuera del vehículo y del transeje**Desarrollo de Competencias:**

2.4.1 P-1 Desmontar, limpiar e inspeccionar la transmisión / transmisión.

2.4.2 P-1 Montaje de la transmisión / eje trasero.

2.4.3 P-2 Extraer y volver a instalar el convertidor de transmisión y de par (tracción trasera).

2.4.4 P-2 Extraer y volver a instalar el ensamble del transeje y del convertidor de par.

2.4.5 P-2 Inspeccionar, medir, limpiar y reemplazar el cuerpo de la válvula (incluye superficies y taladros, resortes, válvulas, manguitos, retenes, soportes, bolas de control, pantallas, espaciadores y juntas).

2.4.6 P-3 Inspeccione los servo, los pistones, los sellos, los pasadores, resortes y los retenedores; determinar acción necesaria.

2.4.7 P-3 Inspeccione el taladro del acumulador, el pistón, los sellos, el resorte y el retenedor; determinar acción necesaria.

2.4.8 P-3 Inspeccione, repare y reemplace el conjunto del regulador.

Competencia 2.5 Reparar la bomba de aceite y el convertidor

Desarrollo de Competencias:

2.5.1 P-1 Compruebe si el convertidor de par y el sistema de refrigeración de la transmisión están contaminados.

2.5.2 P-2 Inspeccione la placa flexible del convertidor, las piezas de fijación, el piloto, la bomba y las áreas de sellado.

2.5.3 P-2 Mida el convertidor de par y compruebe si hay interferencia; Comprobar el embrague del estator.

2.5.4 P-3 Inspeccionar, medir y reemplazar el conjunto y los componentes de la bomba de aceite.

Competencia 2.6 Reparación del tren de engranajes, ejes, bujes y caja

Desarrollo de Competencias:

2.6.1 P-1 Medir juego “endplay” o precarga; Determinar la acción necesaria.

2.6.2 P-2 Inspeccionar, medir y reemplazar arandelas de empuje y cojinetes.

2.6.3 P-2 Inspeccionar los aros del sello de suministro de aceite, las ranuras de anillo y las superficies de sellado.

2.6.4 P-2 Inspeccionar los casquillos; Reemplazar según sea necesario.

2.6.5 P-2 Inspeccionar y medir el conjunto de engranajes planetarios (incluye el sol, la corona, las arandelas de empuje, los engranajes planetarios y el conjunto del soporte); Reemplazar según sea necesario.

2.6.6 P-2 Inspeccionar los agujeros, pasadizos, casquillos, rejillas de ventilación y superficies de acoplamiento; Determinar las medidas necesarias.

2.6.7 P-2 Inspeccione el accionamiento del transeje, las cadenas de eslabones, piñones, engranajes, cojinetes y bujes; Realizar las acciones necesarias.

2.6.8 P-2 Inspeccionar, medir, reparar o reemplazar los componentes de la transmisión final del transeje.

2.6.9 P-3 Inspeccione y vuelva a instalar el trinquete de estacionamiento, el eje, el resorte y el retenedor; Determinar la acción necesaria.

Competencia 2.7 Reparación de fricción y reacción Unid

Desarrollo de Competencias:

2.7.1 P-1 Medir la holgura del paquete del embrague; Ajustar según sea necesario.

- 2.7.2 P-1 Prueba de aire del embrague y de los servomecanismos.
- 2.7.3 P-2 Inspeccionar el tambor del embrague, el pistón, las bolas de retención, los resortes, los retenedores, los sellos y las placas de fricción y presión; Reemplazar según sea necesario.
- 2.7.4 P-2 Inspeccione el embrague del rodillo y el cabezal, las carreras, los rodillos, los resortes, las jaulas y los retenedores; Reemplazar según sea necesario.
- 2.7.5 P-3 Inspeccionar las bandas y los tambores; Ajustar o reemplazar según sea necesario.

Unidad 3 – Ejes y Tren Motriz Manual

Competencia 3.1 Diagnosticar y reparar el embrague

Desarrollo de Competencias:

- 3.1.1 P-1 Diagnostique el ruido del embrague, el atascamiento, el deslizamiento, la pulsación y la vibración para determinar la acción necesaria.
- 3.1.2 P-1 Inspeccione el enganche del pedal del embrague, los cables, los mecanismos de ajuste automático, Soportes, casquillos, pivotes y resortes; Realizar las acciones necesarias.
- 3.1.3 P-1 Inspeccionar el embrague del embrague hidráulico y los cilindros maestros, líneas y mangueras; Realizar las acciones necesarias.
- 3.1.4 P-1 Inspeccione el cojinete, la palanca y el pivote de desenganche; Realizar las acciones necesarias.
- 3.1.5 P-1 Inspeccione y cambie el conjunto de la placa de presión del embrague y el disco de embrague.
- 3.1.6 P-1 Inspeccionar, retirar o sustituir el cojinete del cigüeñal (según corresponda).
- 3.1.7 P-1 Inspeccione la volanta y la corona dentada para comprobar el desgaste y las grietas, medir el desfase; Determinar las medidas necesarias.
- 3.1.8 P-3 Inspeccione el bloque del motor, la carcasa del embrague (campana) y las superficies de acoplamiento de la caja de transmisión / transeje; Determinar las medidas necesarias.
- 3.1.9 P-3 Medir la rotura del volante y bloquear el juego del cigüeñal; determinar acción necesaria.

Competencia 3.2 Diagnosticar y reparar la transmisión / transeje

Desarrollo de Competencias:

- 3.2.1 P-1 Medir juego “endplay” o precarga (procedimiento de selección de cala o espaciador) en Ejes de transmisión / transmisión; Realizar las acciones necesarias
- 3.2.2 P-1 Inspeccionar, probar y sustituir los sensores e interruptores de transmisión / transeje.
- 3.2.3 P-2 Retirar y volver a instalar la transmisión / transmisión

- 3.2.4 P-2 Desmontar, limpiar y volver a montar los componentes de transmisión / transmisión.
- 3.2.5 P-2 Inspeccionar y reemplazar juntas, sellos y selladores; Inspeccionar las superficies de sellado.
- 3.2.6 P-2 Inspeccione, ajuste y vuelva a instalar la cubierta del cambio, las horquillas, las palancas, las arandelas, los ejes, las mangas, el mecanismo de retención, los enclavamientos y los resortes.
- 3.2.7 P-2 Inspeccionar y reinstalar el cubo del sincronizador, el manguito, las llaves (insertos), los resortes y los aros de bloqueo.
- 3.2.8 P-2 Inspeccione y reinstale el engranaje de transmisión del velocímetro, el engranaje accionado, el sensor de velocidad del vehículo (VSS) y los retenedores.
- 3.2.9 P-2 Retire, inspeccione, mida, ajuste y vuelva a instalar los engranajes del piñón de la transmisión final (arandelas), eje, engranajes laterales, cojinetes laterales, arandelas de empuje y carcasa.
- 3.2.10 P-3 Inspeccione la caja de transmisión / transeje, la carcasa de extensión, las superficies de acoplamiento de casquillos, los casquillos y las rejillas de ventilación; Realizar las acciones necesarias.
- 3.2.11 P-3 Diagnosticar el ruido, el cambio brusco, el saltar del engranaje y las fugas de fluido Preocupaciones; Determinar la acción necesaria.
- 3.2.12 P-3 Inspeccione, ajuste y reinstale los enlaces de cambio, los soportes, los casquillos, los cables, los pivotes y las palancas.
- 3.2.13 P-3 Inspeccionar y reinstalar los montajes del grupo motor propulsor.
- 3.2.14 P-3 Extraer y sustituir la transmisión final del transeje.
- 3.2.15 P-3 Diagnosticar las preocupaciones de ruido y vibraciones del ensamblaje final del transeje; Determinar la acción necesaria.
- 3.2.16 P-3 Inspeccionar los dispositivos de lubricación (bomba de aceite o tirantes); Realizar las acciones necesarias

Competencia 3.3 Diagnosticar y reparar el eje de transmisión y el eje medio, la junta de velocidad universal y constante (CV).

Desarrollo de Competencias:

- 3.3.1 P-1 Inspeccionar, reparar y reemplazar ejes, yugos, botas y juntas CV
- 3.3.2 P-2 Diagnosticar las preocupaciones relativas al ruido y la vibración de las ruedas de velocidad constante (CV);
Determinar la acción necesaria
- 3.3.3 P-2 Diagnosticar las preocupaciones sobre ruido y vibraciones de la junta universal y realizar las acciones necesarias.
- 3.3.4 P-2 Sustituir el cojinete de la rueda delantera de la tracción delantera (FWD).
- 3.3.5 P-3 Inspeccionar, reparar y reemplazar los cojinetes de soporte central del eje.

3.3.6 P-3 Comprobar el equilibrio del eje; Medir el desplazamiento del eje; Medir y ajustar los ángulos de la línea de transmisión.

Competencia 3.4 Montar los engranajes de piñón, aros y la caja del diferencial

Desarrollo de Competencias:

3.4.1 P-1 Medir y ajustar la precarga del cojinete del piñón de accionamiento.

3.4.2 P-1 Comprobar patrones de contacto de diente de piñón y aros; Realizar las acciones necesarias.

3.4.3 P-2 Diagnosticar el ruido y las vibraciones; Determinar la acción necesaria.

3.4.4 P-2 Diagnosticar problemas de fuga de fluido; Determinar la acción necesaria.

3.4.5 P-2 Inspeccionar y reemplazar la junta y el sello del piñón; Medir el flanco de la brida compañera.

3.4.6 P-2 Inspeccionar la corona dentada y medir el desfase; Determinar la acción necesaria.

3.4.7 P-2 Retire, inspeccione y vuelva a instalar el piñón y la corona dentada, los espaciadores, las mangas y los cojinetes.

3.4.8 P-2 Medir y ajustar la profundidad del piñón de accionamiento.

3.4.9 P-2 Medir y ajustar la precarga del cojinete lateral y el total de rueda dentada y piñón Variación de holgura y holgura en un conjunto de soporte diferencial (roscado copa o tipos de cuña).

3.4.10 P-2 Desmontar, inspeccionar, medir y ajustar o reemplazar engranajes de piñones diferenciales (aros), eje, engranajes laterales, cojinetes laterales, arandelas de empuje y caja.

3.4.11 P-2 Re ensamblar y reinstalar el conjunto de caja del diferencial; "Runout" de la medida; Determinar la acción necesaria.

Competencia 3.5 Reparación diferencial de deslizamiento limitado

Desarrollo de Competencias:

3.5.1 P-2 Inspeccionar y limpiar la carcasa del diferencial; Rellenar con lubricante correcto.

3.5.2 P-3 Diagnosticar los problemas de ruido, deslizamiento y vibración; Determinar la acción necesaria.

3.5.3 P-3 Inspeccione y reinstale los componentes del embrague (cono o placa)

3.5.4 P-3 Medir el par de rotación; determinar la acción necesaria.

Competencia 3.6 Reparar ejes del tren motriz

Desarrollo de Competencias:

3.6.1 P-1 Desmontar y sustituir ejes del tren motriz.

3.6.2 P-2 Diagnosticar los ejes del tren motrices, los cojinetes y las juntas para comprobar el ruido, las vibraciones y las fugas de fluido; determinar la acción necesaria.

3.6.3 P-2 Inspeccionar y reemplazar juntas de eje de transmisión, cojinetes y retenedores.

3.6.4 P-2 Medir el flanco de la flecha del eje motriz y el juego axial del eje; determinar la acción necesaria.

3.6.5 P-3 Inspeccionar y reemplazar los espárragos de la rueda del eje del eje motriz.

Competencia 3.7 Diagnosticar y reparar el componente de tracción en las cuatro ruedas / tracción total

Desarrollo de Competencias:

3.7.1 P-3 Diagnosticar ruido, vibraciones y preocupaciones inusuales de la dirección; determinar acción necesaria.

3.7.2 P-3 Inspeccionar, ajustar y reparar los controles de cambios (mecánicos, eléctricos y Vacíos), casquillos, soportes, palancas y soportes.

3.7.3 P-3 Quitar y reinstalar la caja de transferencia.

3.7.4 P-3 Desmontar, reparar y volver a montar la caja de transferencia y los componentes.

3.7.5 P-3 Inspeccionar los cojinetes de la rueda delantera y los cubos de bloqueo; Realizar las acciones necesarias.

3.7.6 P-3 Comprobar las juntas y los orificios de ventilación del conjunto de accionamiento; comprobar el nivel de lubricante.

3.7.7 P-3 Diagnosticar, probar, ajustar y reemplazar los componentes eléctricos y electrónicos de los sistemas de accionamiento de cuatro ruedas.

Unidad 4 Suspensión y Dirección

Competencia 4.1 Diagnosticar y Reparar El Sistema de Dirección

Desarrollo de Competencias:

4.1.1 P-1 Desactive y active el Sistema de Restricción Suplementario (SRS) de acuerdo con los procedimientos del fabricante.

4.1.2 P-1 Retirar y sustituir el volante; Sistema de Restricción Suplementario / tiempo. (SRS) de acuerdo con los procedimientos del fabricante.

