



REQUERIMIENTOS

ESPECIALIDAD: MECÁNICA GENERAL

SECCIÓN CURRICULAR
DEPARTAMENTO DE
ESPECIALIDADES TÉCNICAS

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.

Décimo Nivel

<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	
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.	Pantalla de proyección retráctil	1	
9.	Puntero	1	
10.	Computadora portátil ⁸	1	
11.	Proyector de multimedia	1	
12.	Triturador de papel	1	
13.	Estante	1	
14.	Biblioteca	1	
15.	Fuentes de información ⁹	1	
16.	Pizarra acrílica ¹⁰	1	
17.	Pupitres ¹¹	15	
18.	Casillero para estudiantes ¹²	2	
19.	Cámara de vigilancia	1	
20.	Alarma de seguridad	1	
21.	Lavatorio	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.

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

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

⁹ Libros, Revistas entre otros.

¹⁰ Dimensiones según área del recinto.

¹¹ Unipersonales.

¹² Casilleros de 12 compartimientos cada uno.

INFRAESTRUCTURA TALLER			
	Descripción general del artículo	Cantidad	Tiempo estimado de uso
1.	Taller con área mínima de 330 m ²		Uso durante el año, de acuerdo con el planeamiento docente.
2.	Instalación eléctrica aérea tipo industrial.		
3.	Iluminación natural ¹³ .		
4.	Iluminación artificial ¹⁴		
5.	Extractores de aire ¹⁵		
6.	Techo. esmaltado		
7.	Pisos		
8.	Puertas de acceso 2 m ² metal		
9.	Demarcación de zonas de seguridad.		
10.	Servicios sanitarios. ¹⁶		
11.	Pilas		
12.	Sistema de seguridad		
13.	Bodega 3x3 m. (como mínimo)	1	
14.	Duchas (Hombre-Mujer)	2	

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

¹³ Monitor en zonas que se requiera

¹⁴ Ventiladores en zonas que se requiera

¹⁵ En las áreas que lo ameriten por ejemplo de soldadura

¹⁶ Acceso tanto para hombres como para mujeres.

Décimo nivel

Equipo y herramienta del Taller			
	Descripción general del artículo	Cantidad	Tiempo estimado de uso
1.	Taladros de columna ¹⁷	3	Sub-área Mecánica de Banco 320 horas 8 horas semanales
2.	Sierra alternativa ¹⁸	2	
3.	Cizalla para lámina ¹⁹	1	
4.	Esmeriles de banco ²⁰	3	
5.	Taladro manual eléctrico ²¹	3	
6.	Fresadora convencional ²²	2	
7.	Torno mecánico paralelo ²³	2	
8.	Compresor aire ²⁴	1	
9.	Pistola para pintar ²⁵	1	
10.	Pistola de soplar ²⁶	1	
11.	Pistola para lavar	5	
12.	Módulos para hidráulica con accesorios ²⁷	1	
13.	Módulos para neumática con accesorios ²⁸	1	
14.	Torno CNC Didáctico ²⁹	1	
15.	Fresadora CNC Didáctica ³⁰	1	

Nota: Los equipos y herramientas contemplados en las líneas número: 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 y 15 se comparten en los niveles XI y XII.

¹⁷ Potencia 1100 W, Portabrocas: 20 mm, Cono Husillo: MT 3, Carrera del husillo: 120 mm.

¹⁸ Capacidad de corte: 200 mm, grado de corte: 45°/90°, distancia de la carrera: 120 mm.

¹⁹ Platina 80x7mm, Barra redonda 16mm, Largo de cuchillas 250mm, Peso aprox. 43.5kg

²⁰ 110V/60Hz, 175x25x32 mm, 500W, cristales contra chispas, máquina robusta.

²¹ Percusión, velocidad regulable 120V/60Hz/1F, 710 W.

²² Tamaño de la mesa: 230x1245 mm, recorrido longitudinal con avance automático: 800 mm, recorrido transversal de la mesa: 305 mm, recorrido vertical de la mesa: 406 mm, cono del husillo: ISO#30.

²³ Distancia entre puntas: de 750 o 1000 mm, Volteo sobre bancada: 356 mm, Volteo sobre el carro: 220 mm.

²⁴ Motor con voltaje dual, alambrado para tomas estándar de 120 voltios, convertible para aplicaciones con 240 voltios, 120V-15A-60Hz-1F

²⁵ Pistola para pintar 1000cc, 1.5 mm, empaque, regulador.

