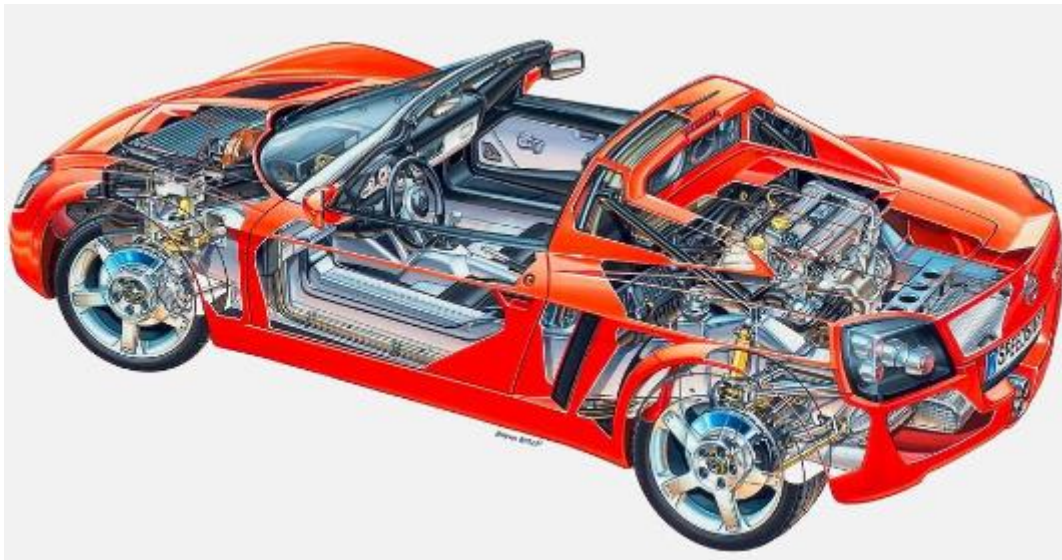


DEPARTAMENTO DE ESPECIALIDADES TÉCNICAS
SECCIÓN CURRICULAR
FICHA TÉCNICA DE LA ESPECIALIDAD
AUTOMOTRIZ



ELABORADO POR:

Randall Coto Brenes

REQUERIMIENTOS MÍNIMOS

Marzo 2017



FUNDAMENTACIÓN

La ficha técnica de la especialidad técnica constituye el documento que cuenta con una descripción de los activos que se requieren para el desarrollo del proceso de mediación pedagógica durante la ejecución del programa de estudio vigente.

La elaboración del documento se fundamenta en parte de las funciones que realiza la Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras¹ :

- 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.

Además de los artículos anteriormente citados, el artículo 4 de la Ley para el financiamiento y desarrollo de la Educación Técnica Profesional² se indica la necesidad de establecer la naturaleza y el costo de operación por especialidad.

“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 base en el marco jurídico anterior se hace necesaria la actualización de los requerimientos mínimos para cada una de las especialidades técnicas que se imparten en los colegios técnicos profesionales del país.

¹ Decreto Ejecutivo 38170, artículo 90.

² Ley 7372.



<i>Aula para Trabajo Teórico</i>			
	<i>Descripción general del artículo</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Tiempo estimado de uso</i>
1.	Iluminación natural ³	1	Uso durante el año, de acuerdo con el planeamiento docente.
2.	Iluminación artificial ⁴	1	
3.	Ventilación natural ⁵	1	
4.	Ventilación artificial ⁶	2	
5.	Extintor ⁷	1	
6.	Escritorio para el docente	1	
7.	Silla ergonómica para el docente	1	
8.	Computadora portátil ⁸	1	
9.	Proyector de multimedia	1	
10.	Pantalla de proyección retráctil	1	
11.	Puntero	1	
12.	Triturador de papel ⁹	1	
13.	Estante	1	
14.	Biblioteca	1	
15.	Fuentes de información ¹⁰	1	
16.	Pizarra acrílica ¹¹	1	
17.	Pupitres ¹²	20	
18.	Casillero para estudiantes ¹³	2	
19.	Cámara de vigilancia ¹⁴	1	
20.	Alarma de seguridad	1	
21.	Identificación de zonas de seguridad	1	

Nota: El aula para trabajo teórico y descripción general de los artículos son para los 3 niveles de la especialidad.