4.1.3 P-1 Inspeccionar los niveles y la condición del líquido de dirección asistida.

4.1.4 P-1 Retire, inspeccione, cambie y ajuste la correa de la bomba de dirección asistida.

4.1.5 P-2 Inspeccionar las juntas universales del eje de dirección, los acoplamientos flexibles, la columna plegable, mecanismo del cilindro de la cerradura, y volante; Realizar necesario acción.

4.1.6 P-2 Retirar y sustituir el mecanismo de dirección manual o de cremallera y piñón; Inspeccionar los casquillos de montaje y los soportes.

4.1.7 P-2 Inspeccionar y reemplazar los extremos de las varillas de acoplamiento (casquillos) interiores y los cojinetes.

- 4.1.8 P-2 Sistema de dirección hidráulica de descarga, llenado y purga.
- 4.1.9 P-2 Diagnosticar fugas de líquido de dirección asistida; Determinar la acción necesaria.
- 4.1.10 P-2 Inspeccionar y reemplazar las mangueras y los accesorios de la dirección asistida.
- 4.1.11 P-2 Inspeccionar, reemplazar y ajustar los extremos de las varillas de unión (manguitos), manguitos de la varilla de acoplamiento y abrazaderas.
- 4.1.12 P-3 Diagnosticar los ruidos de las columnas de dirección, la flojedad y las preocupaciones vinculantes. Mecanismos de inclinación); Determinar la acción necesaria.
- 4.1.13 P-3 Diagnosticar la fijación del engranaje de la dirección asistida (sin cremallera y piñón), esfuerzos de giro irregulares, flojedad, dirección dura y problemas de fugas de fluido; determinar acción necesaria.
- 4.1.14 P-3 Diagnosticar la fijación del engranaje de la dirección asistida (cremallera y piñón), esfuerzo de giro irregular, flojedad, dirección dura y preocupaciones de fuga de fluido; determinar acción necesaria.
- 4.1.15 P-3 Ajustar la precarga del cojinete de tornillo sin cremallera y de piñón manual o de potencia y las pestañas de sector.
- 4.1.16 P-3 Desmontar, inspeccionar, realizar las acciones necesarias y volver a montar el engranaje de dirección de cremallera y piñón.
- 4.1.17 P-3 Ajuste del engranaje de dirección manual o con cremallera y piñón.
- 4.1.18 P-3 Quitar, inspeccionar y reemplazar la bomba de dirección asistida, los soportes, los sellos y las juntas.
- 4.1.19 P-3 Quitar, inspeccionar y reemplazar la polea de la bomba de dirección asistida; comprobar la alineación.
- 4.1.20 P-3 Inspeccione y cambie el brazo “pitman”, la biela del relevador (intermedia / intermedia), el brazo tensor y los soportes y el amortiguador de la articulación de dirección.
- 4.1.21 P-3 Reconocer componentes de sistemas de dirección controlados electrónicamente; Determinar la acción necesaria.

Competencia 4.2 Diagnosticar y reparar la suspensión delantera

Desarrollo de Competencias:

- 4.2.1 P-1 Diagnosticar los ruidos del sistema de suspensión del brazo corto y largo, el balanceo del cuerpo y las preocupaciones de altura de conducción desigual; determinar la acción necesaria.
- 4.2.2 P-1 Diagnosticar los ruidos del sistema de suspensión del soporte MacPherson, el balanceo del cuerpo y las preocupaciones de altura de conducción desigual; determinar la acción necesaria.

- 4.2.3 P-1 Retire, inspeccione e instale el cartucho o conjunto de soporte MacPherson, muelle helicoidal, aisladores (silenciadores) y soporte del soporte superior,
- 4.2.4 P-2 Retire, inspeccione e instale los brazos de control superior e inferior, los casquillos, los ejes y los topes de rebote,
- 4.2.5 P-2 Quitar, inspeccionar, instalar y ajustar varillas (compresión / tensión) varillas y casquillos.
- 4.2.6 P-2 Extraer, inspeccionar e instalar las juntas esféricas superiores e inferiores en sistemas de suspensión de brazos cortos y largos,
- 4.2.7 P-2 Retirar, inspeccionar e instalar conjuntos de mandos de dirección.
- 4.2.8 P-2 Retire, inspeccione e instale los resortes helicoidales del sistema de suspensión de brazos corto y largo y los aisladores de muelles.
- 4.2.9 P-2 Lubricar los sistemas de suspensión y dirección.
- 4.2.10 P-3 Quitar, inspeccionar, instalar y ajustar las barras de torsión del sistema de suspensión; Inspeccionar monturas.
- 4.2.11 P-3 Retire, inspeccione e instale los casquillos, soportes y enlaces de la barra estabilizadora.

Competencia 4.3 Reparar la suspensión trasera

Desarrollo de Competencias:

- 4.3.1 P-2 Extraer, inspeccionar e instalar muelles helicoidales y aisladores de muelles.
- 4.3.2 P-2 Quitar, inspeccionar e instalar los enlaces transversales, los brazos de control, los bujes y los conteos.
- 4.3.3 P-2 Retire, inspeccione e instale el cartucho o conjunto de soporte MacPherson, el resorte helicoidal y los aisladores (silenciadores).
- 4.3.4 P-3 Retire, inspeccione e instale muelles de lámina (sopandas), aisladores de muelles de hoja (silenciadores), grilletes, soportes, bujes y soportes.

Competencia 4.4 Realizar servicio misceláneo

Desarrollo de Competencias:

- 4.4.1 P-1 Inspeccionar, retirar y reemplazar los amortiguadores.
- 4.4.2 P-1 Quitar, inspeccionar y reparar o reemplazar los cojinetes de rueda delantera y trasera.
- 4.4.3 P-2 a Diagnosticar, inspeccionar, ajustar, reparar o sustituir componentes de sistemas de suspensión controlados electrónicamente (habilidad avanzada).

Competencia 4.4 Realizar servicio misceláneo

Desarrollo de Competencias:

- 4.4.1 P-1 Inspeccionar, retirar y reemplazar los amortiguadores.
- 4.4.2 P-1 Quitar, inspeccionar y reparar o reemplazar los cojinetes de rueda delantera y trasera.

4.4.3 P-2 a Diagnosticar, inspeccionar, ajustar, reparar o sustituir componentes de sistemas de suspensión controlados electrónicamente (habilidad avanzada).

Competencia 4.5 Diagnosticar, ajustar y reparar la alineación de las ruedas

Desarrollo de Competencias:

4.5.1 P-1 Diagnosticar el desvío del vehículo, la deriva, la tracción, la dirección dura, el bump steer, el rumbo de memoria, el giro de par y los problemas de retorno de la dirección; determinar la acción necesaria.

4.5.2 P-1 Realizar la inspección de pre-alineación; realizar las acciones necesarias.

4.5.3 P-1 Medir la altura de conducción del vehículo; determinar la acción necesaria.

4.5.4 P-1 Comprobar y ajustar la inclinación de la rueda delantera y trasera; Realizar las acciones necesarias.

4.5.5 P-1 Compruebe y ajuste la ruedecilla; realizar las acciones necesarias.

4.5.6 P-1 Compruebe y ajuste el dedo del pie de la rueda delantera; ajustar según sea necesario.

4.5.7 Volante central P-1

4.5.8 P-2 Compruebe el toe-out-on-turns (radio de giro); determinar la acción necesaria.

4.5.9 P-2 Compruebe la SAI (inclinación del eje de dirección) y el ángulo incluido; determinar la acción necesaria.

4.5.10 P-2 Comprobar y ajustar el dedo del pie de la rueda trasera.

4.5.11 P-2 Comprobar el ángulo de empuje de la rueda trasera; determinar la acción necesaria.

4.5.12 P-2 Compruebe si hay retroceso de la rueda delantera; determinar la acción necesaria.

4.5.13 P-3 Compruebe la alineación del bastidor delantero (sub-marco); determinar la acción necesaria.

Competencia 4.6 Diagnosticar y reparar la rueda y el neumático

Desarrollo de Competencias:

4.6.1 P-1 Diagnosticar los patrones de desgaste de los neumáticos; determinar la acción necesaria.

4.6.2 P-1 Inspeccionar los neumáticos; comprobar y ajustar la presión del aire.

4.6.3 P-1 Gire los neumáticos según las recomendaciones del fabricante

4.6.4 P-1 Ensamblaje de rueda y neumático (estático y dinámico).

4.6.5 P-1 Reinstale la rueda; Tuercas de torsión.

4.6.6 P-2 Diagnosticar la vibración de las ruedas / neumáticos, shimmy y ruido; determinar la acción necesaria.

4.6.7 P-2 Medir rueda, neumático, eje y descentramiento del buje; determinar la acción necesaria.

4.6.8 P-2 Diagnosticar el problema del tirón del neumático (plomo); determinar la acción necesaria.

4.6.9 P-2 Desmontar, inspeccionar, reparar y remontar el neumático en la rueda.

Unidad 5 Frenos

Competencia 5.1 Diagnosticar y reparar el sistema hidráulico

Desarrollo de Competencias:

5.1.1 P-1 Retirar, sangrar y reinstalar el cilindro maestro.

5.1.2 P-1 Diagnosticar problemas de parada, tracción o arrastre deficiente causados por problemas en el sistema hidráulico; determinar la acción necesaria.

5.1.3 P-1 Seleccionar, manejar, almacenar e instalar los fluidos de los frenos a un nivel adecuado.

5.1.4 P-1 Sistema de frenos de purga (manual, de presión, de vacío o de sobretensión).

5.1.5 P-2 Medir y ajustar la altura del pedal.

5.1.6 P-2 Revisar el cilindro maestro para detectar fugas internas y externas y el funcionamiento correcto; determinar la acción necesaria.

5.1.7 P-2 Inspeccione las líneas de freno, mangueras flexibles y accesorios para detectar fugas, abolladuras, torceduras, óxido, grietas, abombamiento o desgaste; Apriete los accesorios sueltos y los soportes; determinar la acción necesaria.

5.1.8 P-2 Fabricar e instalar líneas de frenos (doble llama y tipos ISO); Reemplace las mangueras, accesorios y soportes según sea necesario.

5.1.9 P-3 Inspeccionar, probar y reemplazar las válvulas de medición (retención), de dosificación (equilibrado), de presión diferencial y de combinación.

5.1.10 P-3 Inspeccionar, probar, reemplazar y ajustar la válvula proporcionadora de detección de altura (carga).

5.1.11 P-3 Inspeccionar, probar y reemplazar componentes del sistema de luces de freno.

5.1.12 P-3 Sistema hidráulico de descarga.

Competencia 5.2 Diagnosticar y reparar el freno de tambor

Desarrollo de Competencias:

5.2.1 P-1 Diagnosticar los problemas de detención, ruido, tirón, agarre, arrastre o pulsación del pedal; determinar la acción necesaria.

5.2.2 P-1 Retire, limpie (usando los procedimientos de seguridad apropiados), inspeccione y mida los tambores de freno; reparar o reemplazar según sea necesario.

5.2.3 P-1 Pre ajuste las bandas de freno y el freno de estacionamiento antes de instalar los tambores de freno o los conjuntos de tambor / cubo y los cojinetes de rueda.

5.2.4 P-1 Instale la rueda, las tuercas de torsión y realice los controles y ajustes finales.

5.2.5 P-2 Montar el tambor de freno en el torno; superficie de frenado en la máquina.

5.2.6 P-2 Retire, limpie e inspeccione las bandas de freno, muelles, pasadores, pinzas, palancas, ajustadores de autoajustes, otros elementos de freno relacionados y placas de soporte de apoyo; Lubricar y volver a montar.

5.2.7 P-2 Retirar, inspeccionar e instalar los cilindros de la rueda.

Competencia 5.3 Diagnosticar y reparar el freno de disco

Desarrollo de Competencias:

5.3.1 P-1 Diagnosticar los problemas de detención, ruido, tirón, agarre, arrastre o pedal con poca potencia; determinar la acción necesaria.

5.3.2 P-1 Retire el conjunto de caliper de la pinza de los soportes; limpiar e inspeccionar si hay fugas y daños en la carcasa de la pinza. Determinar la acción necesaria.

5.3.3 P-1 Limpie e inspeccione el montaje de la pinza y las correderas para ver si están gastadas o dañadas; determinar la acción necesaria.

5.3.4 P-1 Retire, limpie e inspeccione las almohadillas y los herrajes de retención; determinar acción necesaria.

5.3.5 P-1 Desmontar y limpiar el conjunto de la pinza; Inspeccionar las piezas de desgaste, óxido, rayas y daños. Reemplazar el sello, el maletero y las piezas dañadas o gastadas.

5.3.6 P-1 Re ensamble, lubrique y reinstale la pinza, las pastillas y el hardware relacionado; las almohadillas del asiento e inspeccionar si hay fugas/.

5.3.7 P-1 Limpiar, inspeccionar y medir el rotor con un indicador de cuadrante y un micrómetro. Siga las recomendaciones del fabricante al determinar la necesidad de mecanizar o reemplazar.

5.3.8 P-1 Recabar el rotor según las recomendaciones del fabricante.

5.3.9 P-1 Instale la rueda, las contratueras de torsión y realice los controles y ajustes finales.

5.3.10 P-2 Retirar y sustituir el rotor.

5.3.11 P-3 Ajuste de los calibradores con sistema de freno de estacionamiento integrado.

Competencia 5.4 Diagnosticar y reparar la asistencia energética Unidad

Desarrollo de Competencias:

5.4.1 P-2 Viaje libre del pedal de prueba con y sin funcionamiento del motor. Comprobar la operación de asistencia de energía.

