



2021

REQUERIMIENTOS

**ESPECIALIDAD:
REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE
VEHÍCULOS LIVIANOS**

SECCIÓN CURRICULAR
DEPARTAMENTO DE
ESPECIALIDADES TÉCNICAS

PRESENTACIÓN

El documento de requerimientos brinda la descripción de los activos requeridos para la implementación del plan de estudios aprobado por el Consejo Superior de Educación para cada una de las especialidades técnicas.

En relación con los requerimientos de las especialidades, mediante Decreto Ejecutivo N° 38170, le corresponde a la Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras (DETCE) como parte de sus funciones:

- a. Dirigir la prestación del servicio de educación técnica profesional en el nivel de Tercer Ciclo y Educación Diversificada, además, de todos aquellos programas de estudios relacionados con la educación técnica que forman parte de la oferta educativa del MEP, de conformidad con lo autorizado por el Consejo Superior de Educación (CSE).
- b. Dictar los lineamientos técnicos, directrices y manuales de procedimientos requeridos para la asignación, ejecución, supervisión y control de los fondos públicos provenientes de la Ley 7372 de nombre "Ley para el financiamiento y desarrollo de la Educación Técnica Profesional", previstos para el financiamiento de los Colegios Técnicos Profesionales (CTP). Así como coordinar lo que corresponda con la Dirección de Desarrollo Curricular y el Departamento de Educación Especial, en atención a lo establecido en la normativa relacionada.

Así mismo, la Ley para el Financiamiento y Desarrollo de la Educación Técnica Profesional instruye la necesidad de establecer el costo de operación para las especialidades técnicas según la naturaleza de las mismas, la cual cita:

“Una tercera parte se asignará según la naturaleza y el costo de operación por especialidad. Para efectos de su cálculo, el Departamento de Educación Técnica del Ministerio de Educación Pública, elaborará una tabla de referencia que contendrá la información específica por cada colegio.”

Con fundamento en el marco jurídico anterior, y con el propósito de orientar las inversiones de las instituciones que ofrecen servicios educativos de la Educación Técnica Profesional, se presentan los requerimientos mínimos para el desarrollo de los programas de estudio de cada una de las especialidades técnicas vigentes en la oferta de la Educación Técnica Profesional.

A continuación se detalla la lista de activos requeridos en cada uno de los espacios de aprendizaje, los cuales son necesarios para la implementación de los programas de estudio. Al final del documento, se presenta una tabla en la cual se muestra el tiempo estimado en horas por semana, en el cual son requeridos los espacios de aprendizaje, para cada una de las subárea, que conforman la estructura curricular, según nivel educativo.

1. TALLER

Línea	Descripción del artículo	Cantidad
1	Taladros de columna	3
2	Esmeriles de banco	2
3	Taladro de baterías.	2
4	Taladro percusión 1/2"	2
5	Módulos para hidráulica con accesorios	1
6	Módulos para neumática con accesorios	1
7	Afiladora herramientas (fresas, brocas helicoidales)	1
8	Computadoras portátiles actual mercado – para uso de software específico para Reparación de los sistemas de vehículos livianos ¹	5
9	Vehículo eléctrico ²	1
10	Juego de cubos aislados 1/4" (Cubos de 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 mm)	1
11	Extensiones de 50,75, 100, 150 mm.	1
12	Ratch (trinquete).	1
13	Juego de cubos aislados 3/8" (Cubos de 8, 10, 12, 13, 14, 14, 17, 19, 22 mm).	1
14	Extensiones de 150 y 250 mm.	1
15	Ratch de 3/8" (trinquete).	1
16	Mango en "T".	1
17	Juego de cubos aislados 1/2" (cubos de 24, 27, 32 mm).	1
18	Extensiones de 150 y 250 mm.	1
19	Ratch de 1/2" x 250 mm. (Trinquete).	1
20	Mango en "T" de 200 mm.	1
21	Llave dinamométrica aislada según Normas vigentes 3/8".	1

¹ Con características vigente de mercado y con capacidad para el uso de software específico de la especialidad.

