BACHILLERATO GENERAL
Trayectoria de Aprendizaje Especializante y Vinculación
TAEV
Programa de asignatura

I. Identificación del curso

Nombre de la asignatura	Créditos	Horas por semana	Semanas
Diagnóstico y reparación del sistema de frenos automotriz	5	3	19
Trayectoria de Aprendizaje Especializante y Vinculación			
Formación integral en servicio automotriz			
Área de Formación	Semestre	Tipo de Curso	
Especializante selectiva	Cuarto	Curso-Taller	
Departamento	Academia		
Tecnologías	Tecnología e innovación		
Horas de teoría	Horas de práctica	Horas totales	
14	43	57	
Mínimo de horas presenciales	Mínimo de horas a distancia	Horas rango de flexibilidad	
32	9	16	
Prerrequisitos: Ninguno			
Tipo de evaluación: Centesimal de 0 a 100			
Elaborado por			
Carlos Christian Rivera López Juan Carlos Avalos Contreras			

II. Presentación

El Bachillerato General (BG) es un programa educativo de carácter propedéutico, fundamentado en el constructivismo, conectivismo y cognitivismo, su marco filosófico es el humanismo, centrado en el estudiante y el acompañamiento del docente en el proceso educativo para determinar sus resultados. El BG opera bajo un modelo presencial con componentes de la educación a distancia que le da flexibilidad al plan curricular.

Las TAEV ponen énfasis para que los estudiantes adquieran herramientas para su inserción productiva en la sociedad, desarrollando proyectos transversales de emprendimiento social; que permita construir su autonomía; crecimiento interpersonal; integridad social e incorporación a redes con su participación en acciones colectivas. El Emprendimiento Social se entiende como la oportunidad de generar recursos a través de un proyecto que tenga impacto en la solución de problemas sociales y ambientales; también se le conoce como el Cuarto Sector, ya que se encuentra en medio del sector público, filantrópico y los negocios tradicionales. Se rige por los principios de los negocios sostenibles y son tendientes a generar cambios y valor para la sociedad. (DICTAMEN No.01/13/2025)

La asignatura de *Diagnóstico y reparación del sistema de frenos automotriz* tiene como propósito que el estudiante identifique, evalúe y dé mantenimiento preventivo y correctivo a los sistemas de frenos convencionales y electrónicos, aplicando procedimientos técnicos, normas de seguridad y el uso adecuado de herramientas especializadas. La asignatura se divide en cuatro unidades temáticas.

En la primera unidad *Sistemas de frenos convencionales*, se estudian los frenos de disco y tambor, sus componentes, equipos y herramientas específicas. El estudiante aprende a identificar fallas, manipular herramientas con seguridad, rectificar discos y tambores, y aplicar correctamente la metodología de purga del sistema hidráulico.

En la segunda unidad *Sistemas de frenos electrónicos*, se analizan los sistemas de asistencia al frenado como ABS, EBD y BAS. Se revisan sensores, módulos de control, actuadores y especificaciones de manuales de servicio para comprender su funcionamiento y realizar diagnósticos basados en parámetros establecidos por el fabricante.

La tercera unidad *Diagnóstico y mantenimiento de frenos* integra los aprendizajes previos para realizar diagnósticos completos del sistema, considerando suspensión, dirección, líquidos, neumáticos y sistema eléctrico. El estudiante aprende a interpretar testigos del tablero, utilizar escáner automotriz y aplicar procedimientos de mantenimiento preventivo y correctivo con criterios de seguridad.

En la última unidad Planeación y viabilidad del proyecto de emprendimiento social, el estudiante diseña el modelo de negocio de su proyecto mediante el modelo Canvas

III. Perfil de egreso del Bachillerato General

La presente asignatura de la TAEV contribuye en la formación del perfil de egreso requerido para la conformación de una sociedad cada vez más democrática y con mayor justicia social, por lo que se identifican los siguientes saberes fundamentales y disciplinares para esta asignatura:

Saberes Fundamentales	Saberes Disciplinares
Bienestar emocional afectivo y habilidades socioemocionales 1. Autoconocimiento, autonomía y proyecto	**Tecnologías** 2. Se comunica y trabaja de forma colaborativa gracias al uso de

de vida: a. Toma decisiones autónomas con base en criterios sustentados y en el marco de un proyecto de vida. **Vivir con los demás** 4. Ciudadanía, vinculación con la comunidad y apertura a la diversidad: a. Se vincula con su comunidad y participa proactivamente en su construcción y mejora, al asumir su responsabilidad como miembro de ella y como ciudadano. **Recursos sociocognitivos** 5. Pensamiento científico a. Explica fenómenos naturales por medio de modelos, principios y teorías científicas, y considera sus implicaciones y relaciones causales. - Valorar la seguridad, la responsabilidad y el trabajo colaborativo como pilares del desempeño profesional. - Actuar con ética, honestidad y actitud de servicio hacia la comunidad.	herramientas tecnológicas con el propósito de ser más eficaz y productivo. 3. Utiliza herramientas tecnológicas para investigar, producir materiales o prototipos y transmitir información. - Comprender el funcionamiento general de los sistemas automotrices y su relación con la seguridad, la eficiencia y el medio ambiente. - Aplicar procedimientos de diagnóstico y mantenimiento preventivo-correctivo utilizando herramientas, equipos y manuales técnicos. - Interpretar información técnica y especificaciones del fabricante para fundamentar decisiones en el taller. - Ejecutar las prácticas de servicio automotriz con criterios de calidad, orden y cumplimiento de normas de seguridad e higiene.

IV. Propósito general de la asignatura

Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo a los sistemas de frenos, así como identificar la función de cada uno de los elementos que los componen, mediante el uso de equipo de diagnóstico, instrumentos de medición y herramientas adecuadas.

V. Desglose de las Unidades

UNIDAD 1. Sistemas de frenos convencionales (18 horas)
Objetivo: Conocer equipos y herramientas para la reparación del sistema de frenos, sistema hidráulico, frenos de tambor, frenos de disco.
1.1 Equipo y herramientas para frenos ● Equipamiento para atención del sistema de frenos ● Herramientas Especiales ● Manipulación de herramientas 1.2 Tipos de sistemas de frenos ● Sistema de Frenos (Disco y tambor) ● Componentes del sistema de frenos ● Freno de Estacionamiento

1.3 Procesos de reparación y mantenimiento
- Rectificación de discos y tambores
- Metodología para la Purga o sangrado de frenos

UNIDAD 2. Sistemas de frenos electrónicos (15 horas)

Objetivo: Conocer y aplicar las normas establecidas en los manuales de servicio, para realizar un diagnóstico basado en especificaciones.

1.1 Tipos de sistemas de frenos electrónicos
- Sistemas electrónicos de asistencia para frenos
- ABS sistema de antibloqueo de frenos (sensores, módulo de control, valvulas)
- EBD distribución electrónica de frenos
- BAS Sistema de asistencia de frenado (emergencia)

UNIDAD 3. Diagnóstico y mantenimiento de frenos (15 horas)

Objetivo: Realizar mantenimiento preventivo y correctivo en los sistemas de asistencia de potencia y reparación del sistema de frenos.

1.1 Diagnóstico del sistema de frenos
- Puntos de seguridad para levantar un vehículo.
- Puntos de suspensión y dirección.
- Líquidos
- Neumáticos
- Sistema eléctrico

1.2 Mantenimiento del sistema de frenos
- Testigos en tablero
- Sensores y actuadores
- ECU
- Escaneo

UNIDAD 4. Planeación y viabilidad del proyecto de emprendimiento social (9 horas)

Objetivo: Diseñar el plan del proyecto de emprendimiento social iniciado el semestre anterior, aplicando el modelo Canvas para organizar sus componentes clave y valorar la viabilidad de la propuesta frente a la problemática social que busca resolver desde la TAEV.

Contenidos temáticos

4.1 ¿Qué es el modelo Canvas?
4.2 Elementos del modelo Canvas
4.3 Diseño del modelo de negocio del emprendimiento social con Canvas

- Problemática
- Solución
- Propuesta de valor
- Relación con usuarios
- Segmentación de usuarios
- Recursos
- Canales
- Estructura de costos
- Fuentes de ingreso

Nota: Dentro de las 57 horas del programa, se contemplan 20 horas de vinculación social.

VI. Metodología de trabajo

La metodología para esta asignatura *Diagnóstico y reparación del sistema de frenos automotriz* se basa en el modelo del SEMS y privilegia el aprendizaje activo, progresivo y orientado a la práctica. Este programa se divide en cuatro unidades.

Se utilizarán estrategias de aprendizaje basado en proyectos, actividades guiadas, trabajo colaborativo y prácticas en taller, priorizando el principio de aprender haciendo y la vinculación con la trayectoria transversal de emprendimiento social.

En la unidad uno, *Sistemas de frenos convencionales*, se realizarán actividades de identificación, desmontaje y análisis funcional de los componentes que integran los sistemas de frenos de disco y tambor. El estudiante reconocerá los tipos de frenos, su funcionamiento y las herramientas especializadas utilizadas para su reparación. Se desarrollarán prácticas de inspección, rectificación de discos y tambores, y purga del sistema hidráulico, promoviendo la precisión técnica, el uso adecuado del equipo de protección personal y la aplicación de normas de seguridad en el taller.

