

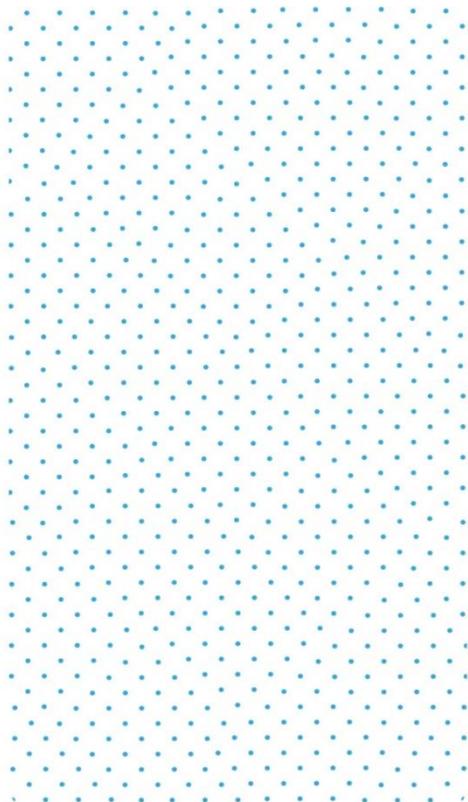


ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL



UNIDAD CURRICULAR

TALLER DE DISPOSITIVOS MECÁNICOS

TRAMO 7 - MÓDULO ANUAL 1

COMPONENTE
Técnico-Tecnológico

ESPACIO CURRICULAR
Técnico Profesional

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. 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 marco que la sustentan son: 1) Plan de desarrollo estratégico de la ANEP 2020- 2024, 2) Circular N° 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).

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 Técnico Profesional, en la cual se desarrollará los aspectos transversales y específicos de la orientación que atienden al fortalecimiento de las cualificaciones 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 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

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)

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

1. Integra equipos multidisciplinarios desempeñando diferentes roles, con apertura al intercambio y actitud crítica para la resolución de situaciones problema que se presenten en sus prácticas profesionales.
2. Aplica con responsabilidad normas de seguridad e higiene en sus prácticas profesionales para prevenir riesgos individuales y colectivos en las diferentes etapas de los procesos en los que se desempeña, bajo estándares de calidad y sostenibilidad.

COMPETENCIAS PROFESIONALES DEL MÓDULO

1. Identifica los diferentes tipos de materiales metálicos y sintéticos que se utilizan para la fabricación de sistemas mecánicos, valora sus propiedades y ejecuta la construcción o reparación de un mecanismo tecnológico básico.
2. Integra saberes de base la metrología para efectuar mediciones dimensionales con instrumentos ajustados a los requerimientos, considerando con precisión la calidad del elemento mecánico en función de las tolerancias y defectología superficial presentes.
3. Valora las características del proceso de fabricación mecánica, mediante el empleo de máquinas con y sin arranque de viruta, convencionales o CNC (Control Numérico Computarizado) para ejecutar operaciones mecánicas básicas con los elementos de seguridad correspondientes y respetando las normas aplicadas al taller.
4. Caracteriza los diferentes tipos de sistemas y componentes, hidráulicos y neumáticos, para realizar diseños de circuitos empleados en la mecánica industrial que atiendan criterios de eficiencia y optimización del proceso.

SABERES ESTRUCTURANTES DEL MÓDULO.

- 1. MATERIALES METÁLICOS Y SINTÉTICOS**
- 2. METROLOGÍA**
- 3. FABRICACIÓN MECÁNICA**
- 4. HIDRÁULICA Y NEUMÁTICA**

CONTENIDOS

Desglose analítico de los saberes estructurantes

- 1.1. Materiales metálicos
 - 1.1.1 Definición y propiedades físicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales metálicos.
 - 1.1.2. Proceso siderúrgico: obtención de metales ferrosos y no ferrosos.
 - 1.1.3. Bases de la siderúrgica y sus procesos.
 - 1.1.4. Clasificación y selección de aceros.
 - 1.1.5. Normas y criterios de selección de aceros.
 - 1.1.6. Tratamientos térmicos y termoquímicos.
- 1.2. Materiales sintéticos: definición y propiedades.
 - 1.2.1. Clasificación y selección de sintéticos.
 - 1.2.2. Aplicaciones.
- 2.1. Instrumentos de control: características, clasificación y uso.
- 2.2. Ajustes y tolerancias en los sistemas productivos.
- 3.1. Evolución histórica y características de las formas de producción mecánica.
- 3.2. Conceptos y características generales del mecanizado con y sin arranque de viruta.
- 3.3. Principio de corte.
- 3.4. Movimientos relativos entre pieza y herramientas.
- 3.5. Velocidad de corte.
- 3.6. Taladradora y escareado.
 - 3.6.1. Tipos de máquinas para agujerear.
 - 3.6.2. Herramientas, velocidad de corte y operaciones principales.
- 3.7. Torno.
 - 3.7.1. Clasificación y descripción de los distintos tornos.
 - 3.7.2. Herramientas, velocidad de corte y operaciones principales.

