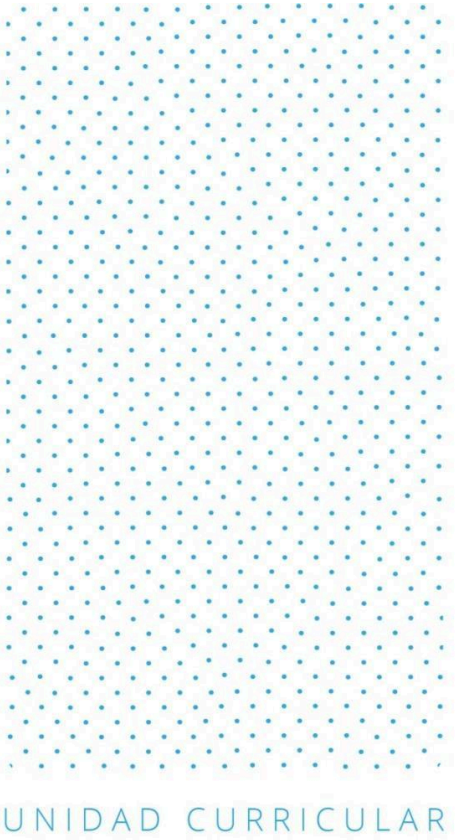
ANEP | UTU | DTGA | DIRECCIÓN TÉCNICA DE GESTIÓN ACADÉMICA

INSPECCIÓN DOCENTE

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO Y DISEÑO CURRICULAR



UNIDAD CURRICULAR

TALLER DIAGNÓSTICO Y REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

13 HORAS SEMANALES

TRAMO 8 - MÓDULO ANUAL 3

ORIENTACIÓN: Automotores

RUTA FORMATIVA: Reparación de vehículos y mantenimiento de motores híbridos

ESPACIO: Técnico profesional

COMPONENTE: Técnico tecnológico

FUNDAMENTACIÓN

La presente guía programática tiene como finalidad acercar a los docentes orientaciones para el abordaje de las Unidades Curriculares que integran la propuesta de Bachilleratos Técnicos Profesionales (BTP) Plan 2022[1]. La elaboración de la guía programática se enmarca en el proceso de Transformación Curricular Integral de la ANEP y de la Dirección General de Educación Técnico Profesional (DGETP) y los documentos[2] marco que la sustentan son: 1) Plan de desarrollo estratégico de la ANEP 2020- 2024, 2) Circular Nº 47/2021, 3) Marco Curricular Nacional (MCN) 2022, 4) Progresiones de Aprendizaje (PA) 2022, y 5) Plan Bachillerato Técnico Profesional Plan 2022.

El enfoque competencial que promueve el BTP considera lo establecido en el MCN, el cual incluye los principios curriculares, el perfil de egreso, sus competencias y los criterios orientadores para la organización curricular. Dentro de los principios orientadores del MCN (33:2022) se destaca la centralidad del estudiante y de sus aprendizajes, la inclusión, la pertinencia, la flexibilidad, la integralidad de conocimientos, participación y visión ética. Estos principios tienen una función integradora como se refleja en la siguiente cita:

> "Un modelo curricular integral y coherente debe responder a lógicas que trasciendan las especificidades propias de los diferentes niveles educativos para encontrar una visión común a partir de principios que le otorguen sistematicidad y que hagan realidad la centralidad del estudiante como razón de ser del sistema educativo nacional. Por ello, además de los principios rectores de la educación se presenta un conjunto de principios que orientan al Marco Curricular Nacional." (MCN: 2022, p.33).

El BTP adopta en este sentido características que lo distinguen de las propuestas educativas de igual nivel, la que integra modificaciones curriculares combinando el enfoque técnico-profesional como eje central de la propuesta. El Plan está organizado en componentes curriculares, a saber alfabetizaciones fundamentales, técnico-tecnológico y autonomía curricular de los centros educativos. Las alfabetizaciones fundamentales posibilitan la culminación de la educación obligatoria, la continuación de las trayectorias educativas a un nivel superior y la navegabilidad entre subsistemas, tanto en el campo disciplinar específico, como en las competencias establecidas en el perfil de egreso general. (BTP: 2022, p.11).