²⁶ Alta presión

²⁷ Regulador de presión, Manómetro, Flujómetro, Válvula de control de flujo, Válvulas unidireccionales

²⁸ Cilindros de simple efecto, Cilindros de doble efecto. Válvulas de 3 vías, Válvula de lanzadera

²⁹ Dimensiones aproximadas: 685mm x 690mm x 654mm (ancho x alto x profundidad) +-20mm

³⁰ Dimensiones aproximadas: 685mm x 688mm x 645mm (ancho x alto x profundidad), Peso aproximado: 50kg

Décimo nivel

Equipo y herramienta del Taller			
	Descripción general del artículo	Cantidad	Tiempo estimado de uso
16.	Gafas de protección	15	Sub-área Mecánica de Banco 320 horas 8 horas semanales
17.	Protector auditivo (orejeras)	15	
18.	Banco de trabajo de acero patas ajustables ³¹	4	
19.	Aceitera	4	
20.	Alicate de presión	8	
21.	Alicate de punta recta larga	6	
22.	Alicate de electricista	6	
23.	Compases exteriores	2	
24.	Rayadores metal	5	
25.	Reglas metálicas	5	
26.	Calibradores Vernier ³²	5	
27.	Micrómetros exteriores, intervalo 0-25 mm. ³³	2	
28.	Micrómetros exteriores, intervalo 25-50 mm.	2	
29.	Micrómetros exteriores, intervalo 50-75 mm	1	
30.	Micrómetros exteriores intervalo 0-1"	2	
31.	Micrómetros exteriores intervalo 1-2"	2	
32.	Micrómetros exteriores intervalo 2-3"	2	
33.	Micrómetros interiores 0-1"	2	
34.	Micrómetros interiores 1-2"	2	
35.	Micrómetros profundidad, Varilla Intercambiable 0-75 mm. ³⁴	2	
36.	Micrómetros profundidad, Varilla Intercambiable 0-3 pulgadas.	2	
37.	Juego de machuelos 6 x 1 milímetro ³⁵	3	
38.	Juego de machuelos 8 x 1.25 milímetros	3	
39.	Juego de machuelos 10 x 1.5 milímetros	3	
40.	Juego de machuelos 12 x 1.75 milímetros	3	

³¹ Medidas: Largo 1500mm - Ancho 780mm - Alto 830mm

³² Para medir exterior, interior, profundidad y escalón, escalas de lectura mm y pulg., tornillo de sujeción, intervalo 0-150 mm.

³³ Arco aislante de calor, barra ajustable a cero, trinquete para una fuerza de medición constante, error de medición +,- 0.002 mm.

³⁴ Varillas intercambiables de Ø 4 mm., longitud de varilla ajustar en incrementos de 25 mm, con trinquete de fuerza constante, base de 63.5 x 16 mm, 3 varillas.

³⁵ Todos los juegos de machuelos: Acero alta velocidad (HSS), UNC, para roscar manualmente a baja velocidad de corte, agujeros pasantes y ciegos.

Décimo nivel

Equipo y herramienta del Taller			
	Descripción general del artículo	Cantidad	Tiempo estimado de uso
41.	Juego de machuelos 1/4"	3	Sub-área Mecánica de Banco 320 horas 8 horas semanales
42.	Juego de machuelos 5/16"	3	
43.	Juego de machuelos 3/8"	3	
44.	Juego de machuelos 1/2"	3	
45.	Juego de machuelos 3/4"	3	
46.	Prensas de banco ³⁶	15	
47.	Extractores mecánicos ³⁷	3	
48.	Brocas de centros	5	
49.	Superficie plana de referencia (Mesa de mármol) ³⁸	1	
50.	Gramil de altura con vernier. ³⁹	2	
51.	Indicadores de carátula tipo palanca ⁴⁰	3	
52.	Bases magnéticas ⁴¹	3	
53.	Plantillas de radios en milímetros.	2	
54.	Plantillas de radios en pulgadas.	2	
55.	Juego galgas para Roscas 60 Grados.	2	
56.	Calibradores para roscas milímetros	2	
57.	Calibradores para roscas pulgadas	2	
58.	Cuchillas de HSS 3/8"	4	
59.	Cuchillas de HSS 5/16"	4	
60.	Marcos de segueta	15	
61.	Piedra de asentar	2	
62.	Rectificador de estrellas para piedras	2	
63.	Camisas para brocas ⁴²	4	
64.	Juegos cubos en pulgadas	2	

³⁶ Ancho de sujeción 5", abertura 6-1/2", base giratoria, de acero fundido, yunque para perfilar y forjar.

³⁷ de 3 brazos reversibles

³⁸ Granito natural, libre de adherencia y rebabas, rango 300x300 mm.

³⁹ Intervalo 0-200 mm, error de indicación +/- 0.003 mm, observaciones de graduación 0.02 mm, con trazador punta de carburo.