³ De acuerdo con la normativa vigente del DICE, según el área del recinto.

⁴ De acuerdo con la normativa vigente del DICE, según el área del recinto.

⁵ De acuerdo con la normativa vigente del DICE, según el área del recinto.

⁶ Aire acondicionado, en los lugares donde sea necesario y según área del recinto, BTU. Debe registrarse por lo que establece la Comisión Nacional de la ley 7372 en sus acuerdos.

⁷ Según la normativa de salud ocupacional vigente para el área del recinto.

⁸ Son equipos de uso institucional y debe registrarse por lo que establece la Comisión Nacional de la ley 7372 en acuerdo.

⁹ Se autoriza una trituradora para uso de todos los grupos de la especialidad.

¹⁰ Libros, Revistas entre otros.

¹¹ Dimensiones según área del recinto.

¹² Unipersonales.

¹³ Casilleros de 12 compartimientos cada uno.

¹⁴ Debe registrarse por lo que establece la Comisión Nacional de la ley 7372 en acuerdo.



INFRAESTRUCTURA TALLER			
	<i>Descripción general del artículo</i>	<i>Cantidad (Rangos mínimos y máximos)</i>	<i>Tiempo estimado de uso</i>
1.	Taller con área mínima de 800 m2		Uso durante el año, de acuerdo con el planeamiento docente.
2.	Instalación eléctrica aérea tipo industrial.		
3.	Iluminación natural ¹⁵ .		
4.	Iluminación artificial ¹⁶		
5.	Extractores de aire ¹⁷		
6.	Techo. esmaltado		
7.	Pisos		
8.	Puertas de acceso 2 m2 metal		
9.	Demarcación de zonas de seguridad.		
10.	Pilas		
11.	Sistema de seguridad		
12.	Bodega área mínima 3x3 m.	1	
13.	Área Mecánica de banco		
14.	Área para Autotrónica		
15.	Area motores		
16.	Área de chasis		
17.	Laboratorio para escáner		
18.	Área Mecánica de banco		
19.	Servicios sanitarios ¹⁸	2	
20.	Lavamanos	1	

Nota: La infraestructura del taller es compartida por los 3 niveles de la especialidad.

¹⁵ Monitor en zonas que se requiera

¹⁶ Ventiladores en zonas que se requiera

¹⁷ En las áreas que lo ameriten por ejemplo de soldadura

¹⁸ Acceso tanto hombres como a mujeres.



Décimo Nivel

Equipo y Herramienta del Taller			
	Descripción general del artículo, Equipo y Herramienta del Taller	Cantidad (Rangos mínimos y máximos)	Tiempo estimado de uso
21.	Diferenciales ¹⁹	2-4	Sub-área Autotrónica 160 horas 4 horas semanales
22.	Cajas de cambio Tracción trasera y delantera ²⁰	3 - 8	
23.	Sistemas de freno de tambor y disco	4 - 8	
24.	Suspensiones varios tipos	4	
25.	Cajas de dirección y sistemas hidráulicos	3 - 6	
26.	Bombas de freno y clutch	3 - 6	
27.	Servofrenos.	4	
28.	Sistemas de embrague	4	
29.	Uniones universales y homocinéticas.	3 - 6	
30.	Multímetros analógicos ²¹	2 - 4	
31.	Multímetros digitales ²²	2 - 4	
32.	Osciloscopio de banco	3 - 15	
33.	Puntas lógicas	2 - 4	
34.	Probador de sistemas de encendidos	2 - 4	
35.	Gata caja de cambios	3 - 6	
36.	Extractores mecánicos	3	
37.	Comprimidor de resortes de suspensión de garras	2	
38.	Prensa Hidráulica 10 ton.	1	
39.	Gatos hidráulicos ²³	2 - 4	
40.	Soportes Graduables (Burras fijas)	4 - 8	
41.	Lubricador manual portátil de grasa.	1	
42.	Medidor de compresión	1 - 2	
43.	Medidor de fugas	1 - 2	
44.	Taladros de columna ²⁴	1 - 2	
45.	Esmeriles de banco	2 - 4	
46.	Esmeriladora 7" manual ²⁵	1 - 2	
47.	Esmeriladora Angular 4-1/2" (manual) ²⁶	1 - 2	

Nota: Los equipos y herramientas contemplados en las líneas número: 24 y 25 – 30 al 36 – 41 y 42 – 45 al 47, se comparten en los niveles XI y XII.