---

[1] Plan BTP- Aprobación Expediente N°: 2022-25-4-009568 RES 3520-022

[2] Documentos marcos de este proceso: 1) Plan de desarrollo estratégico de la ANEP 2020- 2024- 2) Circular Nº 47/2021 Exp 2021-25-1-001523- del 2/6/2021 3) Marco Curricular Nacional: Exp 2022-25-1-001252 Res 1956/22. 4) Progresiones de Aprendizaje Circular 31/22

La organización del Componente de Alfabetizaciones Fundamentales (BTP: 2022, 30-31):

1-Alfabetizaciones Fundamentales conformada por los Espacios Curriculares (MCN) de Pensamiento Científico-Matemático, Comunicación y Ciencias Sociales y Humanidades que responden a la resolución de los aspectos generales del ciclo.

2-Alfabetizaciones Fundamentales Aplicadas conformada por los Espacios Curriculares (MCN) de Pensamiento Científico-Matemático, Comunicación, Desarrollo Personal, Expresivo Creativo y Ciencias Sociales y Humanidades que responden a la resolución de los aspectos generales del ciclo aplicados a los conocimientos Técnicos Profesionales afín a la orientación. Estos espacios definirán las Unidades Curriculares que trabajarán los aspectos generales integrados y aplicados al Componente Técnico Tecnológico.

La organización del Componente Curricular Técnico -Tecnológico (BTP: 2022, 30-31):

Este componente está integrado por el Espacio Curricular Tecnico Profesional, en la cual se desarrollará los aspectos transversales y específicos de la orientación que atienden al fortalecimiento de las cualidades profesionales, incluyendo el UTULAB (laboratorio de tecnologías).

La organización del Componente Curricular autonomía curricular de los centros educativos (BTP: 2022, 32):

Este componente está integrado por las Unidades Curriculares del Espacio Curricular Técnico Profesional de Centro, que será resuelto teniendo en cuenta las particularidades de las orientaciones, el proyecto de centro y condiciones territoriales (infraestructura, plantel docentes, materiales e insumos). Los Talleres de Profundización Profesional (TPP) tienen como finalidad aportar al proceso formativo del estudiante para abordar las competencias específicas de las orientaciones, los saberes y contenidos deseables.

Finalmente la guía es parte constitutiva de la Usina que incluye el Plan BTP 2022 y por lo tanto tiene como fin ser un documento de revisión, producción y ajuste continuo como elemento del desarrollo curricular de la propuesta. Este tomará los insumos reflexivos de los colectivos docentes entendidos como comunidades de aprendizaje que aportarán su mirada para enriquecer el currículo.

COMPETENCIAS GENERALES DEL MCN 2022 Y VINCULADAS AL ESPACIO TÉCNICO-PROFESIONAL

El siguiente cuadro refiere a las diez competencias generales establecidas en el Marco Curricular Nacional 2022 de la ANEP que se abordan a lo largo de cada uno de los años del Plan BTP 2022, en sus dos Dominios: Pensamiento y comunicación y Relacionamiento y acción.

Tabla 1 - Competencias generales de la educación obligatoria, organizadas por dominios

Dominio Pensamiento y comunicación					
Competencia					
en comuncación	en pensamiento creativo	en pensamiento crítico	en pensamiento científico	en pensamiento computacional	metacognitiva

Dominio Relacionamiento y acción			
Competencia			
intrapersonal	en iniciativa y orientación a la acción	en relación con otros	en ciudadanía local, global y digital

Tomado del MCN (2022,p.44.)

Cada espacio curricular de esta UC (Unidad Curricular) hace énfasis en las siguientes competencias y sus dimensiones, según los documentos: *Marco Curricular Nacional 2022, Progresiones de Aprendizaje* y lo establecido en el *Plan BTP 2022*:

Iniciativa y orientación a la acción

Transforma ideas en acciones que promueven iniciativas personales y colectivas a partir de proyectos individuales o grupales. Planifica proyectos de forma estratégica y analiza las posibilidades para el logro de los objetivos propuestos. El desarrollo de esta competencia promueve en la persona la formulación de objetivos, manteniendo la motivación para alcanzarlos. Establece etapas para su concreción y una evaluación formativa para su posible reformulación. Monitorea y corrige durante todas las etapas del proyecto, con responsabilidad de las acciones propias y valora su impacto en lo personal y lo social-ambiental. (MCN, 2022, p.49).

Dimensiones

• Transformación de ideas en acciones.

• Diseño y desarrollo de proyectos.

• Iniciativa individual o en grupo.

• Planificación estratégica.