3.8 Limadora y cepillo: herramientas, velocidad corte y operaciones principales.

3.9 Fresadora.

3.9.1 Tipos y usos.

3.9.2 Herramientas, velocidad de corte y operaciones principales.

3.9.3 Cabezal divisor y accesorios.

3.10 Rectificadora.

3.10.1. Tipos y usos.

3.10.2. Descripción de la operación.

3.10.3. Muelas: tipos y características.

3. 11. Control Numérico Computarizado (CNC).

3.11.1. Tipos y características.

3.11.2. Instrucciones básicas de programación.

3.11.3. Operaciones básicas.

3.12. Conceptos fundamentales del conformado sin arranque de viruta.

3.12.1. Máquinas y mecanismos.

3.12.2 Operaciones en prensas y balancines.

3.12.3. Corte de chapa, doblado y estampado.

3.13 Forjado: definición y características.

3.14 Roscas, tipos y características

3.14.1 Cálculos constructivos

3.15 Ruedas dentadas.

3.15.1 Tipos y características,

3.15.2. Cálculos constructivos.

3.16. Relación de transmisión.

3.16.1. Poleas, correas y ruedas dentadas (reductores, corona sin fin y ruedas de fricción)

3.17. Rodamientos.

3.1.7.1. Rodamientos radiales, axiales y mixtos: definiciones, clasificaciones y aplicaciones.

3.17.2. Catálogo de fabricantes.

- 4.1 Fundamentos y conceptos de neumática.
- 4.2 Elementos de un sistema neumático: compresores y depósitos.
- 4.3 Actuadores neumáticos: cilindros y motores.
- 4.4 Válvulas neumáticas.
- 4.5 Circuitos neumáticos.
- 4.6 Fundamentos y conceptos de hidráulica.
- 4.7 Elementos de un sistema hidráulico: bombas, tanques, fluidos hidráulicos y filtros.
- 4.8 Actuadores hidráulicos: cilindros y motores.
- 4.9 Válvulas hidráulicas.
- 4.10 Circuitos hidráulicos.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

El Plan BTP 2023 incluye orientaciones metodológicas donde se describen diversas estrategias a ser empleadas por los docentes de acuerdo a las particularidades de cada una de las Unidades Curriculares y características del estudiante. 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 centro de interés vinculante a proyectos.
Aprendizaje por indagación.
Aprendizaje basado en proyectos.
Aprendizaje basado en problemas.
Pensamiento sistémico
Estudio de casos.

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.

Para esta Unidad Curricular se sugiere:

Se recomienda utilizar en clase y/o tareas domiciliarias, recursos web como video, simulaciones, páginas de consultas, apoyo por medio de plataformas digitales, entre otras estrategias que fomenten el desarrollo de las competencias profesionales priorizadas en este curso.

Por otra parte, se sugiere la realización de prácticas operacionales basadas en centros de interés:

Centros de Interés	Saberes	Prácticas
Construcciones y ajustes de piezas mecánicas: ejes escalonados, cónicos, bridas de sujeción para fresa, porta herramientas y porta terrajas. Piezas con alguna utilidad posterior ej. plomada de albañil.	<ul style="list-style-type: none"> • Elección del material. • Instrumentos de control. • Hojas de operaciones. • Velocidad de corte y herramientas. • Técnicas operativas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento y caracterización de dispositivos. • Elementos de seguridad. • Operaciones básicas en máquinas- herramientas • Realización de mediciones.
Construcción de rueda dentada recta.	<ul style="list-style-type: none"> • Elección del material. • Instrumentos de control. • Hojas de operaciones. • Velocidad de corte y herramientas. • Técnicas operativas. • Cabezal divisor 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento y caracterización de dispositivos • Elementos de seguridad • Operaciones básicas en máquinas- herramientas (torno, fresa, entre otras). • Realización de mediciones. • Manejo de cabezal divisor.
Motorreductor, instalación y mantenimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Instrumentos de medición. • Operaciones de ajuste y montaje. • Procedimientos de acoplado, cojinetes y rodamientos. • Uniones permanentes y uniones desmontables. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prácticas de medición, aplicación e interpretación de normas de ajustes y tolerancias • Análisis de hojas de datos técnicos. • Prácticas de roscado con machos y terrajas. • Prácticas de uso de contra-machos y escariadores.
Compresor de aire. Instalación	<ul style="list-style-type: none"> • Características de los fluidos. • Leyes fundamentales de los gases perfectos. • Lubricantes. • Circuitos neumáticos. • Elementos y diseño. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de planilla de mantenimiento preventivo. • Protecciones de seguridad. • Montaje de elementos neumáticos. • Realización de esquemas de circuitos.
Diseño y construcción de un dispositivo neumático de accionamiento automático.	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de circuito. • Regulación y control de elementos 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de esquemas y circuitos básicos de automatización.