19 Con antibloqueo o sencillos, analógico, electrónico

20 Para motor lineal y motor transversal, manual asistido, automático asistido.

21 Total funciones:7, total rangos: 19, Voltaje Ca y CD:1000, Amps CD: 10 A, Ohmios:

22 10 funciones 39 rangos 32m auto rango 1000vcd, 6.26-750ca

23 Rango de Altura: 279 x 432mm

24 Potencia 1100 W, Portabrocas: 20 mm, Cono Husillo: MT 3, Carrera del husillo: 120 mm.

25 Esmeriladora angular 120 V/60Hz/1F, 2000 Watt

26 Esmeriladora angular 120 V/60Hz/1F, 780 Watts



Décimo Nivel

	Descripción general del artículo, Equipo y Herramienta del Taller	Cantidad (Rangos mínimos y máximos)	Tiempo estimado de uso
48.	Balancedora de ruedas ²⁷	1	Sub-área Autotrónica 160 horas 4 horas semanales
49.	Desarmadora de llantas ²⁸	1	
50.	Rectificadora de cilindros(Honeadores)	1 - 2	
51.	Probador de baterías ²⁹	1 -2	
52.	Cargador automático baterías	1 -2	
53.	Elevador de 4 postes ³⁰	1	
54.	Máquina de analizar gases	1	
55.	Máquinas de soldar eléctricas AC / DC ³¹	3 - 5	
56.	Máquinas de soldar MIG ³²	1	
57.	Máquinas de soldar TIG ³³	1	
58.	Yunques 100 libras	1 - 2	
59.	Compresor aire	1	
60.	Pistola para pintar	1	
61.	Pistola para lavar	1 - 2	
62.	Guantes para soldador cuero ³⁴	2 - 5	
63.	Delantales para soldar ³⁵	2 - 5	
64.	Máscaras de soldar electrónicas ³⁶	2 - 5	
65.	Lentes para acetileno	2 - 5	
66.	Extintores para incendio ³⁷	2	
67.	Módulos para hidráulica con accesorios ³⁸	1	
68.	Módulos para neumática con accesorios ³⁹	1	
69.	Gafas de protección	10 - 12	

Nota: Los equipos y herramientas contemplados en las líneas número: 48 y 49 lo mismo que del 53 al 66 se comparten en los niveles XI y XII.

27 Dimensiones:1200 x 1000 x 1350 mm

28 Presión de trabajo : 8-10 bar (115 - 145 Psi)

29Capacidad adecuada de alimentación; Baterías 18-200 AH 12V

30 Carga nominal: 4 ton (9000 lb), Altura máxima de elevación: 1900 mm

31 230V/60HZ/1F, 225/125 AC/DC.

32 Rango amperios de soldar: 30-210 Amps, Salida nominal corriente/voltaje/ciclo servicio: 160A-24.5VDC a 30%,

33 TIG 5-200A AC/DC, 220V / 60HZ/1F, con consumibles

34Cuero, palma reforzada multiuso.

35Mandil de cuero 42", cintas de hombros y cintura ajustables

36Máscara de soldar electrónica sombras 10/11 celda solar.

37 Tipo C, de gas carbónico o dióxido de carbono el químico seco

38 Regulador de presión, Manómetro, Flujómetro, Válvula de control de flujo, Válvulas unidireccionales

39 Cilindros de simple efecto, Cilindros de doble efecto. Válvulas de 3 vías, Válvula de lanzadera



Décimo Nivel

	<i>Descripción general del artículo, Equipo y Herramienta del Taller</i>	<i>Cantidad (Rangos mínimos y máximos)</i>	<i>Tiempo estimado de uso</i>
70.	Protector auditivo (orejeras)	10 - 12	Sub-área Autotrónica 160 horas 4 horas semanales
71.	Calibrador de válvulas	2	
72.	Aceiteras	2 - 5	
73.	Alicate de presión	2 - 5	
74.	Alicate de punta recta larga	2 - 5	
75.	Alicate de electricista (universal)	2 - 5	
76.	Reglas metálicas	2 - 5	
77.	Micrómetros exteriores, intervalo 0-25 mm. ⁴⁰	1 - 3	
78.	Micrómetros exteriores, intervalo 25-50 mm.	1 - 3	
79.	Micrómetros exteriores, intervalo 50-75 mm	1 - 3	