(Progresiones de aprendizaje, 2022, p.25)

Relación con los otros

Construye vínculos interpersonales de forma asertiva. Piensa y trabaja en equipo y comprende la importancia de la integración de los aportes individuales y actúa a favor de los objetivos comunes a partir de una construcción asertiva. Desarrolla la empatía y la solidaridad e integra la idea de la otredad, comprende las realidades, los pensamientos y sentimientos de las demás personas y promueve su valoración. Desarrolla la búsqueda de acuerdos como estrategia frente a los conflictos, gestiona el disenso en los diversos contextos de actuación y busca las mejores formas de intercambio. Equilibra y comprende las diferencias, las coincidencias y las complementariedades que se producen en entornos multi e interdisciplinarios de diversa índole. (MCN, 2022, p.50).

Dimensiones

• Vínculos asertivos.
• Reconocimiento del otro.
• Búsqueda de acuerdos ante los conflictos.
• Valoración de las diferencias, las coincidencias y las complementariedades.

(Progresiones de aprendizaje, 2022, p.25)

Pensamiento computacional

Identifica qué aspectos del mundo real pueden ser modelados o sistematizados de manera algorítmica y qué problemas pueden solucionarse con el uso de la lógica computacional y la tecnología. Comprende y toma en cuenta en la práctica el impacto del uso de algoritmos, los avances de la tecnología y de la inteligencia artificial en la vida cotidiana. Elabora modelos con el fin de analizar, diseñar y evaluar soluciones algorítmicas utilizando la lógica de la computación y el potencial de las tecnologías de forma creativa y vinculando distintas áreas de conocimiento. Emplea herramientas digitales y las integra a la resolución de problemas. Aplica aspectos fundamentales de las ciencias de la computación para comprender y, potencialmente, crear tecnología. (MCN, 2022, p.48).

Dimensiones

• Solución de problemas computacionales.
• Análisis de datos e información.
• Algoritmos y dispositivos.
• Transformación social.

(Progresiones de aprendizaje, 2022, p.21)

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

1. Participa en proyectos, propone iniciativas y toma decisiones justificadas, utilizando estrategias de negociación en equipos en los que asume diferentes roles. Valora las singularidades con apertura al intercambio y evalúa los recursos disponibles para realizar sus prácticas profesionales con vocación de servicio.
2. Identifica riesgos laborales en tareas rutinarias y no rutinarias en las distintas etapas del proceso, aplica las medidas de control establecidas en el marco normativo e implementa buenas prácticas para desarrollar y promover la cultura preventiva bajo estándares de calidad y sostenibilidad
3. Desempeña sus prácticas profesionales desde la innovación y creatividad con grados de autonomía o bajo supervisión en ámbitos productivos y/o de servicios actuando proactivamente en diferentes contextos y situaciones que le desafían.

DENOMINACIÓN DEL MÓDULO FORMATIVO:

TÉCNICAS DE INTERVENCIÓN EN MOTORES DE COMBUSTIÓN Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS HÍBRIDOS

COMPETENCIAS PROFESIONALES DEL MÓDULO

1. Realiza el diagnóstico de fallas del motor de combustión interna, nafta y diésel, mediante análisis del funcionamiento mecánico, electromecánico y gestión electrónica, para intervenir en los sistemas de control de emisiones y el análisis de gases de escape, empleando equipos de diagnóstico con la interpretación de información técnica que se orientan a solucionar problemas de manera efectiva.

2. Opera e interviene en los sistemas de seguridad del vehículo (activa y pasiva) mediante la interpretación de manuales y esquemas eléctricos, con el uso de equipos e instrumentos de diagnóstico, para contribuir a la seguridad vial del vehículo y sus ocupantes.
3. Diagnóstica y repara los sistemas de dirección y transmisión de movimiento de vehículos, que incluyen sistemas de dirección con asistencia eléctrica, hidráulica y electrohidráulica, utilizando instrumentos para controlar el funcionamiento de la asistencia electrónica en estos sistemas, con la interpretación de diagramas e información técnica que garanticen el óptimo funcionamiento.

SABERES ESTRUCTURANTES DEL MÓDULO.