⁴⁰ Graduación 0.01 mm, intervalo 0.8 mm, error de indicación máxima 0.008 mm, tipo de carátula 0-40-0

⁴¹ Con interruptor ON/OFF, tamaño de base aprox. 60x54x50 mm, sistema magnético con forma de "V", para sujetar superficies cilíndricas.

⁴² Fuerte aleación de acero rectificado, interna CM2-CM3 Externa. Interna CM3-CM4 Externa.

Décimo nivel

Equipo y herramienta del Taller			
	Descripción general del artículo	Cantidad	Tiempo estimado de uso
65.	Juegos cubos en milímetros	2	Sub-área Mecánica de Banco 320 horas 8 horas semanales
66.	Juegos brocas pulgadas ⁴³	2	
67.	Juegos brocas milímetros	2	
68.	Moleteadores	2	
69.	Juegos calibre telescópico, intervalo 8-150 mm.	2	
70.	Portabrocas (Chuck) ⁴⁴	3	
71.	Porta - insertos para torneado ⁴⁵	5	
72.	Calzas – insertos	5	
73.	Durómetro ⁴⁶	1	
74.	Juego de destornilladores TORX T8-T30	2	
75.	Juego de destornilladores (planos, Phillips)	3	
76.	Juego de llaves hexagonales largas (Allen) en mm.	3	
77.	Juego de llaves hexagonales largas (Allen) en pulgadas	3	
78.	Juego de llaves coro fijas en mm	3	
79.	Juego de llaves coro fijas en pulgadas	3	
80.	Juego de llaves combinadas en mm.	3	
81.	Juego de llaves combinadas en pulgadas.	3	
82.	Juego de tarraja y machos en mm.	3	
83.	Juego de tarraja y machos en pulg.	3	
84.	Limas planas finas	12	
85.	Limas planas bastardas.	12	
86.	Limas redondas de diferentes tamaños.	6	
87.	Limas triangulares de diferentes tamaños	6	
88.	Llaves Francesas ⁴⁷	4	
89.	Llave Inglesa ⁴⁸	4	
90.	Remachadora ⁴⁹	2	
91.	Taladro de baterías. ⁵⁰	2	

⁴³ Juego brocas, HSS, de 1 a 13 mm, rangos de 0.5 mm, revestimiento de Titanio, con estuche metálico. Hélice normal, ángulo 30°

⁴⁴ Chuck con llave cap.16 mm cono B-18

⁴⁵ Porta - herramientas, descripción: 100 x100 mm, altura 5/8", ancho: 5/8".

⁴⁶ Durómetro para medición dureza rockwell hr-110mr

⁴⁷ Apertura máxima 1/2", largo 4" - 15/16", largo 6" - 1-1/8", largo 8".

⁴⁸ Apertura máxima 1-1/2", largo 12".

⁴⁹ Remachadora manual con cabeza giratoria a 360° que facilita la colocación de remaches lugares de difícil acceso, 4 boquillas: 1/8", 3/32", 5/32", 3/16" y llave.

⁵⁰ Inalámbrico, 18V, 330 W, Caja de engranajes 2 velocidades, revoluciones min. 0-500, tamaño Portabrocas 1/2".

Décimo nivel

Equipo y herramienta del Taller			
	Descripción general del artículo	Cantidad	Tiempo estimado de uso
92.	Máquinas de soldar eléctricas AC / DC ⁵¹	4	Sub-área Soldadura 480 horas 12 horas semanales
93.	Máquinas de soldar MIG ⁵²	4	
94.	Máquinas de soldar TIG ⁵³	4	
95.	Yunques 100 libras ⁵⁴	2	
96.	Juego oxiacetilénico de cortar y soldar ⁵⁵	2	

Nota: Los equipos y herramientas contemplados en las líneas número: del 46 al 96 se comparten en los niveles XI y XII.

51 230V/60HZ/1F, 225/125 AC/DC.

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

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

54 Yunque de acero de aleación moldeada.

55 Manubrio con dos válvulas de aguja de acero inoxidable para un rápido y exacto ajuste fino de la llama.

Equipo y herramienta del Taller			
	Descripción general del artículo	Cantidad	Tiempo estimado de uso
97.	Guantes para soldador cuero ⁵⁶	5	Sub-área Soldadura 480 horas 12 horas semanales
98.	Pares de mangas para soldar	6	
99.	Delantales para soldar ⁵⁷	6	
100.	Máscaras de soldar electrónicas ⁵⁸	7	
101.	Lentes para acetileno ⁵⁹	6	
102.	Esmeriladora 7" manual	2	
103.	Esmeriladora Angular 4-1/2" (manual)	2	

Nota: Los equipos y herramientas contemplados en las líneas número: 97 y 103 se comparten en los niveles XI y XII.

⁵⁶ Cuero, palma reforzada multiuso.

⁵⁷ Mandil de cuero 42", cintas de hombros y cintura ajustables.