Nota: Los equipos y herramientas contemplados en las líneas número: 48 y 49 lo mismo que del 53 al 66 se comparten en los niveles XI y XII.

⁴⁰ Acero alta velocidad (HSS), UNC, para roscar manualmente a baja velocidad de corte, agujeros pasantes y ciegos.



Décimo Nivel

	<i>Descripción general del artículo, Equipo y Herramienta del Taller</i>	<i>Cantidad (Rangos mínimos y máximos)</i>	<i>Tiempo estimado de uso</i>
80.	Micrómetros exteriores intervalo 0-1"	1 - 3	Sub-área Mecánica de Banco 320 horas 8 horas semanales
81.	Micrómetros exteriores intervalo 1-2"	1 - 3	
82.	Micrómetros exteriores intervalo 2-3"	1 - 3	
83.	Micrómetros interiores 5-30 mm.	1 - 3	
84.	Micrómetros interiores 25-50 mm.	1 - 3	
85.	Micrómetros interiores 0-1"	1 - 3	
86.	Micrómetros interiores 1-2"	1 - 3	
87.	Micrómetros profund varilla Intercambiable 0-75 mm.	1	
88.	Micrómetros profund, varilla Intercambiable 0-3 pulg.	1	
89.	Gramil de altura con vernier.	1 - 2	
90.	Indicadores de carátula 0-1" .001mm.	1 - 2	
91.	Bases magnéticas	1 - 2	
92.	Calibradores para roscas milímetros	1 - 2	
93.	Calibradores para roscas pulgadas	1 - 2	
94.	Calibrador de válvulas y de platinos	1 - 2	
95.	Marcos de segueta	5 - 12	
96.	Piedra de asentar	1 - 3	
97.	Rectificador de estrellas para piedras	1 - 3	
98.	Juegos cubos en pulgadas	1 - 2	
99.	Juegos cubos en milímetros	1 - 2	
100.	Juegos brocas pulgadas	1 - 2	
101.	Juegos brocas milímetros	1 - 2	
102.	Juegos calibre telescópico, intervalo 8-150 mm.	1 - 2	
103.	Prensas de banco	10 - 12	
104.	Juego de cubos TORX T8-T30	1 - 2	
105.	Juego de destornilladores (planos, Phillips)	1 - 2	
106.	Juego de llaves hexagonales largas (Allen) en mm.	1 - 2	
107.	Juego de llaves hexagonales largas (Allen) en pulgadas	1 - 3	
108.	Banco de trabajo de acero patas ajustables	1 - 4	

Nota: Los equipos y herramientas contemplados en las líneas número: del 73 al 107 se comparten en los niveles XI y XII.