1. **DIAGNÓSTICO DE FALLAS DEL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA.**
2. **SEGURIDAD ACTIVA Y PASIVA.**
3. **SISTEMA DE DIRECCIÓN Y TRANSMISIÓN DE MOVIMIENTO.**

CONTENIDOS

Desglose analítico de los saberes estructurantes

1.1. Funcionamiento y mantenimiento de sistemas mecánicos del motor de combustión interna.

1.2. Funcionamiento y mantenimiento de sistemas electromecánicos del motor de combustión interna.

1.3. Funcionamiento y mantenimiento de sistemas electrónicos del motor de combustión interna.

1.4. Sistemas de control de emisiones.

1.5. Equipos para el diagnóstico de fallas mecánicas y eléctricas en motores diésel y nafta.

1.6. Sistema de alimentación nafta y diésel.

1.7. Circuitos eléctricos e hidráulicos

2.1. Concepto de seguridad activa y pasiva.

2.2. Seguridad vial activa para el vehículo:

2.2.1 Tipos

2.2.2. Función y funcionamiento de los siguientes sistemas: ABS, control de tracción y estabilidad.

2.2.3. Control y diagnóstico.

2.2.4. Esquemas eléctricos, hidráulicos y neumáticos.

2.2.5. Equipos e instrumentos para realizar el diagnóstico.

2.2.6. Esquemas eléctricos y equipos de comunicación.

2.3. Seguridad pasiva para el vehículo.

2.3.1. Tipos.

2.3.2. Función y funcionamiento.

2.3.3. Sistemas: Airbag: principio de funcionamiento, generadores de gas, (con bolsas frontales, laterales, cortinas, etc.) de una y dos etapas.

2.3.4. Estudio de los componentes

2.3.5. Normas de seguridad para operar en estos.

2.3.6. Desactivación del airbag frontal del acompañante y la luz testigo.

2.3.7. SRI (Sistemas de Retención Infantil).

2.3.8. Equipos e instrumentos para realizar el diagnóstico.

3.1.Sistemas de dirección

3.1.1. Tipos de sistemas: Asistencia eléctrica, hidráulica y electro hidráulica.

3.1.2.Función y funcionamiento.

3.1.3. Protocolos de control, diagnóstico y mantenimiento.

3.1.4. Esquemas eléctricos e hidráulicos.

3.1.5. Instrumentos para el diagnóstico y reparación.

3.2. Sistema de transmisión de movimiento

3.2.1. Tipos de sistemas

3.2.2.Sistemas electrónicos aplicados a la transmisión

3.2.3. Instrumentos para el diagnóstico y reparación en los sistemas electrónicos aplicados a la transmisión.

3.2.4. Arquitecturas de comunicación multiplexadas.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

El Plan BTP 2022 incluye orientaciones metodológicas donde se describen diversas estrategias plausibles a ser empleadas por los docentes de acuerdo a las particularidades de cada una de las Unidades Curriculares. Se detallan a continuación las metodologías y estrategias sugeridas en el Plan (2022: p 35) :

Aprendizaje Cooperativo
Aprendizaje a través de situaciones auténticas
Aprendizaje por inducción
Aprendizaje por indagación
Aprendizaje basado en proyectos
Aprendizaje basado en problemas
Método expositivo / Clase magistral
Estudio de casos
Portafolio de evidencias
Aprendizaje a través de lo lúdico y la gamificación
Experimentación
Formación en ámbitos de trabajo
Debate/Foro de Discusión
Pensamiento de Diseño
STEAM

Además de las metodologías mencionadas se considerará el abordaje de las competencias generales del MCN 2022, competencias transversales y las competencias específicas establecidas en esta guía programática; así como también, las orientaciones técnicas de los inspectores y/o referentes académicos.
El aprendizaje debe estar centrado en el estudiante, se debe proponer estrategias activas, que impliquen actividades de elaboración, así como también tareas colaborativas grupales.

- El docente utilizará entre otras estrategias:
- Actividades operacionales propias del taller, efectuando el análisis y reflexión de los procedimientos, considerando el grado de dificultad.
- Metodologías de resolución de problemas.
- Estudio y análisis de casos reales.
- Análisis de objetos tecnológicos, características y particularidades.

El docente propondrá diferentes tareas, entre ellas, la elaboración de informes técnicos, que impliquen la búsqueda de información específica, elaboración de presupuesto, propiciando el desarrollo del hábito en la búsqueda bibliográfica, elaboración de mapas conceptuales, resúmenes, etc.

Se recomienda utilizar en clase y/o tareas domiciliarias, recursos web como video, simulaciones, páginas de consultas, apoyo por medio de plataformas digitales, etc.

En la coordinación interdisciplinar, se debe buscar la integración de conocimientos, con áreas afines de ser necesario utilizar el método de clase conjunta para desarrollar temas que así lo ameriten.