5.4.2 P-2 Comprobar el suministro de vacío (colector o bomba auxiliar) al servomotor de tipo vacío.

5.4.3 P-2 Inspeccionar el servomotor de vacío Unidad para fugas de vacío; Inspeccione la válvula de retención para el funcionamiento correcto. Determinar la acción necesaria.

5.4.4 P-3 Inspeccione y pruebe el sistema de hidra-impulsión y el acumulador para detectar fugas y funcionamiento adecuado. Determinar la acción necesaria.

Competencia 5.5 Realizar diagnósticos y reparaciones misceláneos

Desarrollo de Competencias:

5.5.1 P-1 Diagnosticar los ruidos de los cojinetes de las ruedas, las vibraciones de las ruedas y las vibraciones. Determinar la acción necesaria.

5.5.2 P-1 Quitar, limpiar, inspeccionar, re-embalar e instalar los cojinetes de las ruedas y reemplazar los sellos. Instalar el cubo y ajustar los rodamientos de rueda.

5.5.3 P-1 Comprobar el funcionamiento del freno de estacionamiento. Ajustar según sea necesario.

5.5.4 P-1 Comprobar el funcionamiento del sistema de luces de freno. Ajuste y servicio según sea necesario.

5.5.5 P-1 Reemplazar el cojinete de la rueda y la carrera.

5.5.6 P-2 Compruebe que los cables y los componentes de los frenos de estacionamiento están desgastados, oxidados, atascados y corrosivos, limpiar, lubricar y reemplazar según sea necesario.

5.5.7 P-3 Comprobar el funcionamiento del sistema de luz indicadora del freno de estacionamiento.

Competencia 5.6 Diagnosticar y reparar el sistema de frenos antibloqueo

Desarrollo de Competencias:

5.6.1 P-1 Diagnosticar control electrónico (s) y componentes electrónicos del sistema de frenos antibloqueo (ABS) mediante autodiagnóstico y / o equipo de prueba recomendado. Determinar la acción necesaria.

5.6.2 P-2 Inspeccionar y probar componentes del sistema de frenos antibloqueo (ABS); determinar acción necesaria.

5.6.3 P-2 Diagnosticar la parada deficiente, el bloqueo de las ruedas, la sensación anormal del pedal o los problemas de pulsación y ruido causados por el sistema de frenos antibloqueo (ABS). Determinar la acción necesaria.

5.6.4 P-2 Despresurizar componentes de alta presión del sistema de frenos antibloqueo (ABS).

5.6.5 P-2 Purgar los circuitos hidráulicos delanteros y traseros del sistema de frenos antibloqueo (ABS).

5.6.6 P-2 Servicio, prueba y ajuste de los sensores de velocidad del sistema de frenos antibloqueo (ABS).

5.6.7 P-3 Retire e instale los componentes eléctricos / electrónicos e hidráulicos del sistema de frenos antibloqueo (ABS).

5.6.8 P-3 Diagnosticar los problemas de frenado del sistema de frenos antibloqueo (ABS) causados por las modificaciones del vehículo (tamaño del neumático, altura de la banqueta, relación de transmisión final, etc.).

Unidad 6 Sistemas Eléctricos / Electrónicos

Competencia 6.1 Diagnosticar los sistemas eléctricos generales

Desarrollo de Competencias:

6.1.1 P-1 Utilizar diagramas de cableado durante el diagnóstico de problemas de circuitos eléctricos. Identificación de símbolos de diagramas de cableado.

6.1.2 P-1 Comprobar el voltaje y la caída de voltaje en circuitos eléctricos / electrónicos usando un multímetro digital (DMM) para determinar la acción necesaria.

6.1.3 P-1 Compruebe el flujo de corriente en circuitos eléctricos y electrónicos y componentes utilizando un amperímetro para determinar la acción necesaria.

6.1.4 P-1 Comprobar la continuidad y la resistencia en circuitos eléctricos / electrónicos y componentes con un ohmímetro para determinar la acción necesaria.

6.1.5 P-1 Localice los cortocircuitos a tierra, las aperturas y los problemas de resistencia en Circuitos eléctricos / electrónicos para determinar la acción necesaria.

6.1.6 P-1 Medir y diagnosticar la (s) causa (s) de drenaje anormal de la batería con llave para determinar la acción necesaria.

6.1.7 P-1 Inspeccione y pruebe los fusibles, eslabón o “fase link”, “circuit breaker”, para determinar acción necesaria.

6.1.8 P-1 Inspeccionar y probar los interruptores, conectores, “relays” y cables de circuitos eléctricos / electrónicos y realizar las acciones necesarias.

6.1.9 P-1 Reparar los arneses de cableado y los conectores.

6.1.10 P-1 Realizar la reparación de la soldadura del cableado eléctrico.

6.1.11 P-2 Comprobar los circuitos eléctricos con una luz de prueba para determinar la acción necesaria.

6.1.12 P-2 Comprobar los circuitos eléctricos utilizando cables de puente para determinar la acción necesaria.

Competencia 6.2 Diagnosticar y reparar la batería

Desarrollo de Competencias:

6.2.1 P-1 Realizar la prueba de estado de carga de la batería para determinar el servicio necesario.

6.2.2 P-1 Realizar la prueba de capacidad de la batería para determinar el servicio necesario.

6.2.3 P-1 Inspeccione y limpie los cables de la batería, conectores, abrazaderas y sujeciones. Reparar o reemplazar según sea necesario.

6.2.4 P-1 Arranque un vehículo utilizando cables de puente y una batería o fuente de alimentación auxiliar de acuerdo con las especificaciones recomendadas por el fabricante.

6.2.5 P-2 Mantener o restaurar las funciones de memoria electrónica.

6.2.6 P-2 Inspeccionar, limpiar, llenar y reemplazar la batería.

6.2.7 P-2 Realizar carga lenta / rápida de la batería.

Competencia 6.3 Diagnosticar y reparar el sistema de arranque

Desarrollo de Competencias:

6.3.1 P-1 Realizar pruebas de consumo de corriente de arranque para determinar la acción necesaria.

6.3.2 P-1 Realizar pruebas de caída de voltaje del circuito de arranque para determinar la acción necesaria.

6.3.3 P-2 Inspeccionar y probar “relays” de arranque y solenoides. Reemplazar según sea necesario.

6.3.4 P-2 Quitar e instalar el “starter.”

6.3.5 P-2 Inspeccionar y probar los interruptores, conectores y cables de los circuitos de control del “starter”. Realizar las acciones necesarias.

6.3.6 P-3 Utilizar banco de pruebas. Determinar la acción necesaria.

6.3.7 P-3 Desmontar, limpiar, inspeccionar y probar los componentes del “starter” o motor de arranque; Reemplazar según sea necesario.

Competencia 6.4 Diagnosticar y reparar el sistema de carga

Desarrollo de Competencias:

6.4.1 P-1 Realizar la prueba de salida del sistema de carga para determinar la acción necesaria.

6.4.2 P-1 Diagnosticar el sistema de carga para determinar la causa de carga insuficiente, sin carga y condiciones de sobrecarga.

6.4.3 P-1 Realizar pruebas de caída de voltaje del circuito de carga; Determinar la acción necesaria

6.4.4 P-1 Inspeccionar y ajustar las correas de transmisión del alternador (generador). Reemplazar según sea necesario.

6.4.5 P-2 Inspeccionar y probar el regulador de tensión / circuito de regulación; Realizar las acciones necesarias.

6.4.6 P-2 Quitar, inspeccionar e instalar el alternador (generador).

6.4.7 P-3 Desmontar el alternador (generador), identificar, limpiar, inspeccionar y probar Componentes. Determinar la acción necesaria.

Competencia 6.5 Diagnosticar y reparar sistemas de iluminación

Desarrollo de Competencias:

6.5.1 P-2 Diagnosticar la causa de un funcionamiento más brillante que normal, intermitente, débil o sin luz. Determinar la acción necesaria.

6.5.2 P-2 Inspeccionar, sustituir y apuntar faros y bombillas.

6.5.3 P-2 Inspeccionar y diagnosticar una señal de giro incorrecta o una operación de luz de peligro. Realizar las acciones necesarias.

Competencia 6.6 Diagnosticar y reparar medidores, dispositivos de advertencia y Sistemas de información del conductor

Desarrollo de Competencias:

6.6.1 P-1 Diagnosticar la causa del funcionamiento incorrecto de los dispositivos de aviso y otros Sistemas de información para conductores. Determinar la acción necesaria.

6.6.2 P-2 Inspeccionar y probar los calibradores y calibradores que envían a Unidas por causa de lecturas intermitentes, altas, bajas o sin calibre. Determinar la acción necesaria.

6.6.3 P-3 Inspeccione y pruebe los conectores, cables y placas de circuito impreso del manómetro. Determinar la acción necesaria.

6.6.4 P-3 Inspeccionar y probar sensores, conectores y conductores de circuitos de instrumentos electrónicos. Determinar la acción necesaria.

Competencia 6.7 Diagnosticar y reparar la bocina y el limpiaparabrisas “wipper”

Desarrollo de Competencias:

6.7.1 P-3 Diagnosticar el funcionamiento de la bocina. Realizar las acciones necesarias.

6.7.2 P-3 Diagnosticar el funcionamiento incorrecto del limpiaparabrisas “wipper”. Diagnosticar el control de velocidad del limpiaparabrisas “wipper”; Realizar las acciones necesarias.

6.7.3 P-3 Diagnosticar el funcionamiento incorrecto del “windshield washer”. Realizar las acciones necesarias.

Competencia 6.8 Diagnosticar y reparar accesorios

Desarrollo de Competencias:

6.8.1 P-2 Diagnosticar el funcionamiento incorrecto de los circuitos de los accesorios accionados por el motor para determinar la acción necesaria.

6.8.2 P-2 Diagnosticar problemas de sistema de restricción suplementario (SRS) para determinar acción necesaria. (Nota: siga los procedimientos de seguridad del fabricante para despliegue accidental) (air bags).

6.8.3 P-3 Diagnosticar el funcionamiento incorrecto del vidrio calentado para determinar la acción necesaria.

6.8.4 P-3 Diagnosticar el funcionamiento incorrecto del bloqueo eléctrico para determinar la acción necesaria.

6.8.5 P-3 Diagnosticar el funcionamiento incorrecto de los sistemas de control de crucero. Reparar si es necesario.

6.8.6 P-3 Diagnosticar radio estática y débil, intermitente o ninguna recepción de radio determinar la acción necesaria

Competencia 6.9 Diagnosticar y Reparar Vehículos Híbridos y Eléctricos

Desarrollo de Competencias:

6.9.0 P1 Identificar el tipo de unidad híbrida y/o eléctrica y realizar el proceso de deshabilitado con sus respectivas reglas y equipo de seguridad.

6.9.1 P1 Diagnosticar el sistema de carga (Alto voltaje, bajo voltaje) y el funcionamiento incorrectos.

6.9.2 P1 Diagnosticar las funciones y operaciones incorrectas de los sistemas de control y enfriamiento del sistema de control, realizar las acciones necesarias.

6.9.3 P1 Diagnosticar el funcionamiento incorrecto de las baterías. Realizar las acciones necesarias.

P1 Inspeccionar y probar las baterías (Alto voltaje, bajo voltaje).

6.9.4 P1 Sustitución de la batería como una unidad, módulos o celdas, balanceo de carga y calibración.

6.9.5 P1 Realizar Proceso de neutralización de la batería para ser desechada siguiendo las instrucciones de acuerdo al fabricante y/o reglas del estado.

6.9.6 P1 Diagnosticar el funcionamiento del motor eléctrico; Realizar las acciones necesarias.

6.9.7 P1 Inspeccionar y probar el motor eléctrico y su calibración.

6.9.8 P1 Sustituir el motor eléctrico.

6.9.9 P1 Diagnosticar vehículos híbridos realizar las acciones necesarias.

6.9.10 P1 Inspección y pruebas al vehículo híbrido por causa de una operación intermitente o no. Determinar la acción necesaria.

6.9.11 P1 Mantenimiento de vehículos a híbridos o eléctricos y calibración.

6.9.12 P1 Realizar la actualización de los sistemas, la calibración y realizar re-flash

Unidad 7 Calefacción y Aire Acondicionado

Competencia 7.1 Diagnosticar y reparar el sistema de A / C

Desarrollo de Competencias:

7.1.1 Utilizar indicadores para determinar las condiciones de funcionamiento del sistema de CA rendimiento de sistema.

7.1.2 P-1 Identificar el tipo de refrigerante; Realizar una prueba de funcionamiento del sistema de aire acondicionado para determinar las medidas necesarias.

7.1.3 P-1 Sistema de A / C de prueba de fugas. Determinar la acción necesaria.

7.1.4 P-2 Diagnosticar ruidos de funcionamiento inusuales en el sistema de A / C. Determinar la acción necesaria ACC Técnico Automotriz ACAP 19 Proyecto Final 02/2002.