	neumáticos. <ul style="list-style-type: none"> • Seguridad. • Elementos mecánicos de accionamiento neumáticos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación y montaje de dispositivos. • Realización de tareas mecánicas corte y plegado de chapas.
--	--	---

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.

Esta Unidad Curricular además será la responsable de trabajar el espacio Laboratorio de Tecnologías UTULAB establecidos en el Plan 2022 BTP. UTULAB “...funcionará como un Espacio Tecnológico Educativo de Centro que desarrollará actividades cuyo objetivo es conocer y dominar el uso de técnicas digitales, progresando este conocimiento, desde el reconocimiento y uso, hasta el desarrollo de diferentes tipos de proyectos en variados contextos; logrando materializar el diseño con fabricación digital, a través de metodologías analíticas, creativas y colaborativas. (Plan BTP Pág. 29).

Los UTULAB proponen para su desarrollo la metodología del Pensamiento de Diseño, la cual se caracteriza por ser “...procesos colaborativos que involucran el pensamiento crítico, científico y creativo, y están orientados a la reflexión-acción. (...) se pone en juego el conocimiento, la técnica, la experimentación y la creatividad hacia la generación de diversas soluciones posibles, se maquetan y prototipan las ideas para su testeado y validación, y se desarrollan habilidades de comunicación”. (GT-UTULAB)

En primer año, UTULAB abordará el “Acercamiento a la exploración de problemas y bocetado de ideas”, para lo cual esta Unidad Curricular tendrá hasta 2 horas semanales para trabajar sobre este aspecto. Se sugiere realizar como mínimo 4 instancias de trabajo en este marco, las cuales tendrán que ser planificadas previamente teniendo en cuenta las recomendaciones de las Inspecciones Técnicas correspondientes. Estas instancias serán registradas en la Bitácora y formarán parte de la evaluación del estudiante. Los docentes contarán con un documento guía para el desarrollo de este espacio así como espacios de sensibilización sobre la temática.

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).

El objetivo de esta evaluación es analizar y evaluar la comprensión y aplicación de los conceptos y habilidades adquiridos a través del centro de interés “Iniciación en la Automatización Industrial”.

Los estudiantes deberán diseñar y programar sistemas automatizados, identificar y solucionar problemas relacionados con la automatización, así como aplicar los conocimientos teóricos en situaciones prácticas. Se evaluará la precisión y eficacia de las soluciones propuestas, así como la capacidad de trabajo en equipo y la presentación clara de los resultados.

Además, se valorará la reflexión y análisis crítico sobre los beneficios y desafíos de la automatización industrial en el contexto actual. La evaluación se llevará a cabo a través de una combinación de pruebas escritas, proyectos prácticos y presentaciones orales.

En cada proyecto se identificarán las ideas centrales, procedimientos y saberes que se consideran relevantes, y la evaluación deberá iluminar los aprendizajes más significativos puestos en juego en cada caso. El/la docente podrá compartir y discutir con los/las estudiantes los criterios que orientan la evaluación de sus aprendizajes. Esto es deseable en tanto les permite asumir una mayor responsabilidad sobre el propio aprendizaje, comprender los señalamientos docentes y orientar sus esfuerzos. Es necesario finalmente introducir instancias de autoevaluación o de evaluación recíproca que permitan la retroalimentación en el proceso formativo evaluativo de los estudiantes que den cuenta de los niveles de logros alcanzados en el desarrollo de las competencias profesionales.