En la unidad dos, *Sistemas de frenos electrónicos*, se implementarán actividades de diagnóstico y consulta de manuales de servicio, a fin de comprender las normas establecidas por los fabricantes y las especificaciones técnicas que regulan estos sistemas. El estudiante analizará los distintos tipos de frenos electrónicos y los sistemas de asistencia, como ABS, EBD y ESP, utilizando equipos de diagnóstico, simuladores y escáner automotriz. Estas prácticas permitirán fortalecer la interpretación de parámetros eléctricos y la capacidad para identificar códigos de falla.

En la unidad tres, *Diagnóstico y mantenimiento de frenos*, se aplicarán procedimientos integrales de revisión, mantenimiento preventivo y correctivo, considerando tanto los elementos mecánicos como los electrónicos del sistema. El estudiante desarrollará habilidades para realizar inspecciones de seguridad vehicular, niveles de liquido en el sistema de frenos, lineas y neumáticos, y efectuar pruebas de escaneo y verificación de sensores y actuadores. Se promoverá la elaboración de bitácoras técnicas, el análisis de resultados y la reflexión sobre la importancia de la seguridad y la eficiencia en el servicio automotriz.

La unidad cuatro: *Planeación y viabilidad del proyecto de emprendimiento social* se elabora el modelo Canvas (propuesta de valor, segmentos, recursos, canales, etc.), la evaluación de viabilidad y el diseño del modelo de negocio con enfoque social, desarrollando planeación estratégica, comunicación técnica y vinculación con el entorno.

Para poder desarrollar y abordar los contenidos de emprendimiento social se considera la metodología CANVAS, para garantizar su sostenibilidad e impacto positivo en la comunidad. Lo cual le permite al estudiante obtener información y reconocer los elementos que debe considerar para planear su emprendimiento social. A través del CANVAS, los estudiantes analizarán de manera estructurada los componentes clave de su proyecto (problemática, solución, propuesta de valor, relación con usuarios, segmentación de usuarios, recursos, canales, estructura de costos y fuentes de ingreso), lo que les permitirá comprender la relación entre cada elemento y evaluar su coherencia y factibilidad. El trabajo se llevará a cabo de forma práctica, promoviendo el pensamiento crítico, la innovación y la toma de decisiones informadas.

La metodología de trabajo está basada en estrategias de aprendizaje activas como aula invertida, aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje basado en problemas, prácticas de laboratorio, estudios de caso, clases teóricas, entre otros que las academias consideren pertinentes; además se requiere de un aprendizaje colaborativo, cooperativo y flexible, en cuanto a los recursos y materiales didácticos se utilizan libros de texto, búsqueda de la información digital, recursos en línea, utilización de plataformas educativas y aplicaciones interactivas para enriquecer las experiencias de los estudiantes y ampliar su conocimiento.

Por otra parte, la vinculación social, entendida como el proceso a través del cual las y los estudiantes ponen al servicio de la sociedad los aprendizajes y habilidades obtenidas en el aula, para generar empatía con la problemática detectada de su entorno, proponer y desarrollar actividades que contribuyan a la mejora de la calidad de vida de las familias, la comunidad escolar y la sociedad en general.
Todas las TAEV (incluso las de lengua extranjera) incluyen la obligatoriedad de cubrir en cada ciclo escolar 20 horas de actividades de vinculación social diseñadas por las academias, por ejemplo: reforestación, campañas de vacunación, saneamiento de espacios públicos, aquellas que sean pertinentes para el contexto de la escuela y sus entornos. (DICTAMEN No.01/13/2025)

VII. Procesos académicos internos

Para garantizar el logro de los objetivos de esta asignatura es necesario cumplir con los procesos académicos, los cuales se basan en el trabajo interdisciplinario realizado por las academias y departamentos. Este trabajo se orienta a la planeación, seguimiento y evaluación de:

- Formación integral del estudiante
- Programas de estudio de las asignaturas
- Propósitos específicos y niveles de logro
- Estrategias pedagógicas
- Materiales didácticos
- Instrumentos para la evaluación del aprendizaje

- Acciones para mejorar el aprovechamiento académico
- Eficiencia terminal
- Actualización docente

Las actividades académicas podrán ser ajustadas en tres momentos: al inicio, en un periodo intermedio y al final del periodo para un siguiente ciclo. Sin embargo, de acuerdo con las necesidades y proyecciones del trabajo académico se realizarán, con la misma formalidad y en cumplimiento a lo establecido por los reglamentos universitarios, las veces que así lo demande la academia o departamento académico.