7.1.5 P-2 Inspeccionar el estado del aceite descargado. Determinar la acción necesaria.

7.1.6 P-2 Seleccionar tipo de aceite; medir y agregar aceite al sistema de A / C según sea necesario.

Competencia 7.2 Diagnosticar y reparar el componente del sistema de refrigeración

Desarrollo de Competencias:

7.2.1 P-1 Inspeccione el condensador de A / C para las restricciones de flujo de aire. Realizar las acciones necesarias.

7.2.2 P-2 Diagnostique las condiciones del sistema de A / C que causan que los dispositivos de protección (presión, térmica y PCM) para interrumpir el funcionamiento del sistema. Determinar la acción necesaria.

7.2.3 P-2 Inspeccione las correas de transmisión del compresor del aire acondicionado. Reemplazar y ajustar según sea necesario.

7.2.4 P-2 Inspeccionar, probar y reemplazar los componentes o el conjunto del embrague del compresor de A / C.

7.2.5 P-2 Retire y vuelva a colocar el compresor de aire acondicionado y los soportes.

7.2.6 P-2 Retire e inspeccione los silenciadores del sistema de aire acondicionado, mangueras, tuberías, accesorios, juntas teóricas, sellos y válvulas de servicio. Realizar las acciones necesarias.

7.2.7 P-2 Retire e instale el receptor / secador o el acumulador / secador.

7.2.8 P-2 Extraer e instalar la válvula de expansión o el tubo de orificio (dilatación).

7.2.9 P-3 Determinar la necesidad de filtro del sistema de aire acondicionado. Realizar las acciones necesarias.

7.2.10 P-3 Inspeccionar el drenaje de agua del alojamiento del evaporador. Realizar las acciones necesarias.

Competencia 7.3 Diagnosticar y reparar los sistemas de calefacción, ventilación y refrigeración del motor

Desarrollo de Competencias:

7.3.1 P-1 Realizar pruebas del sistema de refrigeración, tapa y sistema de recuperación (presión, fugas de combustión y temperatura). Determinar la acción necesaria.

7.3.2 P-1 Inspeccione las mangueras y las correas del sistema de refrigeración del motor y del calentador. Realizar necesario acción.

7.3.3 P-1 Inspeccionar, probar y reemplazar la carcasa del termostato.

7.3.4 P-1 Determinar la condición del refrigerante. Drenar y recuperar refrigerante

7.3.5 P-1 Sistema de descarga. Sistema de relleno con refrigerante recomendado. Sistema de sangrado.

7.3.6 P-1 Inspeccione y pruebe el ventilador, el embrague del ventilador (eléctrico y mecánico), la cubierta del ventilador y las presas de aire. Realizar las acciones necesarias.

7.3.7 P-1 Inspeccionar y probar el sistema de control del ventilador eléctrico y los circuitos.

7.3.8 P-2 Diagnosticar problemas de control de temperatura en el sistema de calefacción / ventilación. Determinar la acción necesaria.

7.3.9 P-2 Inspeccionar y probar la (s) válvula (s) de control del calentador. Realizar las acciones necesarias.

Competencia 7.4 Diagnosticar y reparar sistemas operativos y controles relacionados

Desarrollo de Competencias:

7.4.1 P-2 Diagnosticar fallas en los controles eléctricos de sistemas de calefacción, ventilación y A / C (HVAC) para determinar la acción necesaria.

7.4.2 P-2 Inspeccionar y probar el soplador de aire acondicionado, motores, resistencias, interruptores, relés, cableado y dispositivos de protección. Realizar las acciones necesarias.

7.4.3 P-2 Diagnosticar fallas en el vacío y componentes mecánicos y controles del sistema de calefacción, ventilación y A / C (HVAC) para determinar la acción necesaria.

7.4.4 P-3 Pruebe los sistemas de corte de carga del compresor del aire acondicionado para determinar la acción necesaria.

7.4.5 P-3 Inspeccione y pruebe el conjunto del panel de control del calefactor para determinar la acción necesaria.

7.4.6 P-3 Inspeccionar y probar los cables y los enlaces de control del calefactor de A / C; Realizar las acciones necesarias.

7.4.7 P-3 Inspeccione y pruebe los conductos, puertas, mangueras y salidas del calefactor de A / C. Realizar acción necesaria.

7.4.8 P-3 Compruebe el funcionamiento de los sistemas de control automáticos y semiautomáticos de calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC) para determinar la acción necesaria.

Competencia 7.5 Recuperar, reciclar y manejar el refrigerante

Desarrollo de Competencias:

7.5.1 P-1 Verificar el correcto funcionamiento y mantenimiento del equipo de manipulación de refrigerante.

7.5.2 P-1 Identificar (por aplicación de la etiqueta o uso de un identificador de refrigerante) y recuperar el refrigerante del sistema A / C.

7.5.3 P-1 Reciclar refrigerante.

7.5.4 P-1 Etiquetar y almacenar refrigerante.

7.5.5 P-1 Pruebe el refrigerante reciclado para gases no condensables.

7.5.6 P-1 Evacuar y cargar el sistema de aire acondicionado.

7.5.7 Obtener la certificación para el servicio y la reparación de los sistemas de CA.

Unidad 8 Rendimiento del motor

Competencia 8.1 Diagnosticar el rendimiento general del motor

Desarrollo de Competencias:

8.1.1 P-1 Interpretar y verificar la preocupación de determinar las medidas necesarias.

8.1.2 P-1 Realizar pruebas de presión del colector absoluto del motor (vacío / refuerzo) para determinar la acción necesaria.

8.1.3 P-1 Realizar la prueba del balance de potencia del cilindro para determinar la acción necesaria.

8.1.4 P-1 Realizar la prueba de compresión del cilindro para determinar la acción necesaria.

8.1.5 P-1 Realizar la prueba de fugas del cilindro; Determinar la acción necesaria.

8.1.6 P-1 Diagnosticar el motor mecánico, eléctrico, electrónico, combustible e ignición. Preocupaciones con un osciloscopio y equipo de diagnóstico del motor; determinar acción necesaria.

8.1.7 P-1 Preparar un analizador de gas 4 o 5; Inspeccionar y preparar el vehículo para el ensayo, y obtener lecturas de los gases de escape; Interpretar las lecturas y determinar las medidas necesarias.

8.1.8 P-2 Inspeccione el conjunto del motor en busca de combustible, aceite, refrigerante y otras fugas. Determinar la acción necesaria.

8.1.9 P-2 Diagnosticar el ruido inusual del motor o las preocupaciones por vibraciones. Determinar la acción necesaria.

8.1.10 P-2 Diagnosticar el color, olor y sonido inusuales del escape; Determinar la acción necesaria.

Competencia 8.2 Diagnosticar y reparar los controles computarizados del motor

Desarrollo de Competencias:

8.2.1 P-1 Recuperar y registrar los códigos de avería de diagnóstico OBD I almacenados. Códigos claros

8.2.2 P-1 Diagnosticar las causas de las emisiones o problemas de conducción resultantes de Falla de los controles computarizados del motor con códigos de problemas de diagnóstico almacenados

8.2.3 P-1 Diagnosticar las emisiones o las preocupaciones de manejabilidad resultantes del fallo de Controles computarizados del motor sin códigos de problemas de diagnóstico almacenados; Determinar la acción necesaria

8.2.4 P-1 Obtención e interpretación de lecturas de multímetros digitales (DMM)

8.2.5 P-1 Localice e interprete los números de identificación de vehículos y componentes principales (VIN, etiquetas de certificación de vehículos y calcomanías).

8.2.6 P-1 Inspeccionar y probar los circuitos de potencia y tierra y las conexiones; Servicio o Reemplazar según sea necesario.

8.2.7 P-2 Inspeccionar y probar los sensores computarizados del sistema de control del motor. El módulo de control del tren motriz (PCM), actuadores y circuitos; Realizar las acciones necesarias.

8.2.8 P-2 Practique las precauciones recomendadas al manejar dispositivos sensibles a la electricidad estática.

8.2.9 P-2 Diagnosticar los problemas de conducción y emisiones resultantes de fallas de Sistemas interrelacionados (como control de crucero, alarmas de seguridad. Controles, controles de tracción, A / C, transmisiones automáticas, no-OEM-instalado.

Accesorios y sistemas similares) para determinar las medidas necesarias.

8.2.10 P-3 Recuperar y grabar los códigos de averías de diagnóstico OBD II almacenados. Códigos claros.

8.2.11 P-3 Acceso y uso de la información de servicio electrónico (ESI).

Competencia 8.3 Diagnosticar y reparar el sistema de encendido

Desarrollo de Competencias:

8.3.1 Usar osciloscopio y otros equipos de prueba.

8.3.2 P-1 Diagnosticar problemas de no arranque, conducción y emisiones en vehículos con sistemas de encendido electrónico (EI / DIS) (sin distribuidores); Determine necesario acción.

8.3.3 P-1 Diagnosticar problemas de no arranque, conducción y emisiones en vehículos con sistemas de encendido por distribución (DI); Determinar la acción necesaria.

8.3.4 P-1 Compruebe y ajuste (en su caso) el tiempo y la sincronización del sistema de encendido Adelantado / retardado.

8.3.5 P-2 Inspeccione y pruebe el cableado y los componentes del circuito primario de ignición; realizar acción necesaria.

8.3.6 P-2 Inspeccione y pruebe el cableado y los componentes del circuito secundario del sistema de encendido; Realizar las acciones necesarias.

8.3.7 P-2 Inspeccionar y probar la (s) bobina (s) de encendido; Realizar las acciones necesarias.

8.3.8 P-2 Inspeccionar y probar el sensor de arranque del sistema de ignición o los dispositivos de disparo; Realizar las acciones necesarias.

8.3.9 P-2 Inspeccionar y probar el módulo de control de encendido; Realizar las acciones necesarias.

8.3.10 P-3 Inspeccionar y probar el distribuidor; Realizar las acciones necesarias.

Competencia 8.4 Diagnosticar y reparar los sistemas de combustible, de inducción de aire y de escape**Desarrollo de Competencias:**

8.4.1 P-1 Identificar causas probables de arranque en caliente o en frío, arranque en seco, mal manejo, velocidad ociosa incorrecta, inactivo pobre, inundación, vacilación, el surgir, Falta de encendido del motor, pérdida de potencia, paralización, kilometraje pobre, pistoneo y emisiones Problemas en los vehículos con sistemas de combustible de inyección; Determine necesario acción.

8.4.2 P-1 Reemplazar los filtros de combustible.

8.4.3 P-1 Inspeccionar y probar el sistema de regulación de la presión de combustible y los componentes de los sistemas de combustible de inyección; Realizar las acciones necesarias.

8.4.4 P-1 Realizar la prueba de contrapresión del sistema de escape; Determinar la acción necesaria.

8.4.5 P-2 Inspeccione el depósito de combustible y la tapa del combustible, las líneas de combustible, los accesorios y las mangueras; realizar acción necesaria.

8.4.6 P-2 Comprobar el combustible en busca de contaminantes y calidad; Determinar la acción necesaria.

8.4.7 P-2 Inspeccionar y probar las bombas de combustible mecánicas y eléctricas y los sistemas de control de la bomba; Realizar las acciones necesarias.

8.4.8 P-2 Quitar, reparar e instalar el cuerpo del acelerador; Ajustar vínculos relacionados.

8.4.9 P-2 Inspeccionar, probar y limpiar los inyectores de combustible.

8.4.10 P-2 Inspeccionar las placas de montaje del cuerpo del acelerador, el sistema de inducción y filtración de aire, el colector de admisión y las juntas; Realizar las acciones necesarias.

8.4.11 P-2 Comprobar la velocidad de ralentí y la mezcla de combustible.

8.4.12 P-2 Retirar, inspeccionar y probar los circuitos eléctricos y de vacío, los componentes y las conexiones del sistema de combustible; Realizar las acciones necesarias.

8.4.13 P-2 Inspeccionar el colector de escape, los tubos de escape, los silenciadores, el (los) convertidor (es) catalítico, el (los) resonador (es), el (los) tubo (s) Realizar las acciones necesarias.

8.4.14 P-3 Identificar la causa probable de arranque en caliente o en frío, arranque en seco, mal manejo, velocidad ociosa incorrecta, inactivo pobre, inundación, vacilación, el surgir, Falta de encendido del motor, pérdida de potencia, paralización, kilometraje pobre, pistoneo y emisiones.

Problemas en los vehículos con sistemas de combustible tipo carburador para acción necesaria.

8.4.15 P-3 Inspeccionar y probar el sistema de enriquecimiento en frío y sus componentes; Realizar las acciones necesarias.

8.4.16 P-3 Ajuste la velocidad de ralentí y la mezcla de combustible.

8.4.17 P-3 Comprobar el funcionamiento de los sistemas de turbocompresor / sobrealimentación; determinar acción necesaria.

Competencia 8.5 Diagnosticar y reparar sistemas de control de emisiones

Desarrollo de Competencias:

8.5.1 P-1 Diagnosticar las fugas de aceite, las emisiones y los problemas de conducción resultantes del fallo del sistema positivo de ventilación del cárter (PCV); Determine necesario acción.

8.5.2 P-1 Diagnosticar las emisiones y los problemas de conducción causados por el fallo del sistema de recirculación de gases de escape (EGR); Determinar la acción necesaria.

8.5.3 P-2 Inspeccionar y probar el filtro de ventilación del cárter positivo (PCV), la válvula, los tubos, los orificios y las mangueras; Realizar las acciones necesarias.