² Vehículo eléctrico, tipo Sedan, que pueda ser adquirido con un precio **no superior a los 20 000 dólares.**

Línea	Descripción del artículo	Cantidad
22	Juego de llaves TORX extra largas.	1
23	Tamaños: T10, T15, T20, T25, T27, T30, T40, T45, T50.	1
24	Juego de llaves fijas aisladas de acero cromo vanadio certificado.	1
25	Dimensiones: 8, 10, 12, 13, 14, 17, 19 mm.	1
26	Juego de destornilladores planos VDE, Norma DIN/ISO.	1
27	Dimensiones: 3x100, 4x100, 5.5 x 125, 6.5 x 150 mm.	1
28	Generador de señales.	1
29	Detector de corto circuitos	1
30	Osciloscopios para PC de 100Mg Hertz o más.	1
31	Pinzas Amperimétricas	1
32	Protectores de voltaje para interfaz de escáner electrónico	1
33	Estabilizador de voltaje para batería para reprogramaciones	1
34	Reguladores de voltaje y amperaje	1
35	Micrómetros para medición de conicidad de cilindros	1
36	Equipo Orange para lectura de memorias	1
37	Equipo Cardaq 3 Plus para diagnostico OEM Passthru j2534	1
38	Motor Vehículo liviano gasolina (con fines educativos)	2
39	Motor Vehículo liviano diésel (con fines educativos)	2
40	Multímetros analógicos	3
41	Multímetros digitales	4
42	Osciloscopio	4
43	Puntas lógicas	2
44	Probador de sistemas de encendidos	2
45	Gata caja de cambios	4
46	Comprimidor de resortes de válvulas	2
47	Prensa Hidráulica 10 ton.	1
48	Gatas hidráulicas (carretillo)	4
49	Grúa plegable para motores	2
50	Soportes Graduables (Burras fijas)	8
51	Medidor de compresión	2
52	Medidor de fugas de cilindro	2
53	Balanceadora de ruedas	1
54	Desarmadora de llantas	1
55	Rectificadora de cilindros (Honeadores)	2
56	Cargador automático baterías	2
57	Elevador de 2 postes	1

Línea	Descripción del artículo	Cantidad
58	Máquina de analizar gases	1
59	Probador de fugas para motor diésel	1
60	Probador de presión y fugas radiador	1
61	Extensiones eléctricas	2
62	Lámpara estroboscópica	2
63	Probador de líquido de freno	2
64	Embudos	4
65	Recolector de aceite por gravedad móvil	2
66	Tecla manual 2 TON	2
67	Juego cubos de impacto	2
68	Juego de alicates para seguros	2
69	Juego destornillador de golpe	2
70	Escáner analizador	1
71	Cautín 50W 115V	2
72	Pistola para soldar	2
73	Sierra de vaivén neumática	1
74	Llave de torque tipo micrómetro con ratchet, espiga 1/2" -30-150 FT.LB	2
75	Estetoscopio para mecánico	2
76	Nivel de aluminio	2
77	Carretillo con mesa en tijereta	2
78	Banco de trabajo de acero patas ajustables	4
79	Hidrolavadora	1
80	Opacímetro	1
81	Engrasadora	4
82	Carro con gavetas para herramientas	4
83	Diferenciales	4
84	Cajas de cambio tracción trasera y delantera	8
85	Sistemas de freno de tambor y disco	8
86	Suspensiones varios tipos	4
87	Cajas de dirección y sistemas hidráulicos	6
88	Bombas de freno y clutch	6
89	Servofrenos.	4
90	Sistemas de embrague	4
91	Uniones universales y homocinéticas.	6
92	Téster digitales y analógicos	2
93	Probador y cargador de baterías	2

Línea	Descripción del artículo	Cantidad
94	Multímetro de gancho	5
95	Osciloscopio de doble trazo 20 MHz	10
96	Probador de sensores	2
97	Soportes para motores	10
98	Comprimidore de resortes de suspensión	2
99	Pistola de vacío	1
100	Tenazas para resortes de freno	2
101	Bomba para llenado de aceite y engrasadora.	1
102	Camillas plásticas.	2
103	Extractor de gases	2
104	Medidor de presión de combustible	2
105	Lavadora a vapor	1
106	Brazo Hidráulico (Grúa)	2
107	Cincha para filtros	1
108	Comprobador de bielas	2
109	Cortador de anillos	2
110	Scanner	2
111	Alineadora de luces	2
112	Equipo de limpieza de inyectores	2
113	Pistola para pintar	2
114	Pistola de soplar	2
115	Pistola para lavar	3
116	Gafas de seguridad	20
117	Prensas de banco	12
118	Protector auditivo (orejeras)	20
119	Juego saca tacos	2
120	Bases magnéticas	4
121	Brocas de centros	4
122	Juego de machuelos milímetro	2
123	Juego de machuelos en pulgadas	2
124	Juegos brocas pulgadas	2
125	Juegos brocas milímetros	2
126	Calibradores Vernier	8
127	Calibradores Vernier digital	4
128	Calibradores telescópicos	2
129	Juego Micrómetros exteriores en milímetros	2
130	Juego Micrómetros exteriores en pulgada	2
131	Juego Micrómetros interiores 5-30 mm.	2