⁵⁸ Máscara de soldar electrónica sombras 10/11 celda solar.

⁵⁹ Con una montura de resistente plástico, presentado en tipo copa con cinta o banda elástica y puente elevado.

Décimo nivel

	<i>Descripción general del artículo</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Tiempo estimado de uso</i>
104.	CONSUMIBLES		<p align="center">Sub-área Mecánica de Banco 320 horas 8 horas semanales</p>
105.	Grasa (por kilo)	4	
106.	Marcador para metal	2	
107.	Pliegos de lija	10	
108.	Azul de Prusia (tubos)	3	
109.	Mecha (kilos)	10	
110.	Galones Solvente para limpieza de máquinas	4	
111.	Muelas abrasivas	4	
112.	Brochas para la limpieza	10	
113.	Aceite soluble (galones)	3	
114.	Aceite hidráulico	4	
115.	Aceite lubricante (galones)	4	
116.	Aceite de corte (galones)	2	
117.	Soldadura 6013 (por kilo)	5	
118.	Varillas (bronce, acero plata, etc.)	5	
119.	Soldadura acero inoxidable (por kilo)	4	
120.	Soldadura de aluminio (por kilo)	4	
121.	Rollos de alambre MIG	2	
122.	Acetileno (cilindro)	2	
123.	Oxígeno (cilindro)	2	
124.	CO2 (cilindro)	2	
125.	Argón (cilindro)	2	
126.	Platina de 3 x 1/2 pulg	2	
127.	Lámina Hierro Negro # 20	2	
128.	Cepillos de acero	6	
129.	Angular de 2" x 2"	2	

Nota: Los artículos contemplados en las líneas número: 104 al 129, se comparten en los niveles XI y XII.

Décimo nivel

	<i>Descripción general del artículo</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Tiempo estimado de uso</i>
	Dibujo técnico		
15.	Extintores para incendio	1	Sub-área Dibujo Técnico 80 horas 2 horas semanales
16.	Pizarra acrílica	1	
17.	Escritorio para profesor.	1	
18.	Silla para el profesor	1	
19.	Mesas de dibujo ⁶⁰	15	
20.	Bancos ⁶¹	15	
21.	Software y bibliografía para la especialidad		
22.	Bibliografía (Paquete con diferentes libros y manuales técnicos)		

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

⁶⁰ Estandarizadas, ergonómicas, material resistente.

⁶¹ Bancos con asientos giratorios.

Laboratorios**X Nivel**

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

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

Undécimo nivel

#	Descripción general del artículo	Cantidad	Tiempo estimado de uso
130.	Máquina de cortar con plasma ⁶²	2	Sub-área Mecánica general 480 horas 12 horas semanales
131.	Máquinas soldadura punto eléctrico ⁶³	1	
132.	Dobladora para lámina (plegadora) ⁶⁴	2	
133.	Dobladora de rodillos	2	
134.	Dobladora hidráulica para tubos ⁶⁵	2	
135.	Dobladora de angulares	2	
136.	Juego extractores p/ poleas	2	
137.	Escuadras falsas	6	
138.	Escuadras de precisión	3	
139.	Escuadras universales	5	
140.	Escuadras 90° de 24 pulg.	3	
141.	Escuadras a 90° de 8 pulg.	3	
142.	Tijeras para lámina (rectas)	3	
143.	Tijeras p/ lámina (curvas)	3	
144.	Prensas en "C" de 12 pulg.	6	
145.	Prensas en "C" de 6 pulg.	6	
146.	Sargentos grandes	6	
147.	Sargentos medianos	6	
148.	Piquetas	6	
149.	Tijeras eléctricas para lámina	1	
150.	Tenazas de forja	1	

62 Aplicaciones: Cortes manuales de 1/2", 3/4", 1", 200-240V/60HZ/1F, Ranurado, Cortes mecanizados, Mesas X-Y, Sistemas de riel, Sistemas de tubo, Sistemas robóticos.

63 Voltaje: 208/230 v, Panel de control protegido, Interruptor On / Off, Capacidad máxima de soldadura es de 20 ga., Monofásico, 60 Hz.

64 Diámetro de rodillo: 75mm. Radio mínimo de moldaje: 38 mm. Relación de engranaje: 3:1. Peso aprox.: 240kg. Medidas aprox.: 1640 x 400 x 500 mm

65 Para tubos GAS, DIN2440 y DIN2441 en ángulos de hasta 180°, con trípode.

Laboratorios**XI Nivel**

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

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

Laboratorios**XII Nivel**

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

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



DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN TÉCNICA
Y CAPACIDADES EMPRENDEDORAS

REQUERIMIENTOS

ESPECIALIDAD:

MECÁNICA GENERAL