La evaluación del trabajo en grupo/equipo puede centrarse en la realización en los centros de interés. En relación con el producto final, habrá que considerar sus características particulares y contemplar que comunique las conclusiones a las que se arribó, que aborde las preguntas iniciales y que recupere los aportes de las distintas fuentes con las que se trabajó. En cuanto al proceso de trabajo, podrán considerarse

aspectos como la comprensión y el cumplimiento de la consigna, el planeamiento y la programación del trabajo, la distribución de tareas, el respeto y la coordinación de tiempos, la participación de todos/as los/las integrantes, la capacidad del grupo/equipo para procesar conflictos, cambios de rumbo y diferencias.

Otro aspecto que puede ser evaluado son las dimensiones de las competencias intrapersonales y relación con otros, atendiendo como cada integrante desarrolla estrategias de trabajo en relación con la grupalidad. Algunos de los criterios que suelen considerarse son:

- Responsabilidad en el cumplimiento de tareas y plazos.
- Disposición para contribuir a resolver conflictos personales, buscar soluciones, no entorpecer el trabajo conjunto.
- Capacidad de organizarse y de distribuir tareas y roles.
- A modo de sugerencia, se ofrece a continuación un ejemplo de rúbrica para evaluar el trabajo en grupo/equipo.

	Avance mínimo	Avance moderado	Avance significativo	Avance destacado
Contribución con las metas del grupo	Contribuye con las metas sólo cuando se le pide.	Contribuye ocasionalmente con las metas.	Contribuye con las metas sin que se le pida, aceptando su rol dentro del grupo/equipo.	Trabaja activa y propositivamente para el logro de las metas y acepta su rol dentro del grupo/equipo.
Consideración/respeto por los demás	Necesita que se le recuerde considerar el lugar de los/las otros/as, y ser cuidadoso con los sentimientos.	Cuida y respeta los sentimientos de los/las otros/as.	Demuestra sensibilidad y consideración con los/las otros/as, alentando la participación y la cooperación de todos/as.	Demuestra sensibilidad y consideración con los/las otros/as, alienta la participación y la cooperación de todos/as. Valora las producciones de sus compañeros/as.
Desarrollo de la tarea asignada	No siempre contribuye con información o aportes. En	Ocasionalmente contribuye con información o aportes. Pocas veces lo hace	Contribuye con información y aportes de manera	Contribuye con iniciativa. Brinda información y aportes de manera sostenida

	general, lo hace solo cuando se le pide.	por iniciativa propia.	sostenida y coordinada con los/las otros/as.	y coordinada con los/las otros/as.
Compartir aportes con los demás	Realiza ajustes y cambios si se le piden. Prefiere que los/las otros/as completen el trabajo.	Realiza ocasionalmente ajustes y cambios si se le piden. Colabora en la revisión del trabajo.	Participa activamente en la revisión del trabajo. Acepta sugerencias. Colabora en su mejora.	Alienta al grupo a revisar el trabajo y a realizar los cambios necesarios. Acepta sugerencias. Colabora en su mejora.

REFERENCIAS

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*. Ecoe Ediciones, Bogotá.

BIBLIOGRAFÍA

Cárdenas. R. (2009). *Metrología e Instrumentación*. Alemania: Editorial: Grin

Centro Nacional de Metrología - <http://www.cenam.mx>

Dominguez, E. y Ferrer, J. (2008). *Mecanizado Básico y Soldadura: Técnicas Básicas*. España: Editex.

Entidad Mexicana de Acreditación - <http://www.ema.org.mx/portal/>

Esquivel, A. (2010). *Metrología y sus aplicaciones*. México: Editorial Patria.

Millan, S. (2012). *Fabricación por arranque de viruta*. España: Ediciones Paraninfo.

Mitutoyo México (Equipo de Medición) - <http://www.mitutoyo.com.mx/>

Pennella, R. (2010). *Metrología: Manual de Implementación, normalización y Control de Calidad*. México: Editorial Limusa Noriega editores.

Roldán, J. (2016). *Manual de Mantenimiento de Instalaciones*. España: Thomson Paraninfo.

Roldán, J. (2014). *Prontuario de Mecánica Industrial Aplicada*. España: Thomson Paraninfo.

Sánchez, F. (2009). *Tecnología Industrial 1º Bachillerato. Guía del profesorado*. España: Editorial Everest.

Sánchez, F. (2008). *Tecnología Industrial 1º Bachillerato*. España: Editorial Everest.

VV. AA (2017). *La Tecnología Industrial 1ero Bachillerato*. España: McGraw-Hill Interamericana.

PRELIMINAR

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.



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL

BTP 2022 1er. AÑO