ORIENTACIONES PARA LA EVALUACIÓN

En referencia a la evaluación, se considera de interés abordar los procesos de desarrollo competencial atendiendo los aportes brindados por el documento de Progresiones de Aprendizajes 2022 y los sustentos teóricos que se citan a continuación. De esta manera se entiende el proceso de evaluación desde una mirada formativa, que incorpora dispositivos que alientan la retroalimentación con instancias de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación, consideradas como prácticas sistemáticas que fortalecen los procesos de aprendizaje. "Cuando hablamos de evaluación nos referimos a un proceso por el cual recogemos en forma sistemática información que nos sirve para elaborar un juicio de valor en función del cual tomamos una decisión" (Anijovich y Cappelletti, 2017, pág. 35).

Este tipo de evaluación procura la toma de conciencia de los estudiantes sobre su propio proceso de aprendizaje, promoviendo su responsabilidad en él, a la vez que desarrolla procesos metacognitivos al respecto.

El sentido de la evaluación reconoce las estrategias de enseñanza y los procesos de aprendizaje que se espera desarrollen los estudiantes. De esta manera si bien, el diagnóstico, la verificación, la devolución y la certificación son algunas de las funciones que puede presentar la evaluación, se destaca entre ellas la función pedagógica que procura la mejora de los aprendizajes -de estudiantes y docentes- y en ese sentido que la evaluación deviene en evaluación para el aprendizaje, al decir de Anijovich "…en su función pedagógica, la evaluación es formativa dado que aporta información útil para reorientar la enseñanza (en caso de ser necesario)" (Anijovich y Cappelletti, 2017, pág. 12).

Evaluar por competencias implica transformar la práctica educativa. Esta debe trascender la internalización de los contenidos conceptuales de la esfera cognitiva. La competencia se va desarrollando al entrar en contacto con la propia tarea, proyecto o creación y su evaluación deberá entenderse como un acompañamiento a este proceso de aprendizaje, que lleva al estudiante a atravesar diversos contextos y situaciones. La competencia no puede ser observada directamente en toda su complejidad, pero puede ser inferida del desempeño. Esto requiere pensar acerca de los tipos de actuaciones que permitirán reunir evidencia. (Tobón, 2004).

Se realizará una evaluación formativa del proceso de aprendizaje de cada estudiante, enfatizando los niveles de avance y desarrollo de las competencias.

Se sugiere utilizar instrumentos de evaluación que permitan recoger evidencias de aprendizaje, como: rúbricas y lista de cotejos, etc.

Las competencias a evaluar serán aquellos que presenten mayor importancia para su aprendizaje.

Para ello se utilizará un conjunto de pruebas formales que permitan verificar los logros de aprendizaje.

Así también, se identificarán posibles dificultades de aprendizaje que permitan realizar en tiempo y forma las acciones correctivas.

Las competencias cognitivas se evaluarán mediante informes escritos que incluyan la búsqueda de información bibliográfica, fichas técnicas y manuales.

Para los contenidos transversales, la evaluación se realizará en instancias coordinadas con asignaturas afines.

Desde el comienzo del curso se procurará el logro de las competencias actitudinales que se tendrá en cuenta en todo el proceso de evaluación.

En todos los casos deberá ajustarse al Reglamento vigente.

REFERENCIA

ANEP (2022), *Marco Curricular Nacional*, Montevideo.

ANEP (2022), *Progresiones de Aprendizaje*, Montevideo.

Anijovich, R, Cappelletti, G. (2018). *La evaluación como oportunidad.* Buenos Aires, Paidós.

DGETP (2022), *Plan BTP*. Montevideo.

Tobón, S. (2004). *Formación basada en competencias: pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica*. Bogotà, Ecoe Ediciones.

BIBLIOGRAFÍA

Agueda, Eduardo; Gonzalo, García; Navarro, Martín. et al. (2020). Electricidad del vehículo.

Castellanos. Paraninfo.

Alonso Pérez, Juan Manuel (2022) Circuitos auxiliares del vehículo. España. Paraninfo.

Barrera Doblado, Oscar y Ros, Juan Antonio.(2017) Vehículos eléctricos e híbridos. Castellanos. Paraninfo.

Catalá, Javier Tomas. (2019) Todo lo que debes saber sobre el coche eléctrico. Valencia. Universitat ID Valencia.

Ferrer Viñas, Salvador. (2006) Circuitos eléctricos del automóvil. España. Paraninfo.

Se ha optado por usar los términos generales en masculino, sin que ello implique discriminación de género. (Resolución n.° 3628/021, Acta n.° 43, Exp. 2022-25-1-000353, 8 de diciembre de 2021).

Espacio* para la reflexión y aporte del Docente sobre el desarrollo de la presente Guía Programática:

*Estos insumos serán tomados en cuenta para la elaboración de la presente Guía Programática.