Línea	Descripción del artículo	Cantidad
132	Micrómetros profundidad, Varilla Intercambiable 0-75 mm.	2
133	Micrómetros profundidad, Varilla Intercambiable 0-75 mm.	2
134	Gramil de altura.	2
135	Indicadores de carátula	2
136	Reglas metálicas 150 mm.	4
137	Juego calibres telescópicos	2
138	Goniómetro universal	2
139	Goniómetro universal cabeza cuadrada/redonda	2
140	Extractores mecánicos	2
141	Alicate de presión	4
142	Alicate de punta recta larga	4
143	Alicate de electricista	4
144	Alicate articulado universal 'Pico de Lora'	2
145	Calibradores para roscas milímetros	2
146	Calibradores para roscas pulgadas	2
147	Calibradores de lámina (válvulas)	2
148	Marcos de segueta	8
149	Piedra de asentar	2
150	Rectificador de estrellas para piedras	2
151	Juegos cubos en pulgadas	1
152	Juegos cubos en milímetros	1
153	Juego de destornilladores TORX T8-T30	2
154	Juego de destornilladores (planos, Phillips)	2
155	Juego de llaves hexagonales largas (Allen) en mm.	2
156	Juego de llaves hexagonales largas (Allen) en pulgadas	2
157	Juego de llaves coro fijas en mm	1
158	Juego de llaves coro fijas en pulgadas	1
159	Juego de tarraja y machos en mm.	2
160	Juego de tarraja y machos en pulgadas	2
161	Limas planas 10".	8
162	Limas redondas 10"	8
163	Limas triangulares 10"	8
164	Limas media caña 10"	8
165	Llaves ajustables (Francesas) 10"	2
166	Llave cañería (Inglesa)	1
167	Marcador para metal	2
168	Escuadras universal	2

Línea	Descripción del artículo	Cantidad
169	Escuadra biselada	2
170	Mazo de bola	4
171	Mazo de fibra	3
172	Juego de punzones	2
173	Compás interior	2
174	Compás exterior	2
175	Compás hermafrodita	2
176	Compresor aire	1
177	Yunque	1
178	Remachadora	2
179	Máquina soldadora INVERSORA	1
180	Máquinas de soldar eléctricas AC / DC	1
181	Máquinas de soldar MIG	1
182	Máquinas de soldar TIG	1
183	Juego oxiacetilénico de cortar y soldar	2
184	Tronzadora 14"	1
185	Guantes para soldador cuero	4
186	Delantales para soldar	4
187	Caretas policarbonato	4
188	Máscaras de soldar electrónicas	4
189	Lentes para acetileno	4
190	Extintores	2
191	Juego extractores p/ poleas	1
192	Escuadras falsas	2
193	Escuadras 90° de 24 pulg.	2
194	Escuadras a 90° de 8 pulg.	2
195	Tijeras para lámina (rectas)	1
196	Tijeras p/ lámina (curvas)	1
197	Prensas en "C" de 8 pulg.	4
198	Prensas en "C" de 6 pulg.	4
199	Sargentos grandes	4
200	Sargentos medianos	4
201	Piquetas	2
202	Esmeriladora angular 4-1/2" (manual)	2
203	Cepillo de acero (Cardas)	6
204	Hojas de segueta	10
205	Grasa (por libra)	2

Línea	Descripción del artículo	Cantidad
206	Pliegos de lija	10
207	Azul de Prusia (tubos)	3
208	Aceiteras	4
209	Aceite soluble (galones)	2
210	Aceite hidráulico (10 litros)	4
211	Aceite lubricante (galones)	4
212	Aceite de corte (galones)	2
213	Muelas abrasivas	4
214	Soldadura 6013 (por kilo)	4
215	Soldadura de estaño (carrucha)	2
216	Alambre MIG bobina 15 kg 0.035"/0.9 mm	1
217	Brochas para la limpieza	8
218	Líquido para limpieza ultrasónica de inyectores gasolina	1
219	Acetileno (cilindro)	2
220	Oxígeno (cilindro)	2
221	CO2 (cilindro)	1
222	Argón (cilindro)	1