8.5.4 P-2 Inspeccionar y probar la válvula, el colector de la válvula y los conductos de escape de los sistemas de recirculación de gases de escape (EGR); Realizar las acciones necesarias.

8.5.5 P-2 Inspeccionar y probar controles de vacío / presión, filtros y mangueras de sistemas de recirculación de gases de escape (EGR); Realizar las acciones necesarias.

8.5.6 P-2 Inspeccionar y probar los sensores eléctricos / electrónicos, los controles y el cableado de los sistemas de recirculación de gases de escape (EGR); Realizar las acciones necesarias.

8.5.7 P-2 Diagnosticar las emisiones y los problemas de conducción resultantes del fallo de los sistemas de inyección de aire secundario y catalizador; Determine necesario acción.

8.5.8 P-2 Inspeccionar y probar los componentes mecánicos de los sistemas de inyección de aire secundario; Realizar las acciones necesarias.

8.5.9 P-2 Inspeccionar y probar componentes y circuitos eléctricos / electrónicos de los sistemas de inyección de aire; Realizar las acciones necesarias.

8.5.10 P-2 Inspeccionar y probar componentes de sistemas de convertidores catalíticos; realizar acción necesaria.

8.5.11 P-2 Diagnosticar las emisiones y los problemas de conducción resultantes del fallo de Sistema de control de emisiones evaporativas; Determinar la acción necesaria.

8.5.12 P-2 Inspeccionar y probar componentes y mangueras del sistema de control de emisiones evaporativas; Realizar las acciones necesarias.

8.5.13 P-3 Diagnosticar las emisiones y los problemas de conducción resultantes del fallo del sistema de control de la temperatura del aire de admisión; Determinar la acción necesaria.

8.5.14 P-3 Inspeccionar y probar los componentes del sistema de control de la temperatura del aire de admisión; Realizar las acciones necesarias.

8.5.15 P-3 Diagnosticar las emisiones y problemas de conducción resultantes del fallo del sistema de control de la evaporación temprana del combustible; Determinar la acción necesaria.

8.5.16 P-3 Inspeccionar y probar componentes del sistema de control de evaporación temprana del combustible; Realizar las acciones necesarias.

Competencia 8.6 Realizar diversos servicios relacionados con el motor

Desarrollo de Competencias:

8.6.1 P-1 Ajustar las válvulas en los motores con elevadores mecánicos o hidráulicos.

8.6.2 P-1 Verificar la sincronización correcta del árbol de levas; Determinar la acción necesaria.

8.6.3 P-1 Verificar la temperatura de funcionamiento del motor; Determinar la acción necesaria.

8.6.4 P-1 Realizar pruebas de presión en el sistema de refrigeración; Comprobar la condición del refrigerante; Inspeccionar y probar el radiador, la tapa de presión, el tanque de recuperación de refrigerante y las mangueras; Realizar las acciones necesarias.

8.6.5 P-1 Inspeccionar y pruebe el termostato, el by-pass y la carcasa; Realizar las acciones necesarias.

8.6.6 P-2 Inspeccionar y probar los ventiladores mecánicos / eléctricos, el embrague del ventilador, la cubierta del ventilador / conductos, las presas de aire y los dispositivos de control del ventilador; Realizar las acciones necesarias.

Unidad 9 Seguridad

Competencia 9.1 Mantener un ambiente de trabajo seguro

Desarrollo de Competencias:

9.1.1 Mantener el área limpia.

9.1.2 Usar equipo de seguridad adecuado.

9.1.3 Mantenimiento de herramientas y equipos.

9.1.4 Conducir con seguridad.

Competencia 9.2 Manipular correctamente el material peligroso

Desarrollo de Competencias:

9.2.1 Eliminar adecuadamente todos los residuos peligrosos.

9.2.2 Observe todas las regulaciones estatales / locales / federales de OSHA.

9.2.3 Identificar los peligros de los productos químicos

Unidad 10 Servicio al Cliente

Competencia 10.1 Verificar la queja del cliente

Desarrollo de Competencias:

- 10.1.1 Realizar inspección visual.
- 10.1.2 Realizar prueba de carretera.
- 10.1.3 Intentar duplicar la queja.
- 10.1.4 Realizar inspección auditiva.
- 10.1.5 Confirmar la queja.

Competencia 10.2 Diagnóstico de la queja / condición / problema

Desarrollo de Competencias:

- 10.2.1 Consultar recursos de información adecuados (Internet, manuales, TSB-servicio técnico, boletines, etc.).
- 10.2.2 Seleccionar el equipo de diagnóstico necesario.
- 10.2.3 Instalación del equipo de diagnóstico.
- 10.2.4 Realizar el procedimiento de diagnóstico.
- 10.2.5 Registrar los resultados del procedimiento de diagnóstico.

Competencias de Empleabilidad

Unidad 1: Recurso Humano

Competencia 1.1 Manejar el tiempo con eficacia

Desarrollo de Competencias:

- 1.1.1 Seleccionar actividades relevantes relacionadas con el objetivo.
- 1.1.2 Clasificar las actividades por orden de importancia.
- 1.1.3 Asignar tiempo a las actividades.
- 1.1.4 Identificar las tareas que deben completarse.
- 1.1.5 Desarrollar y seguir un calendario efectivo y viable basado en Estimaciones de cosas como la importancia de las tareas, el tiempo para completar las tareas, el tiempo. Disponibles para su realización, y los plazos de las tareas, sin perder tiempo.
- 1.1.6 Identificar el posible impacto de los horarios en otras actividades.
- 1.1.7 Evaluar y ajustar un horario.

Competencia 1.2 Administrar efectivamente el dinero

Desarrollo de Competencias:

- 1.2.1 Preparar o utilizar presupuestos, incluyendo previsiones de costos e ingresos.
- 1.2.2 Registro de detalles para rastrear el desempeño del presupuesto.
- 1.2.3 Ajustar el presupuesto apropiadamente cuando sea necesario.

1.2.4 Asignar dinero para incluir preparar y usar con precisión un presupuesto de acuerdo con un método de contabilidad coherente y ordenado.

1.2.5 Calcular necesidades presupuestarias futuras basadas en costos e ingresos proyectados.

1.2.6 Seguimiento de la medida en que los costos e ingresos reales difieren del presupuesto estimado y toman medidas apropiadas y efectivas.

Competencia 1.3 Gestionar eficazmente los recursos materiales y de las instalaciones

Desarrollo de Competencias:

1.3.1 Almacenar recursos tales como materiales, suministros, piezas, equipos, espacio o productos finales en un pedido que haga el mejor uso de los mismos.

1.3.2 Asignar materiales y recursos de la instalación para incluir cuidadosamente la planificación de los pasos involucrados en la adquisición, almacenamiento y distribución de los recursos.

1.3.3 Adquirir, transportar y almacenar materiales y recursos de instalaciones de manera segura y eficientemente.

1.3.4 Mantener los materiales y recursos de la instalación en buenas condiciones.

1.3.5 Distribuir material y recursos al usuario final.

Competencia 1.4 Gestionar eficientemente los recursos humanos

Desarrollo de Competencias:

1.4.1 Evaluar los conocimientos, habilidades y potencial de las personas.

1.4.2 Identificar la carga de trabajo presente y futura.

1.4.3 Hacer coincidir los talentos y la carga de trabajo individualmente.

Unidad 2: Habilidades Interpersonales

Competencia 2.1 Participar como miembro de un equipo

Desarrollo de Competencias:

2.1.1 Trabajar en cooperación con otros.

2.1.2 Contribuir al grupo con ideas, sugerencias y esfuerzos.

2.1.3 Completar la parte personal de las tareas necesarias para completar un proyecto.

2.1.4 Alentar a los miembros del equipo escuchando y respondiendo apropiadamente a sus contribuciones.

2.1.5 Aprovechar los puntos fuertes de cada miembro del equipo.

2.1.6 Resolver diferencias para el beneficio del equipo.

2.1.7 Asumir la responsabilidad personal para lograr los objetivos.

2.1.8 Desafiar responsablemente los procedimientos, políticas o autoridades existentes.

Competencia 2.2 Enseñar a otros**Desarrollo de Competencias:**

- 2.2.1 Entrenar o enseñar a otros a aplicar conceptos relacionados y teorías a tareas.
- 2.2.2 Transmitir la información del trabajo para permitir que otros vean su aplicabilidad y relevancia a las tareas.
- 2.2.3 Identificar las necesidades de formación de los demás.
- 2.2.4 Evaluar el desempeño de otros
- 2.2.3 Dar retroalimentación sobre el desempeño de los demás de manera constructiva.
- 2.2.4 Proporcionar soluciones a los problemas observados.

Competencia 2.3 Servicio al clientes**Desarrollo de Competencia**

- 2.3.1 Identificar las expectativas de los clientes a través de encuestas, preguntas, lenguaje o expresiones.
- 2.3.2 Comunicarse y trabajar con clientes para satisfacer sus expectativas.
- 2.3.3 Escuchar activamente a los clientes para evitar malentendidos e identificar las necesidades.
- 2.3.4 Proveer alternativas a clientes para satisfacer sus expectativas.
- 2.3.5 Proporcionar servicios y bienes de manera oportuna y positiva.
- 2.3.6 Obtener recursos adicionales para satisfacer las necesidades del cliente eficientemente.

Competencia 2.4 Ejercer liderazgo**Desarrollo de Competencias:**

- 2.4.1 Comunicar pensamientos, sentimientos e ideas para justificar una posición.
- 2.4.2 Motivar y / o convencer a individuos o grupos mediante el estímulo o persuasión.
- 2.4.3 Desafiar responsablemente los procedimientos, políticas o autoridades existentes.
- 2.4.4 Utilizar reglas / valores seguidos por otros.
- 2.4.5 Justificar una posición lógica y apropiadamente.
- 2.4.6 Considerar los puntos de vista de las minorías al tomar decisiones o tomar medidas.

Competencia 2.5 Negociar para llegar a una decisión**Desarrollo de Competencias:**

- 2.5.1 Lograr un acuerdo mediante el intercambio de recursos específicos o la resolución de Intereses divergentes.
- 2.5.2 La oposición a la investigación y la historia del conflicto.
- 2.5.3 Establecer metas realistas y obtenibles.

- 2.5.4 Hechos y argumentos actuales.
- 2.5.5 Escuchar y reflexionar sobre lo que se ha dicho.
- 2.5.6 Aclarar problemas y resolver conflictos.
- 2.5.7 Proponer y examinar posibles opciones.
- 2.5.8 Hacer compromisos razonables.

Competencia 2.6 Trabajar con la diversidad cultural

Desarrollo de Competencias:

- 2.6.1 Trabajar con hombres y mujeres, y una variedad de grupos étnicos, sociales y antecedentes.
- 2.6.2 Comparar la propia cultura y la de los demás.
- 2.6.3 Respetar los derechos de los demás y ayudarlos a realizar ajustes culturales cuando sea necesario.
- 2.6.4 Impresión de la base sobre el rendimiento individual, no estereotipos.
- 2.6.5 Entender las preocupaciones de los miembros de otros grupos étnicos y de género.

Unidad 3: Información

Competencia 3.1 Adquirir y evaluar información

Desarrollo de Competencias:

- 3.1.1 Hacer preguntas analíticas para determinar las necesidades específicas de información.
- 3.1.2 Seleccionar fuentes de información apropiadas.
- 3.1.3 Determinar cuándo debe crearse nueva información y hacerlo.
- 3.1.4 Evaluar los datos de relevancia y exactitud.

Competencia 3.2 Organizar y mantener información

Desarrollo de Competencia

- 3.2.1 Organizar una variedad de formas o fuentes de información de manera sistémica.
- 3.2.2 Mantener información escrita u otra información para mantener la información actualizada Disponibles de forma sistémica.
- 3.2.3 Organizar información de fuentes informáticas, visuales, orales y físicas en Formatos fácilmente accesibles, como bases de datos computarizadas, hojas de cálculo, Microfichas, discos de vídeo, archivos de papel, etc.
- 3.2.4 Transformar datos en diferentes formatos para organizarlos.
Aplicación de diversos métodos tales como clasificar, clasificar o Métodos.

Competencia 3.3 Interpretar y comunicar información

Desarrollo de Competencia

- 3.3.1 Seleccionar la información que se va a comunicar.

3.3.2 Identificar los mejores métodos para presentar información (por ejemplo, gastos generales, folletos, etc.).

3.3.3 Comunicar los resultados a otros en el formato deseado.

3.3.4 Transmitir información a otros a través de una variedad de medios incluyendo oral.

Métodos escritos, gráficos, pictóricos o multimedia.

Competencia 3.4 Proceso de información mediante computadora

Desarrollo de Competencia

3.4.1 Adquirir información de Internet y otros recursos basados en computadoras.

3.4.2 Organizar información, utilizando hojas de cálculo, procesador de textos y bases de datos eficazmente.

3.4.3 Analizar información para identificar tendencias, hacer proyecciones, etc.

3.4.4 Introduzca, modifique, recupere, almacene y verifique datos y otra información en una computadora.

3.4.5 Elija el formato para la visualización (por ejemplo, gráficos de líneas, gráficos de barras, tablas, gráficos circulares, narrativa).

3.4.6 Transmitir información al formato elegido.

3.4.7 Comunique la información mediante correo electrónico, servicios de listas, procesador de Funciones de comunicación basadas en computadora.