Décimo Nivel

	<i>Descripción general del artículo, Equipo y Herramienta del Taller</i>	<i>Cantidad (Rangos mínimos y máximos)</i>	<i>Tiempo estimado de uso</i>
109.	Juego de llaves coro fijas en mm	1 - 2	Sub-área Mecánica de Banco 320 horas 8 horas semanales
110.	Juego de llaves coro fijas en pulgadas	1 - 2	
111.	Juego de tarraja y machos en mm.	1 - 2	
112.	Juego de tarraja y machos en pulg.	1 - 2	
113.	Limas planas finas	6 - 12	
114.	Limas planas bastardas.	6 - 12	
115.	Limas redondas de diferentes tamaños.	6 - 12	
116.	Limas triangulares de diferentes tamaños	6 - 12	
117.	Llave Tubo (Inglesa)	1	
118.	Juego Escuadras Combinadas 12"/300 mm.	1 - 3	
119.	Lápiz eléctrico	1 - 3	
120.	Martillo de bola	2	
121.	Remachadora	1 - 2	
122.	Afiladora de brocas ⁴¹	1	
123.	Taladro de baterías.	1	
124.	Taladro manual eléctrico	1 - 2	
125.	Probador de presión	1 - 3	
126.	Termómetro electrónico	1 - 3	
127.	Lámpara estroboscópica digital de entiempar motores a gas	1 - 4	
128.	Extensiones eléctricas	1 - 3	
129.	Lámpara fluorescente	1 - 3	
130.	Probador de líquido de freno	1 - 3	
131.	Juego Instalador/Calibrador de pastillas de freno de disco	1 - 3	
132.	Embudos	1 - 3	
133.	Recolector de aceite por succión o gravedad móvil	1	
134.	Tackle manual 2 TON	1 - 2	
135.	Juego de martillo, cinceles, punzones.	1 - 2	
136.	Juego cubos de impacto	1 - 2	
137.	Juego de alicates para seguros	1 - 2	
138.	Juego destornillador de golpe	1 - 2	

Nota: Los equipos y herramientas contemplados en las líneas número: del 108 al 137 se comparten en los niveles XI y XII.

41 Ángulos de afilado: 118° y 135°, Alimentación: 110 V / 60 Hz / 1F



Décimo Nivel

	Descripción general del artículo, Equipo y Herramienta del Taller	Cantidad (Rangos mínimos y máximos)	Tiempo estimado de uso
139.	Escáner térmico infrarrojo ⁴²	1	Sub-área Estructura Vehicular 320 horas 8 horas semanales
140.	Cautín 50W 115V	1 - 2	
141.	Sargento para todo propósito	2 - 4	
142.	Medidor de torque angular	1 - 2	
143.	Calibradores Vernier	2 - 5	
144.	Pistola aire caliente	1 - 2	
145.	Juego oxiacetilénico de cortar y soldar	1 - 2	
146.	Sierra de vaivén neumática	1	
147.	Mini-Esmeriladora neumática recta de troquel	1 - 2	
148.	Mazo mango fibra vidrio	3 - 6	
149.	Alicate articulado universal 'Pico de Lora'	2 - 4	
150.	Mango corredizo cromado	1 - 2	
151.	Llave de torque tipo micrómetro con ratchet 10-80 FT/LB espiga 1/2"	1	
152.	Llave de torque tipo micrómetro con ratchet, espiga 1/2" -30-150 FT/LB	1 - 2	
153.	Estetoscopio para mecánico ⁴³	1 - 2	
154.	Nivel de agua de aluminio	1 - 2	
155.	Carretillo con mesa en tijereta	1 - 2	

Nota: Los equipos y herramientas contemplados en las líneas número: del 138 al 155 se comparten en los niveles XI y XII.

⁴² Con sistema de fijación objetivos laser -40º-220º C

⁴³ Auriculares aislantes que evitan interferencia con ruidos exteriores

Décimo Nivel

	<i>Descripción general del artículo</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Tiempo estimado de uso</i>
	Dibujo técnico		
156.	Extintores para incendio	1	Sub-área Dibujo Técnico 160 horas 4 horas semanales
157.	Pizarra acrílica	1	
158.	Escritorio para profesor.	1	
159.	Silla para el profesor	1	
160.	Mesas de dibujo ⁴⁴ .	12	
161.	Bancos ⁴⁵	12	

Nota: El recinto de Dibujo Técnico es compartido por los niveles X y XI de la especialidad.

⁴⁴ Estandarizadas, ergonómicas, material resistente.

⁴⁵ Bancos con asientos giratorios.