2. AULA

Línea	Descripción del artículo	Cantidad
1	Infraestructura ³	
2	Bibliografía ⁴	5 ejemplares de cada tipo
3	Pizarra acrílica	1
4	Escritorio para profesor	1
5	Silla para el profesor	1
6	Mesas de dibujo	20
7	Bancos fijos	20
8	Archivador de metal de 4 gavetas	1
9	Ventiladores	2
10	Extintores	2
11	Luces de emergencia	2

³ Debe cumplir con las normas establecidas por el DICE, referente a las alarmas de seguridad, cámaras de vigilancia externas, cielo raso, identificación de zonas de seguridad, iluminación artificial, iluminación artificial, ventilación natural, verjas de seguridad entre otros.

⁴ Al menos 5 tipos de libros o manuales técnicos distintos. Debe comprarse con recursos de la ley solamente aquella bibliografía que no esté disponible en la web.

3. Software especializado. Se requiere en el laboratorio de cómputo de TIC, de uso institucional que utiliza la especialidad.

Línea	Descripción del artículo	Cantidad
1	Licencias software específico para la Reparación de los sistemas de vehículos livianos	25 ⁵
2	Software específico para Dibujo Técnico	20

⁵ Para el laboratorio de TIC que utilizan los estudiantes de la especialidad y las 5 computadoras del taller

Distribución de lecciones por subárea por recinto por especialidad 2021

REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE VEHÍCULOS LIVIANOS⁶

Recintos
1. Taller
2. Aula
3. Laboratorio de TIC
4. Emprendimiento e innovación
5. Laboratorio de idiomas.

Nivel X (Programa nuevo)						
Subáreas	Recinto 1 Taller	Recinto 2 Aula	Recinto 3 Laboratorio TIC	Recinto 4 Emprendimiento e innovación	Recinto 5 Laboratorio de idiomas	Horas Semana
Operaciones en equipo de banco	x ⁷	x ⁸	x ⁹	-	-	4
Operaciones de Estructura Vehicular	x	x	x ¹⁰	-	-	8
Autotrónica	x	x	x	-	-	4
Tecnologías de Información aplicada a la reparación de los sistemas de vehículos livianos	-	-	x	-	-	4
English Oriented to Vehicle System Repair	-	-	-	-	x	4

⁶ Reparación de los sistemas de vehículos livianos – Solo para X Nivel.

⁷ Se imparten las unidades de estudio de Operaciones de Banco, Taladrado y Metrología

⁸ El aula se requiere para el abordaje teórico de todas las unidades de estudio.

⁹ Se imparte la unidad de estudio de Dibujo Técnico (64 horas)

¹⁰ 2 horas por semana de laboratorio de cómputo

AUTOMOTRIZ (Programa vigente EBNC)

Nivel XI 2021						
Subáreas	Recinto 1 Taller	Recinto 2 Aula	Recinto 3 Laboratorio TIC	Recinto 4 Emprendimiento e innovación	Recinto 5 Laboratorio de idiomas	Horas Semana
Dibujo Técnico	-	-	X ¹¹	-	-	2
Autotrónica	X	X	X ¹²	-	-	8
Motores de combustión interna	X	X	-	-	-	12
English for Communication	-	-	-	-	X	2

AUTOMOTRIZ (Programa vigente EBNC)

Nivel XII 2021						
Subáreas	Recinto 1 Taller	Recinto 2 Aula	Recinto 3 Laboratorio TIC	Recinto 4 Emprendimiento e innovación	Recinto 5 Laboratorio de idiomas	Horas Semana
Autotrónica	X	X	X ¹³	-	-	16
Diagnóstico técnico vehicular	X	X	-	-	-	4
English Oriented to Vehicle System Repair	-	-	-	-	X	4

¹¹ (2 horas) Subárea: Dibujo técnico

¹² (2 horas) Subárea: Autotrónica

¹³ (2 horas) Subárea: Autotrónica



DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN TÉCNICA
Y CAPACIDADES EMPRENDEDORAS

REQUERIMIENTOS

ESPECIALIDAD:
REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE
VEHÍCULOS LIVIANOS