Unidad 4: Sistemas

Competencia 4.1 Aplicar técnicas apropiadas para funcionar dentro de los niveles sociales, Organizacionales y tecnológicos para alcanzar los objetivos

Efectiva y éticamente

Desarrollo de Competencias:

4.1.1 Identificar la dinámica y los componentes de los sistemas sociales, organizacionales y tecnológicos.

4.1.2 Reconocer conductas y actitudes aceptables dentro de los sistemas sociales, organizacionales y tecnológicos.

4.1.3 Comunicarse a través de métodos aceptables para interactuar con los aspectos sociales.

Organizativos y tecnológicos de manera eficaz, eficiente y ética.

4.1.4 Reconocer cómo las estructuras de un sistema se relacionan con las metas.

4.1.5 Reconocer el derecho de las personas a solicitar información y dónde obtener recursos.

Competencia 4.2 Monitorear y corregir el desempeño de un sistema

Desarrollo de Competencia

4.2.1 Distinguir las tendencias.

4.2.2 Predecir el impacto de las acciones en las operaciones del sistema.

- 4.2.3 Diagnosticar desviaciones en la función de un sistema / organización.
- 4.2.4 Corregir el rendimiento mediante la acción necesaria.
- 4.2.5 Detectar las desviaciones de los sistemas previstos.
- 4.2.6 Solucionar problemas del sistema.
- 4.2.7 Realizar cambios en el sistema para rectificar la función del sistema y garantizar la calidad del producto.

Competencia 4.3 Mejorar y diseñar sistemas

Desarrollo de Competencia

- 4.3.1 Hacer sugerencias para modificar o mejorar los productos o servicios existentes.
- 4.3.2 Implementar mejoras aprobadas en los sistemas.
- 4.3.3 Evaluar los beneficios de las mejoras.
- 4.3.4 Desarrollar / recomendar diseños de sistemas nuevos o alternativos basados en realimentación.
- 4.3.5 Comunicar los resultados de las evaluaciones.

Unidad 5: Tecnología

Competencia 5.1 Seleccionar la tecnología apropiada

Desarrollo de Competencia

- 5.1.1 Determinar los resultados o resultados deseados y las restricciones aplicables.
- 5.1.2 Visualizar los métodos necesarios y la tecnología aplicable
- 5.1.3 Evaluar especificaciones.
- 5.1.2 Juzgar qué procedimientos, herramientas, máquinas o programas producirán los resultados deseados

Competencia 5.2 Aplicar la tecnología a la tarea

Desarrollo de Competencias:

- 5.2.1 Configurar herramientas, tales como máquinas, computadoras y sistemas de programación, utilizando procedimientos apropiados, para obtener los resultados deseados.
- 5.2.2 Analizar cómo interactúan las diferentes partes de las máquinas y cómo interactúan las máquinas.
Con sistemas de producción más amplios.
- 5.2.3 Instalar máquinas incluyendo computadoras.
- 5.2.4 Interpretar con precisión la salida de la máquina.
- 5.2.5 Detectar errores de la salida del programa.

Competencia 5.3 Mantener y solucionar problemas de tecnología

Desarrollo de Competencia

- 5.3.1 Evitar problemas en máquinas, computadoras y otras tecnologías.
- 5.3.2 Identificar problemas en máquinas, computadoras y otras tecnologías.

5.3.3 Realizar mantenimiento rutinario y servicio de máquinas, computadoras y otras tecnologías.

5.3.4 Detectar problemas más graves.

5.3.5 Generar soluciones viables para corregir desviaciones.

5.3.6 Reconocer la necesidad de ayuda adicional.

Unidad 6: Habilidades Básicas

Competencia 6.1 Leer información escrita en prosa y documentos, tales como Manuales, gráficos y programaciones con comprensión

Desarrollo de Competencia

6.1.1 Determinar la idea principal o mensaje esencial.

6.1.2 Identificar detalles relevantes, hechos y especificaciones.

6.1.3 Inferir o localizar el significado de vocabulario desconocido o técnico.

6.1.4 Juzgar la exactitud, adecuación, estilo y plausibilidad de los informes.

Propuestas o teorías de otros escritores.

Competencia 6.2 Comunicar pensamientos, ideas, información y mensajes escritos

Desarrollo de Competencia

6.2.1 Registrar la información de forma completa y precisa.

6.2.2 Redactar y crear documentos como cartas, instrucciones, manuales, informes, propuestas, gráficos y diagramas de flujo.

6.2.3 Usar lenguaje, estilo, organización y formato apropiados al tema, propósito y audiencia.

6.2.3 Incluir documentación de apoyo cuando sea apropiado.

6.2.4 Atender al nivel de detalle.

6.2.5 Revise, edite y revise la información correcta, el énfasis apropiado, la forma. Gramática, ortografía y puntuación.

Competencia 6.3 Realizar cálculos y conceptos aritméticos con Tecnología apropiada y / o papel y lápiz para resolver problemas de trabajo

Desarrollo de Competencia

6.3.1 Realizar cálculos básicos.

6.3.2 Utilizar conceptos numéricos básicos tales como números enteros y porcentajes en Situaciones prácticas.

6.3.3 Hacer estimaciones razonables de los resultados aritméticos sin una calculadora.

6.3.4 Utilizar tablas, gráficos, diagramas y tablas para obtener o transmitir datos cuantitativos Información.

Competencia 6.4 Realizar matemáticas en una variedad de técnicas para acercarse

Problemas prácticos apropiadamente**Desarrollo de Competencia**

6.4.1 Elija la técnica apropiada para resolver el problema.

6.4.2 Utilizar datos cuantitativos para construir explicaciones lógicas para situaciones del mundo real.

6.4.3 Expresar ideas y conceptos matemáticos oralmente y por escrito.

6.4.4 Predecir un evento considerando el papel del azar en la ocurrencia.

Competencia 6.5 Escuchar y reaccionar adecuadamente a los mensajes verbales**Desarrollo de Competencia**

6.5.1 Recibir, atender, interpretar y responder adecuadamente a los mensajes verbales.

6.5.2 Recibir, atender, interpretar y responder a otras señales como el lenguaje corporal apropiadamente.

6.5.3 Escuchar comprender, aprender, evaluar críticamente, apreciar o apoyar el altavoz.

Competencia 6.6 Entregar mensajes orales apropiadamente a los oyentes**Desarrollo de Competencia**

6.6.1 Organizar ideas y comunicarse oralmente según sea apropiado para la situación y oyentes.

6.6.2 Participar en conversaciones, discusiones y presentaciones en grupo.

6.6.3 Seleccionar un medio apropiado para transmitir un mensaje.

6.6.4 Usar lenguaje verbal y otras señales, como el lenguaje corporal, de una manera.

Apropiada en estilo, tono y nivel de complejidad para el público y la ocasión.

6.6.5 Hablar claramente y comunicar un mensaje.

6.6.6 Responder a la retroalimentación del oyente de una manera que indique la comprensión.

6.6.7 Haga preguntas cuando sea necesario.

Unidad 7: Habilidades de Pensamiento**Competencia 7.1 Generar nuevas ideas utilizando el pensamiento creativo****Desarrollo de Competencia**

7.1.1 Cambiar o remodelar metas utilizando conexiones no lineales o inusuales.

7.1.2 Imaginar nuevas ideas combinando ideas o información de nuevas maneras.

7.1.3 Conectar ideas aparentemente no relacionadas.

7.1.4 Reformular las metas de manera que revelen nuevas posibilidades.

Competencia 7.2 Tomar decisiones**Desarrollo de Competencia**

- 7.2.1 Especificar objetivos y restricciones.
- 7.2.2 Generar alternativas.
- 7.2.3 Considerar los riesgos.
- 7.2.4 Evaluar y elegir las mejores alternativas.
- 7.2.5 Analizar cómo los factores personales, familiares y sociales influyen en las decisiones, comportamientos y estilos de vida.
- 7.2.6 Utilizar un proceso de toma de decisiones para desarrollar futuras metas profesionales.

Competencia 7.3 Aplicar habilidades de resolución de problemas apropiadas a la situación

Generador de Competencias

- 7.3.1 Reconocer que existe un problema (es decir, que hay una discrepancia entre lo que es y lo que debería ser).
- 7.3.2 Identificar las posibles razones del problema.
- 7.3.3 Elaborar y ejecutar un plan de acción para resolver el problema.
- 7.3.4 Evaluar y monitorear el progreso.
- 7.3.5 Revisar el plan según lo indicado por los hallazgos.
- 7.3.6 Comunicarse en el lenguaje oral y escrito mientras se trabaja con otros para Identificar / resolver problemas.
- 7.3.7 Razonamiento inductivo y deductivo para resolver problemas.
- 7.3.8 Seleccionar y aplicar métodos de resolución de problemas.

Competencia 7.4 Ver las cosas en el ojo de la mente

Desarrollo de Competencia

- 7.4.1 Organizar y procesar símbolos, imágenes, gráficos, objetos u otra información para visualizar la representación real (como un edificio de planos).
- 7.4.2 Visualizar las posibles opciones.
- 7.4.3 Comunicar las opciones visualizadas verbalmente.

Competencia 7.5 Aplicar estrategias de aprendizaje para apoyar el aprendizaje a lo largo de la vida

Desarrollo de Competencia

- 7.5.1 Aplicar y adaptar los conocimientos y habilidades existentes y nuevos, utilizando el aprendizaje Técnicas, tanto en situaciones familiares como cambiantes.
- 7.5.2 Evaluar el estilo de aprendizaje (visual, auditivo, etc.) para hacer una selección adecuada de las técnicas de aprendizaje.
- 7.5.3 Identificar diversas técnicas de aprendizaje, incluidas las estrategias formales de aprendizaje (tomar nota o agrupar elementos que compartan algunas características) y las estrategias informales de aprendizaje (conocimiento de

suposiciones falsas no identificadas que pueden conducir a conclusiones erróneas).

7.5.4 Tomar decisiones / planes relativos a la formación entre la escuela y el trabajo y necesidades educativas utilizando los recursos pertinentes.

Competencia 7.6 Aplicar el razonamiento a encontrar soluciones o sacar conclusiones

Desarrollo de Competencia

7.6.1 Descubrir una regla o principio que subyace a la relación entre dos o más objetos.

7.6.2 Extraer reglas o principios de un conjunto de objetos o un texto escrito.

7.6.3 Aplicar principios para resolver problemas.

7.6.4 Dibujar la conclusión a partir de la información disponible mediante lógica.

7.6.5 Aplicar reglas y principios a una nueva situación.

7.6.6 Determinar qué conclusión es correcta cuando se le da un conjunto de hechos y conclusiones.

7.6.7 Evaluar alternativas y evaluar las consecuencias para lograr objetivos personales y sociales.

Unidad 8: Cualidades Personales

Competencia 8.1 Actuar responsablemente

Desarrollo de Competencia

8.1.1 Perseverar hacia el logro de metas con un alto nivel de esfuerzo.

8.1.2 Establecer altos estándares para ser excelente en hacer tareas estableciendo altos estándares, prestando atención a los detalles, trabajando bien y mostrando un alto nivel de concentración incluso cuando se le asigna una tarea desagradable.

8.1.3 Presentar un alto nivel de asistencia, puntualidad, entusiasmo, vitalidad y Optimismo en acercarse y completar tareas.

Competencia 8.2 Exhibir autoestima efectiva

Desarrollo de Competencia

8.2.1 Mantener una visión positiva de sí mismo y creer en su propia autoestima.

8.2.2 Identificar su propia habilidad y habilidades poseídas.

8.2.3 Reconocer la propia capacidad emocional y las necesidades.

8.2.4 Identificar / Aplicar maneras efectivas de manejar la capacidad emocional y las necesidades.

8.2.5 Reconocer la propia impresión en otros.

Competencia 8.3 Emplear habilidades sociales apropiadas

Desarrollo de Competencia

8.3.1 Demostrar comprensión, amistad, adaptabilidad, empatía y cortesía en situaciones de grupo nuevas y en curso.

8.3.2 Afirmarse en situaciones sociales familiares y desconocidas.

8.3.3 Relacionarse bien con los demás.

8.3.4 Responder adecuadamente según se requiera.

8.3.5 Interésese por lo que dicen y hacen los demás.

Competencia 8.4 Manejar a sí mismo

Desarrollo de Competencia

8.4.1 Evaluar con precisión los propios conocimientos, habilidades y habilidades.

8.4.2 Establecer metas personales bien definidas y realistas.

8.4.3 Monitorear el progreso hacia el logro de metas.

8.4.4 Motivar a uno mismo a través del logro de metas.

8.4.5 Exponer el autocontrol y responder a la retroalimentación de manera no emocional y no degenerativa.

8.4.6 Iniciar acción.

Competencia 8.5 Aplicar integridad y honestidad a todos los asuntos

Desarrollo de Competencia

8.5.1 Reconocer las situaciones cuando se enfrentan a tomar una decisión o exhibir conductas que pueden romper con los valores personales o sociales comúnmente.