	CONSUMIBLES	Cantidad (Rangos mínimos y máximos)	Tiempo estimado de uso
162.	Galones Solvente para limpieza de máquinas	2 - 5	Sub-área Estructura Vehicular 320 horas 8 horas semanales
163.	Aceite hidráulico (galones)	2 - 5	
164.	Aceite lubricante (galones)	2 - 5	
165.	Líquido para limpieza ultrasónica de inyectores gasolina	1 - 2	
166.	Soldadura (por kilo)	2 - 5	
167.	Soldadura de estaño (carrucha)	2 - 5	
168.	Alambre MIG bobina 15 kg 0.035"/0.9 mm	2 - 5	
169.	Grasa (por libra)	2 - 5	
170.	Pliegos de lija	5 - 10	
171.	Azul de Prusia (tubos)	1 - 5	
172.	Mecha (kilos)	3 - 10	
173.	Marcador para metal	1 - 2	
174.	Mueles abrasivas	4 - 10	
175.	Brochas para la limpieza	4 - 10	
176.	Software y bibliografía para la especialidad		
177.	Licencias software específico para Automotriz (1 laboratorio de 20 máquinas)	1	
178.	Bibliografía (Paquete con diferentes libros y manuales técnicos)	12	

Nota: Los artículos contemplados en las líneas número: 162 al 178, se comparten en los niveles XI y XII.

Descripción general	Cantidad	Tiempo estimado de uso por subáreas
Laboratorio de Cómputo	1	Dibujo Técnico. 2 horas por semana
Tecnología Información Comunicación	1	Autotrónica 2 horas por semana
Labor@	1	Mecánica de Banco 2 horas por semana
Laboratorio de Idiomas	1	English for Communication 2 horas por semana

Nota: Según acuerdo de la Comisión Nacional la Ley 7372, establece que los laboratorios son de uso institucional para todas las especialidades. Los requerimientos de estos laboratorios se encuentran en otro archivo por ser generales a todas las especialidades.



Undécimo Nivel

<i>Taller⁴⁶</i>			
	<i>Descripción general del artículo, Equipo y Herramienta</i>	<i>Cantidad (Rangos mínimos y máximos)</i>	<i>Tiempo estimado de uso</i>
	Nota: Debe contar con todos los activos incluidos en el taller para décimo nivel más los que se detallan a continuación:		
179.	Brazo Hidráulico	1	Sub-área Autotrónica 320 horas 8 horas semanales
180.	Hidrolavadora	1 - 2	
181.	Llave de cadena para filtros aceite esp.1/2"	2	
182.	Tronzadora	1	
183.	Scanner	1 -2	
184.	Gafas de protección	10 - 12	
185.	Protector auditivo (orejeras)	10 - 12	

⁴⁶ Utiliza los mismos requerimientos para los tres niveles. Las cantidades se calcularon en función de contar con 1 grupo de especialidad en cada nivel.



Nota: Según acuerdo de la Comisión Nacional la Ley 7372, establece que los laboratorios son de uso institucional para todas las especialidades. Los requerimientos de estos laboratorios se encuentran en otro archivo por ser generales a todas las especialidades.

Descripción general	Cantidad	Tiempo estimado de uso por subáreas
Laboratorio de Cómputo	1	Dibujo Técnico. 2 horas por semana
Tecnología Información Comunicación	1	Autotrónica 2 horas por semana
Laboratorio de Idiomas	1	English for Communication 2 horas por semana



Duodécimo Nivel

	<i>Descripción general del artículo</i>	<i>Cantidad (Rangos mínimos y máximos)</i>	<i>Tiempo estimado de uso</i>
	Debe contar con todos los activos incluidos en el taller para décimo nivel más los que se detallan a continuación:		
186.	Carro de 8 gavetas para herramientas	2 - 5	Sub-área Diagnóstico Técnico Vehicular 100 horas 4 horas semanales
187.	Medidor de presión de combustible	1 - 2	
188.	Llave de cadena para filtros aceite esp.1/2"	2	
189.	Tronzadora	1	
190.	Máquina limpia inyectores	1	
191.	Gafas de protección	10 - 12	
192.	Protector auditivo (orejeras)	10 - 12	



Duodécimo Nivel

Nota: Según acuerdo de la Comisión Nacional la Ley 7372, establece que los laboratorios son de uso institucional para todas las especialidades. Los requerimientos de estos laboratorios se encuentran en otro archivo por ser generales a todas las especialidades.

Descripción general	Cantidad	Tiempo estimado de uso por subáreas
Laboratorio de Cómputo	1	Dibujo Técnico. 2 horas por semana
Laboratorio de Idiomas	1	English for Communication 2 horas por semana