VIII. Perfil académico del docente y su función

El perfil del docente ha evolucionado para adaptarse a las necesidades cambiantes de la educación en el siglo XXI. Un docente se caracteriza por ser un facilitador del aprendizaje, un guía y un mediador en el proceso educativo.

Los docentes que impartan esta asignatura deberán contar con el siguiente perfil

1. Afinidad del perfil profesional del docente para la impartición de la asignatura: El docente deberá contar con estudios de licenciatura, preferentemente en áreas afines a la ingeniería mecánica, ingeniería automotriz, ingeniería electromecánica, ingeniería mecatrónica o ingeniería industrial —con conocimientos en sistemas mecánicos, eléctricos y electrónicos automotrices, diagnóstico de fallas, mantenimiento preventivo y correctivo, uso de herramientas especializadas y aplicación de normas de seguridad—; si la formación profesional (licenciatura) pertenece a otra área, deberá acreditar dominio del campo mediante experiencia, cursos, certificaciones, diplomados u otros estudios pertinentes. Los documentos probatorios deberán ser emitidos por instituciones reconocidas y serán evaluados por el Colegio Departamental.

2. Idoneidad en su formación didáctico-pedagógica del docente para impartir la asignatura: de acuerdo con el modelo del Bachillerato General, que se centra en **un modelo presencial** con componentes de la educación a distancia que se caracteriza por ser híbrido y flexible, el docente requiere demostrar el dominio de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes pedagógicas en vinculación con una perspectiva humanista y modelos constructivistas, conectivistas y cognitivistas. Estas son las características (ver apartado VIII del Formato general de la TAEV) que definen la idoneidad del perfil docente:

   - Facilitador del aprendizaje.
   - Uso de tecnología educativa.
   - Enfoque en aprendizajes significativos y activos.
   - Aprendizaje flexible.
   - Manejo de diversas metodologías pedagógicas.
   - Aprendizaje colaborativo.
   - Aprendizaje continuo y adaptabilidad.
   - Aprendizaje humanista.
   - Aprendizaje con perspectiva de género.

- Identidad universitaria.
- Interculturalidad.
- Literacidad.
- Pensamiento científico.
- Pensamiento crítico.
- Razonamiento lógico.
- Responsabilidad ambiental.
- Sensibilidad al arte.
- Trabajo interdisciplinario.
- Vida saludable.
- Tutorías
- Vinculación con la comunidad.

Respecto al proyecto de emprendimiento social, el rol del docente será el siguiente:

- Guiar en la identificación de problemáticas en las que la intervención del estudiante sea viable.
- Dar seguimiento al diseño de los proyectos.
- Apoyar en la gestión de espacios, insumos, recursos, entre otras acciones que sean necesarias para el desarrollo del proyecto.
- Proveer las estrategias de enseñanza-aprendizaje para la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes correspondientes con la disciplina de cada TAEV.
- Dotar de herramientas para la autorregulación, autogestión y autoevaluación del proceso de aplicación de cada proyecto.
- Dar acompañamiento, en la medida que sea necesario, durante el proceso de implementación de los proyectos.
- Evaluar los proyectos de emprendimiento social y su vinculación.

El Estatuto del Personal Académico de la Universidad de Guadalajara, establece la obligatoriedad para todos los miembros del personal académico presentar, programa anual o semestral de trabajo, e informar de sus avances, por lo que, para cumplir con este ordenamiento, todos los profesores que imparten esta asignatura deberán elaborar y presentar ante la academia, la planeación didáctica personal, misma que deberá contar con el visto bueno de la academia correspondiente. (Artículo 37, fracción IV. EPA, 1992).

IX. Evaluación del aprendizaje

a) **Evaluación diagnóstica.** Se realiza antes del inicio de un curso o unidad de estudio para recopilar información sobre los conocimientos previos, habilidades y necesidades de los estudiantes. Se utiliza para identificar brechas en el aprendizaje y determinar el punto de partida para el diseño de la instrucción. La evaluación diagnóstica ayuda a adaptar la enseñanza según las necesidades individuales de los estudiantes.
Instrumentos:

- Pruebas de diagnóstico
- Encuestas y cuestionarios
- Diagramas de conocimiento

b) **Evaluación formativa.** Tiene como objetivo proporcionar retroalimentación continua durante el proceso de enseñanza y aprendizaje. Se utiliza para monitorear el progreso de los estudiantes, identificar fortalezas y áreas de mejora, y tomar decisiones sobre la instrucción y el apoyo necesarios para mejorar el aprendizaje. La evaluación formativa se enfoca en el crecimiento y el desarrollo del estudiante a lo largo del tiempo.
Productos o evidencias:

- Diarios de aprendizaje
- Retroalimentación entre pares
- Preguntas de sondeo o cuestionarios rápidos
- Evaluación por proyectos o tareas
- Entrevistas individuales

c) **Evaluación sumativa**. Se realiza al final de un período de enseñanza o unidad de estudio y tiene como objetivo resumir y medir el nivel de logro de los estudiantes en relación con los objetivos de aprendizaje establecidos. Se utiliza para tomar decisiones sobre la calificación, la promoción o la certificación de los estudiantes. La evaluación sumativa se enfoca en el resultado final del aprendizaje y proporciona una evaluación integral del desempeño del estudiante.
Instrumentos:

- Productos integradores
- Prácticas
- Heteroevaluación
- Autoevaluación
- Coevaluación

d) **Para la integración y registro de la evaluación continua** es importante considerar lo siguiente: El ciclo formativo en la Universidad de Guadalajara considera 19 semanas totales, es por ello, que en la planificación del proceso de enseñanza aprendizaje se contemple en la semana 18 la integración de las evidencias y se emitan las calificaciones finales ordinarias, así como las fechas y horarios para aplicar la evaluación extraordinaria y en la semana 19 la emisión de la calificación de las evidencias de la evaluación en periodo extraordinario.

Nota: Los porcentajes (ponderación) los determinará la academia, recordando que la ponderación incluye las 20 horas de actividades de vinculación social diseñadas por las academias.

X. Acreditación

De acuerdo al "REGLAMENTO GENERAL DE EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN DE ALUMNOS DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA":

Artículo 5. El resultado final de las evaluaciones será expresado conforme a la escala de calificaciones centesimal de 0 a 100, en números enteros, considerando como mínima aprobatoria la calificación de 60.

Artículo 20. Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en

el periodo ordinario, establecido en el calendario escolar aprobado por el H. Consejo General Universitario, se requiere:

I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente, y
II. Tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso.

Artículo 25. La evaluación en periodo extraordinario se calificará atendiendo a los siguientes criterios:

I. La calificación obtenida en periodo extraordinario, tendrá una ponderación del 80% para la calificación final;
II. La calificación obtenida por el alumno durante el periodo ordinario, tendrá una ponderación del 40% para la calificación en periodo extraordinario, y
III. La calificación final para la evaluación en periodo extraordinario será la que resulte de la suma de los puntos obtenidos en las fracciones anteriores.

Artículo 27. Para que el alumno tenga derecho al registro de la calificación en el periodo extraordinario, se requiere:

I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente.
II. Haber pagado el arancel y presentar el comprobante correspondiente.
III. Tener un mínimo de asistencia del 65% a clases y actividades registradas durante el curso.

XI. Bibliografía

a) Básica

Título de la bibliografía	**QR**
ALONSO PEREZ, J. O. S. E. (2014). *Sistemas de transmisión y frenado*. Ediciones Paraninfo, SA.	
León, F. E. A. (2014). Sistema de frenado automotriz. *UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO*, 29.	
Lucendo, J. (2019). *Manual Técnico del Automóvil-Diccionario Ilustrado de las Nuevas Tecnologías*. Jorge Lucendo.	
ÁGUEDA CASADO, E. D. U. A. R. D. O., GÓMEZ MORALES, T. O. M. Á. S., & MARTÍN NAVARRO, J. O. S. É. (2019). *Sistemas de transmisión y frenado 2*. Ediciones Paraninfo, SA.	

b) Complementaria

Título de la bibliografía complementaria	**QR**
Crouse, W. H. (1993). *Mecánica del automóvil* (Vol. 2). Marcombo.	

c) Digital

Título de la bibliografía digital	**QR**
Correa Arciniegas, J. S. (2021). Propuesta del sistema de frenos para un vehículo Baja SAE.	

XII. Referencias

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA. (2025). *Programas de las Trayectorias de Aprendizaje Especializante y Vinculación (TAEV) del Bachillerato General* (Dictamen 01/13/2025).

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA. (2024). *Plan de estudios del Bachillerato General (BG), (Dictamen IV/08/2024/197 4/1).*

SISTEMA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR. (2024). *Bachillerato General del SEMS de la U. de G. Documento base.*

* El perfil de egreso se podrá consultar en el Documento Base del BG, y en el numeral 29 de antecedentes del dictamen de Núm. I/2024/253 del CGU, mediante el cual fue aprobado el BG

Revisado por:	Fecha
Dirección de Educación Propedéutica	Noviembre 2025