8.5.2 Comprender el impacto de la violación de estas creencias y códigos en una organización, en uno mismo y en otros.

8.5.3 Elija una línea de conducta ética.

Anejo D

**Competencias Mínimas Ocupacionales y
Empleabilidad
Técnicos y Mecánicos Colisión**

TABLA DE CONTENIDO

1. Unidad 1- Análisis y reparación de daños estructurales	73-75
2. Unidad 2- Análisis y reparación no estructural	76-77
3. Unidad 3- Mecánica	78-79
4. Unidad 4- Pintura y Acabado	80-83
5. Unidad 5- Soldadura	83
6. Unidad 6- Equipo	83
7. Unidad 7- Materiales	83
8. Unidad 8- Leyes y Seguridad	83
9. Unidad 9- Servicio al Cliente	84

Unidad 1. Análisis y reparación de daños estructurales

Área de contenido
1. Inspección y reparación del chasis
2. Inspección Medición y Reparación de Carrocería Monocasco (Uni-body)
3. Cristales Fijos
4. Corte y Soldadura de Metal
5. Construcción de vehículos e identificación de piezas

Competencia 1.1 Inspección y reparación de chasis

Desarrollo de Competencias

- 1.1.1 Medición y diagnóstico de daños estructurales usando vara transversal (Tram gauge).
- 1.1.2 Herramienta para Anclar el vehículo.
- 1.1.3 Analizar, halar y alinear daño tipo majado (Mash).
- 1.1.4 Analizar, halar y alinear un daño tipo colgante (Sag)
- 1.1.5 Analizar, halar y alinear un daño lateral (side ways).
- 1.1.6 Analizar, halar y alinear un daño torcido (twist).
- 1.1.7 Analizar, halar y alinear daños tipo diamante (Diamond) en el chasis.
- 1.1.8 Remover y remplazar componentes de daños estructurales.
- 1.1.9 Restaurar contra la corrosión las áreas del chasis reparadas o restauradas.
- 1.1.10 Analizar e identificar componentes desviados o dañados de dirección, suspensión que puedan causar problemas de dirección.
- 1.1.11 Identificar las limitaciones de calor en los componentes estructurales.
- 1.1.12 Restaurar la espuma estructural.
- 1.1.13 Diagnosticar y medir los daños estructurales mediante un sistema de medición Universal (mecánico, eléctrico y laser).
- 1.1.14 Diagnosticar y medir los daños estructurales a los vehículos utilizando un sistema de medición (fixture).
- 1.1.15 Determinar la extensión del daño directo e indirecto y la dirección del impacto, documentar los métodos y la secuencia de reparación.
- 1.1.16 Analizar e identificar las zonas de majado y colapso.

Competencia 1.2. Inspección, Medición y Reparación de Carrocería Monocasco (Unibody)

Desarrollo de Competencias

- 1.2.1 Diagnosticar y medir el daño en vehículos monocasco (Unibody) usando una vara tranvía y los calibres centrales (center gauge). Determinar e

- inspeccionar las ubicaciones de todos los puntos de fijación de la suspensión, dirección del vehículo.
- 1.2.2 Diagnosticar y medir los daños a vehículos Monocasco utilizando un sistema de medición (fixture).
 - 1.2.3 Diagnosticar y medir los daños a vehículos Mono estructural mediante un sistema de medición universal (mecánico, eléctrico y laser).
 - 1.2.4 Determinar la extensión del daño directo e indirecto y la dirección del impacto, documentar los métodos y la secuencia de reparación.
 - 1.2.5 Fijar los dispositivos de anclaje al vehículo; retirar o reposicionar los componentes según sea necesario.
 - 1.2.6 Enderezar y alinear el ensamblaje del panel delantero (cowl).
 - 1.2.7 Enderezar y alinear los rieles del techo y paneles de capota.
 - 1.2.8 Enderezar y alinear los postes de los goznes y cerraduras.
 - 1.2.9 Enderezar y alinear las aberturas, en paneles del piso y postes.
 - 1.2.10 Enderezar y alinear los paneles laterales traseros, la sección de la carrocería trasera incluyendo los rieles.
 - 1.2.11 Enderezar y alinear las secciones de los extremos delanteros compactos "apron" torre de apoyo, rieles superiores e inferiores.
 - 1.2.12 Identificar las limitaciones de calor en los componentes estructurales de vehículos mono estructurales (unibody).
 - 1.2.13 Identificar los métodos adecuados de recoger el metal en frío.
 - 1.2.14 Reparar los daños utilizando herramientas eléctricas y manuales para reparar las dimensiones adecuadas.
 - 1.2.15 Retirar y reemplazar secciones dañadas de los paneles estructurales.
 - 1.2.16 Analizar e identificar las zonas de majado y colapso.
 - 1.2.17 Determinar el grado del daño a los componentes estructurales de aluminio, reparar, soldar o reemplazar.
 - 1.2.18 Restaure la protección contra la corrosión en áreas estructurales reparadas o reemplazadas.

Competencia 1.3. Cristales Fijos

Desarrollo de Competencias

- 1.3.1 Remover, reinstalar o reemplazar cristales fijos utilizando los materiales recomendados.
- 1.3.2 Remover, reinstalar o reemplazar cristales modulares utilizando los materiales recomendados.

Competencia 1.4. Soldadura y Corte de Metal

Desarrollo de Competencias

- 1.4.1 Identificar los materiales soldables y no soldables utilizados en la reparación de colisión.

- 1.4.2 Soldar y cortar acero de alta resistencia (**HSS**) y otros aceros.
- 1.4.3 Soldar y cortar aluminio.
- 1.4.4 Determinar y ajustar el tipo de soldador GMAW (MIG) correcto, el electrodo, el tipo de alambre, el diámetro, el voltaje y el gas que se utilizara en una soldadura.
- 1.4.5 Almacene, maneje e instale cilindros de alta presión.
- 1.4.6 Determine la ubicación y coloque la abrazadera de tierra (ground).
- 1.4.7 Utilice el ángulo correcto de la pistola en la unión y la dirección del recorrido de la pistola para el tipo de soldadura que se está realizando en las posiciones planas, horizontales, verticales y de tope.
- 1.4.8 Proteger los paneles adyacentes, los cristales, interiores del vehículo de las operaciones de soldadura y corte.
- 1.4.9 Proteger las computadoras y otros módulos de control electrónicos durante los procesos de soldadura.
- 1.4.10 Limpie y prepare el metal que se va a soldar, asegure un buen ajuste de metal, aplique una imprimación de soldadura si es necesario y fije según sea necesario.
- 1.4.11 Determine el tipo de soldadura (continua, de tope, y tapón) para cada operación específica.
- 1.4.12 Realizar las siguientes soldaduras: continua, de tapón soldadura con tope, con y sin respaldo.
- 1.4.13 Realizar pruebas visuales y destructivas en cada tipo de soldadura.
- 1.4.14 Identificar las causas de varios defectos de soldadura; Hacer los ajustes necesarios.
- 1.4.15 Identificar diferentes métodos de fijación de componentes estructurales (soldadura por puntos de resistencia, remachado, remachado adhesivo estructural y bronce de silicio).

Competencia 1.5. Construcción del vehículo e identificación de las piezas

Desarrollo de Competencias

- 1.5.1 Identificar las diferentes construcciones (chasis espacial, Mono casco y carrocería sobre chasis.
- 1.5.2 Identificar los componentes para absorber la energía del impacto.
- 1.5.3 Reconocer las diferentes características de daños de los vehículos de estructura espacial mono casco y carrocería sobre chasis.
- 1.5.4 Identificar los tipos de acero; y determinar si es reparable
- 1.5.5 Identificar los componentes de aluminio/magnesio y determinar si son reparables.
- 1.5.6 Identificar componentes plásticos y determinar si son reparables.
- 1.5.7 Identificar los vidrios del vehículo y los procedimientos de reemplazo.
- 1.5.8 Identificar accesorios complementarios.

Unidad 2. Análisis y reparación no estructural

Área de contenido
1. Preparación
2. Reemplazo, Ajuste y Reparación de Panel
3. Rellenar Carrocería y Terminación de Metal
4. Remover Cerraduras y Cristales
5. Soldadura y Corte de Metal
6. Reparación de Plásticos y Adhesivos

Competencia 2.1. Preparación

Desarrollo de Competencias

- 2.1.1 Revisar el informe de daños y analizar para determinar los métodos apropiados para la reparación; desarrollar y documentar un plan de reparación.
- 2.1.2 Inspeccionar, quitar y reinstalar molduras exteriores.
- 2.1.3 Inspeccionar, quitar y reinstalar molduras y paneles interiores.
- 2.1.4 Inspeccione, retire y reinstale paneles de la carrocería o componentes que puedan interferir durante la reparación.
- 2.1.5 Inspeccione, retire y reinstale partes mecánicas o componentes eléctricos que puedan interferir durante el proceso de reparación.
- 2.1.6 Proteja paneles, cristales, partes del interior u otras partes cercana al área de trabajo.
- 2.1.7 Lavar el auto con agua y jabón previo a la reparación.
- 2.1.8 Preparar el área del daño con un limpiador a base de agua o de solvente.
- 2.1.9 Elimine la protección contra la corrosión, los revestimientos inferiores, los selladores cuando sea necesario para realizar las reparaciones.
- 2.1.10 Inspeccione, retire y reinstale los plásticos reparables y otros componentes para la reparación del vehículo.

Competencia 2.2. Reparaciones, reemplazos y ajustes de paneles exteriores de la carrocería

Desarrollo de Competencias

- 2.2.1 Determine la extensión del daño directo e indirecto y la dirección del impacto y elabore un plan de reparación.
- 2.2.2 Inspeccione, retire y reemplace los paneles de metal mediante tornillos, pega o soldadura.
- 2.2.3 Determine el grado del daño a los paneles de carrocería de aluminio repare o reemplace.
- 2.2.4 Inspeccione, remueva, reemplace y cuadre las puertas.

- 2.2.5 Inspeccione, quite, reemplace y cuadre refuerzos del parachoques (barra bumper) cubiertas del parachoques.
- 2.2.6 Inspeccione, quite, reemplace y cuadre los tapalodos y los paneles relacionados.
- 2.2.7 Enderezar los contornos de los paneles dañados a una condición adecuada para aplicar relleno plástico (bondo).
- 2.2.8 Restablecer la protección contra la corrosión.
- 2.2.9 Reemplace los paneles externos de las puertas (pañes de puertas).
- 2.2.10 Reemplace los revestimientos de las puertas y los rellenos de espuma para amortiguar los ruidos.
- 2.2.11 Diagnostique y repare las fugas de agua, polvo y el ruido del viento.

Competencia 2.3. Terminación del Metal y relleno de Carrocería.

Desarrollo de Competencias

- 2.3.1 Remover pintura del área del panel dañado.
- 2.3.2 Localizar y reparar irregularidades de daños en el panel de la carrocería.
- 2.3.3 Demostrar técnicas de uso del martillo y sufridor.
- 2.3.4 Preparar y aplicar relleno plástico (bondo).
- 2.3.5 Identificar diferentes tipos de relleno plástico (bondo).
- 2.3.6 Calentar áreas del panel para contraerlas mediante calor.
- 2.3.7 Contraer en frío partes del panel estiradas.
- 2.3.8 Determinar las técnicas adecuadas de replanar y dar terminación del aluminio.
- 2.3.9 Determinar la aplicación correcta del relleno de carrocería de aluminio.

Competencia 2.4. Vidrios y Componentes removibles

Desarrollo de Competencias

- 2.4.1 Inspeccione, ajuste, repare o reemplace los reguladores de las ventanas, los vidrios, los mecanismos y controles relacionados.
- 2.4.2 Inspeccione, ajuste, repare, retire, vuelva a instalar o reemplace las molduras del vidrio de las puertas.
- 2.4.3 Inicialice los componentes eléctricos según sea necesario.

Competencia 2.5. Soldadura y corte de metal

Desarrollo de Competencias

- 2.5.1 Identificar los sustratos soldables y no soldables utilizado en la construcción de vehículos.
- 2.5.2 Identificar y cortar acero de alta resistencia y otros aceros.
- 2.5.3 Soldar y cortar aluminio.
- 2.5.4 Determine el tipo de soldador correcto **GMAW (MIG)** el gas que utilizara en la soldadura.

- 2.5.5 Configure y ajuste el soldador **GMAW (MIG)** para determinar el voltaje, la polaridad, y la velocidad del alambre requerido para el sustrato que se va a soldar.
- 2.5.6 Almacene, maneje e instale cilindros de gas de alta presión.
- 2.5.7 Determinar la ubicación de la pinza de tierra (ground).
- 2.5.8 Utilice el ángulo adecuado de la pistola y la dirección del recorrido de la soldadura en posiciones plana, horizontal, vertical y sobre cabeza.
- 2.5.9 Proteger los paneles adyacentes, vidrios, interiores del vehículo de las operaciones de corte y soldadura.
- 2.5.10 Proteja las computadoras y otros módulos de control electrónicos durante los procesos de soldadura.
- 2.5.11 Limpie y prepare el metal que se va a soldar, aplique una imprimación de soldadura si es necesario.
- 2.5.12 Determine el tipo de soldadura (continua, de puntos, etc.).
- 2.5.13 Identificar las causas de varios defectos de soldadura y hacer los ajustes necesarios.
- 2.5.14 Identificar el proceso de corte para diferentes sustratos.
- 2.5.15 Identificar diferentes métodos de fijación de componentes no estructurales (soldadura por puntos de resistencia, remaches, pegas no estructurales y soldadura bronce de silicio).

Competencia 2.6. Adhesivos y plásticos

Desarrollo de Competencias

- 2.6.1 Identificar el tipo de plástico y determinar si es reparable.
- 2.6.2 Limpiar y reparar la superficie de las piezas de plástico; Identificar los tipos de procedimientos de reparación de plásticos.
- 2.6.3 Reparar los paneles de plástico rígido, semirrígidos o flexibles.
- 2.6.4 Remover o reparar las áreas dañadas.
- 2.6.5 Reemplazar los paneles de compuesto rígidos pegados; Enderezar o alinear los soportes del panel.

Unidad 3. Mecánica

Áreas de contenido
1. Suspensión y dirección
2. Calefacción y Aire Acondicionado
3. Sistema de enfriamiento
4. Sistema de Retención

Competencia 3.1. Suspensión y dirección.**Desarrollo de Competencias**

- 3.1.1 Realizar inspecciones visuales para verificar e identificar daños en la suspensión y dirección en una colisión.
- 3.1.2 Inspeccione, retire y reemplace el engranaje de dirección de piñón y cremallera y los componentes relacionados.
- 3.1.3 Inspeccione, remueva y reemplace (muñón de la dirección) “Steering knuckle”, punta de eje.
- 3.1.4 Inspeccione el conjunto del eje en busca de daños.
- 3.1.5 Demostrar conocimiento de la dirección y suspensión (caster, camber y toe).
- 3.1.6 Diagnosticar daños en los neumáticos a causa de daños en la dirección.

Competencia 3.2. Calefacción y Aire Acondicionado**Desarrollo de Competencias**

- 3.2.1 Localice e identifique los puertos de servicio del sistema de Carga.
- 3.2.2 Inspeccione, repare o reemplace las mangas del sistema de aire acondicionado.
- 3.2.3 Inspeccione, pruebe y reemplace el condensador y los montajes.
- 3.2.4 Inspeccione y reemplace el secador del sistema de aire acondicionado.

Competencia 3.3. Sistema de enfriamiento**Desarrollo de Competencias**

- 3.3.1 Inspeccione, pruebe, retire y reemplace el radiador.
- 3.3.2 Inspeccione, retire y reemplace el ventilador (abanico) Cubierta del ventilador.

Competencia 3.4. Sistema de Retención**Desarrollo de Competencias**

- 3.4.1 Inspeccione las áreas de montaje del sistema de retención para verificar si hay daños.
- 3.4.2 Revise el funcionamiento del cinturón de seguridad.
- 3.4.3 Inspeccione, remueva, reemplace y disponga de las bolsas de aire (air bags) desplegadas.
- 3.4.4 Demuestre conocimiento del sistema de retención.

Unidad 4. Pintura y Acabado

Área de contenido
1. Precauciones y seguridad
2. Preparación de superficie
3. Pistola de pulverización y equipo relacionado
4. Mezcla de pintura, igualación y aplicación
5. Problemas de pintura-causas y como resolverlo
6. Terminaciones finales
7. Estimado

Competencia 4.1. Precauciones y seguridad

Desarrollo de Competencias

- 4.1.1 Identifique y tome las precauciones necesarias con materiales peligrosos de acuerdo con las regulaciones federales, estatales y locales.
- 4.1.2 Identificar los riesgos para la seguridad y salud personal de acuerdo con las directrices de OSHA.
- 4.1.3 Seleccione y use el respirador de lijado personal aprobado por NIOSH inspeccione la condición y el funcionamiento.
- 4.1.4 Seleccione y utilice el respirador de aire fresco aprobado por **NIOSH** para pintar. Realice el mantenimiento de acuerdo a OSHA.
- 4.1.5 Seleccione y use el equipo de seguridad personal adecuado para la preparación de superficie, al igual que el funcionamiento de la pistola rociadora y el equipo relacionado.

Competencia 4.2. Preparación de Superficie

Desarrollo de Competencias

- 4.2.1 Lavar el vehículo con agua y jabón: Usar el solvente limpiador adecuado.
- 4.2.2 Inspeccione e identifique el sustrato, el tipo de pintura, el estado de la superficie y el grosor del acabado.
- 4.2.3 Remover el acabado.
- 4.2.4 Lijar áreas en seco o húmedo para ser retocadas.
- 4.2.5 Aplique un tratamiento de metal o imprimación adecuada.
- 4.2.6 Enmascarar y proteger otras áreas que no se retocarán.
- 4.2.7 Mezclar primario, relleno y sellador.
- 4.2.8 Aplique el imprimador sobre el área de la superficie reparada.
- 4.2.9 Aplique u relleno de dos componentes a pequeñas imperfecciones superficiales.
- 4.2.10 Lijar el primario en seco o húmedo.
- 4.2.11 Lijar el relleno de dos componentes en seco.
- 4.2.12 Limpiar con solvente limpiador para manos finales el área a retocar.

- 4.2.13 Retirar con paño pegajoso polvo o partículas del área a retocar.
- 4.2.14 Aplicar un sellador adecuado en el área que se está retocando.
- 4.2.15 Eliminar las imperfecciones del sellador.
- 4.2.16 Preparar los paneles adyacentes para el difuminado.
- 4.2.17 Identificar los tipos de piezas de plástico rígidas, semirrígidas o flexibles que se van a retocar.
- 4.2.18 Identifique las piezas de aluminio que se van a retocar; determinar los materiales y el proceso de reparación.

Competencia 4.3 .Operación de la pistola y el Equipo relacionado

Desarrollo de Competencias

- 4.3.1 Inspeccione, limpie y determine el estado de las pistolas pulverizadoras y equipo relacionado (mangueras de aire, reguladores, líneas de aire, fuente de aire y ambiente de pulverización).
- 4.3.2 Compruebe y ajuste el funcionamiento de las pistola pulverización para las pistolas HVLP (Alto volumen baja presión) LVLP (Bajo volumen baja presión).
- 4.3.3 Ajuste (aguja de fluido, boquilla y tapa), pruebe la pistola. Usando la válvula de control de aire y de control de fluido.

Competencia 4.4. Mezclar pintura, Igualar y Aplicar

Desarrollo de Competencias

- 4.4.1 Determina el tipo y el color de la pintura del vehículo utilizando la etiqueta de información (label) del vehículo.
- 4.4.2 Agite, reduzca, catalice/active y cuele la pintura.
- 4.4.3 Aplique el acabado usando las técnicas de aplicación apropiadas; (ángulo de la pistola, distancia de la pistola, velocidad de la pistola, y el traslapo **overlap**) en la aplicación del acabado.
- 4.4.4 Aplique el producto en el panel de prueba y verifique si el color coincide con el acabado del vehículo.
- 4.4.5 Aplique acabado mono/capa Single stage.
- 4.4.6 Aplique un acabado capa base /capa transparente, para una igualación de panel o retoque parcia.
- 4.4.7 Aplique base/coat para un acabado completo.
- 4.4.8 Pintar piezas de plástico rígidas, semirrígidas y flexibles.
- 4.4.9 Aplique acabados de múltiples etapas para igualar, o retoque general.
- 4.4.10 Identificar y mezclar la pintura por formula.
- 4.4.11 Tintar el color usando la formula y hacerlo que iguale con el vehículo.
- 4.4.12 Identificar un color alternativo por formula que pueda igualarse (blendiar)

Competencia 4.5. Defectos de Pintura- Causas y Prevención.**Desarrollo de Competencias**

- 4.5.1 Identificar una apariencia de rociado seco en la superficie de la pintura; Determine la causa y repare.
- 4.5.2 Identificar la presencia de ojos e pescado (fish eyes) en el acabado; determine las causas y corrija la condición.
- 4.5.3 Identificar el levantamiento; determine las causas y corrija la condición.
- 4.5.4 Identifique la turbidez (moteado) en acabados metálicos determine la causa y corrija la condición.
- 4.5.5 Identifique las ampollas (elevación de la pintura) determine las causas y corrija.
- 4.5.6 Identificar una superficie lechosa o nebulosa determinar las causas y corregir la condición.
- 4.5.7 Identificar cascara de naranja (orange peel) determine la causa y corrija.
- 4.5.8 Identificar el exceso de pulverización (over spray) determinar la causa y corregir la condición.
- 4.5.9 Identificar las burbujas de solvente (solvent popping) en una superficie recién pintada; determinar la causa y corregir la condición.
- 4.5.10 Identificar hinchazón de los rayasos de lijado determinar las causas y corregir la causa.
- 4.5.11 Identificar las marcas de mapas mientras el acabado está secando: determina la causa y corrige la condición.
- 4.5.12 Identificar la condición de bajo brillo; determine la causa y corrija la condición.
- 4.5.13 Identifique la pobre adherencia; y determine la causa y corrija la condición.
- 4.5.14 Identificar el agrietamiento de la pintura (patas de gallo cuarteado lineal, y micro cuarteado) determine la causa y corregir la condición.
- 4.5.15 Identificar la corrosión; determine la causa y corregir la condición.
- 4.5.16 Identifique daños en el acabado por excreta de pájaro resina de árbol, ácido y otras causas naturales; determine la causa y corrija la condición.
- 4.5.17 Identifique suciedad o polvo en la superficie de la pintura; Determine la causa y corrija la condición.
- 4.5.18 Identificar manchas de agua; determine la causa y corrija la condición.
- 4.5.19 Identifique los puntos de alfiler (pin-holing); determine la causa y corrija la condición.
- 4.5.20 Identificar las imperfecciones relacionadas con el pulido (marcas de la mota, quemaduras del acabado) determine la causa y corrija la condición.
- 4.5.21 Identificar la flotación de los pigmentos (cambio de color a través de la película de pintura); determine la causa y corrija la condición.

Competencia 4.6. Terminaciones Finales (Final Detail)**Desarrollo de Competencias**

- 4.6.1 Pegar calcomanías, líneas decorativas pintadas y pegadas.
- 4.6.2 Abrillantar el acabado para eliminar los efectos de la mota.
- 4.6.3 Limpieza de interior y cristales.
- 4.6.4 Limpiar las entrepuertas y bordes.
- 4.6.5 Remover el exceso de pulverización (over spray)

Competencia 4.7. Estimado**Desarrollo de Competencias**

- 4.7.1 Determinar y registrar la información del cliente propietario del vehículo.
- 4.7.2 Identificar los sistemas de seguridad; determinar los artículos de reemplazo.
- 4.7.3 Determine y aplique la secuencia de estimación apropiada.
- 4.7.4 Utilizar las páginas de procedimiento de la guía de estimación.
- 4.7.5 Seleccionar el valor de mano de obra para cada operación (estructural, no estructural, mecánica y de acabado).
- 4.7.6 Seleccionar el precio de piezas de reemplazo, OEM, y su disponibilidad y compatibilidad.
- 4.7.7 Determinar el precio de las operaciones de sub. contrato.
- 4.7.8 Seleccionar el precio de piezas re manufacturadas, Reconstruidas; verificar su disponibilidad.
- 4.7.9 Determinar el valor de la mano de obra, los precios por operaciones no incluidas.
- 4.7.10 Reconocer y aplicar deducciones en operaciones Incluidas y adicionales.
- 4.7.11 Determinar cargos de materiales adicionales.
- 4.7.12 Identifique los daños mecánicos en la suspensión.
- 4.7.13 Determinar los cargos de materiales para re acabado.
- 4.7.14 Interpretar estimaciones computarizadas y manuales.
- 4.7.15 Identificar los procedimientos para restaurar la protección contra la corrosión; Establecer valores laborales y cargos de materiales.
- 4.7.16 Identificar las diferencias de procedimientos entre el sistema manual y el sistema computarizado.

Unidad 5 Soldadura

Unidad 6 Equipo

Unidad 7 Materiales

Unidad 8 Leyes y Seguridad

Áreas de contenido
1. Ambiente de trabajo seguro
2. Manejo de material peligroso

Competencia 8.1 Mantener un ambiente de trabajo seguro

Desarrollo de Competencias:

- 8.1.1 Mantener el área limpia.
- 8.1.2 Usar equipo de seguridad adecuado.
- 8.1.3 Mantenimiento de herramientas y equipo.
- 8.1.4 Conducir con seguridad.

Competencia 8.2 Manipular correctamente el material peligroso

Desarrollo de Competencias:

- 8.2.1 Eliminar adecuadamente todos los residuos peligrosos.
- 8.2.2 Observe todas las regulaciones estatales / locales / federales de OSHA.
- 8.2.3 Identificar los peligros de los productos químicos.

Unidad 9 Servicios al cliente

Áreas de contenido
1. Verificar quejas del cliente
2. Diagnóstico de la queja del cliente

Competencia 9.1 Verificar la queja del cliente

Desarrollo de Competencias:

- 9.1.1 Realizar inspección visual.
- 9.1.2 Realizar prueba de carretera.
- 9.1.3 Intentar duplicar la queja.
- 9.1.4 Realizar inspección auditiva.
- 9.1.5 Confirmar la queja.

Competencia 9.2 Diagnóstico de la queja / condición / problema

Desarrollo de Competencias:

- 9.2.1 Consultar recursos de información adecuados (Internet, manuales, TSB-servicio técnico boletines, etc.).
- 9.2.2 Seleccionar el equipo de diagnóstico necesario.
- 9.2.3 Instalación del equipo de diagnóstico.
- 9.2.4 Realizar el procedimiento de diagnóstico.
- 9.2.5 Registrar los resultados del procedimiento de diagnóstico.