



UNIDAD CURRICULAR

TOPOGRAFIA

TRAMO 8 - MÓDULO ANUAL 2

RUTA FORMATIVA

EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL

COMPONENTE

**ALFABETIZACIONES FUNDAMENTALES APLICADAS A LO
TÉCNICO-PROFESIONAL**

ESPACIO CURRICULAR

PENSAMIENTO CIENTÍFICO MATEMÁTICO

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 Y VINCULADAS AL ESPACIO ESPACIO TÉCNICO PROFESIONAL DE LOS CENTROS EDUCATIVOS

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 comunicación	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.24)

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 ESPECÍFICAS DE LA UNIDAD CURRICULAR

Identifica y selecciona técnicas y equipos de la topografía y la búsqueda de los datos necesarios de obra para la resolución del trazado de la instalación sanitaria acorde al proyecto.

Reconoce y aplica técnicas y procedimientos de relevamiento y replanteo en planimetría y altimetría utilizando los recursos necesarios para el registro de los datos que aseguren el trazado indicado en el proyecto ejecutivo de la instalación sanitaria.

SABERES ESTRUCTURANTES DE LA UNIDAD CURRICULAR

1-TÉCNICAS Y EQUIPOS DE TOPOGRAFÍA

2-PLANIMETRÍA Y ALTIMETRÍA EN OBRA

CONTENIDOS

Desglose analítico de los saberes estructurantes

1.1 Generalidades sobre topografía.

1.2 Plano de mensura. M.T.O.P. (Ministerio de Transporte y Obras Públicas).
Archivo gráfico.

1.3 Información en S.I.G. (Servicio de Información Geográfica) y plataforma IDEUY (Infraestructura de Datos Espaciales del Uruguay).

1.4 Geometría plana básica como herramienta en la topografía.

1.5 Concepto de distancias topográficas.

1.6 Concepto de escala. Cinta métrica y aplicaciones en la resolución de triángulos y cálculo de superficies (fórmula de Herón).

2.1 Planimetría

2.1.1 Métodos planimétricos (abcisas y ordenadas, trilateración, triangulación, radiación, poligonación, intersección directa, intersección inversa y trisección).

2.1.2. Medición de distancia topográfica por pendientes y por bancadas.

2.1.3 Generalidades de la estación total, utilidad del instrumento y los problemas que soluciona.

2.1.4 Concepto y porcentaje de pendiente.

2.5 Replanteo planimétrico.

2.2 Altimetría

2.2.1 Generalidades. Alturas, desniveles y planos de referencia. Cero de obra y cero de proyecto.

2.2.2 Cero oficial (Wharton).

2.2.3 Nivelación geométrica simple y compuesta.

2.2.4 Traslado de niveles. Traslados de niveles a diferentes plantas de un edificio en construcción.

2.2.5 Replanteo altimétrico

2.3 Movimiento de tierra, esponjamiento, método de las cuadrículas y de los perfiles.

2.4 Plan de excavación de obra. Perfiles del terreno, longitudinales, transversales, cálculo de volúmenes, desmontes y terraplén.

2.5 Prácticas de planimetría y altimetría.

2.5.1 Replanteo, nivel óptico y relevamiento.

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 y las competencias específicas establecidas en esta guía programática; así como también, las orientaciones técnicas de los inspectores y/o referentes académicos.

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 competencia 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).

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

- Austin Barry, B. (1976). *Topografía aplicada a la construcción*. México: Limusa.
- Biblioteca de la Facultades de Arquitectura, Diseño y Urbanismo. Ingeniería de la UDELAR. Recuperado de: <https://www.fadu.edu.uy/biblioteca-central/>
- Biblioteca de la Facultad de Ingeniería de la UDELAR. Recuperado de: <https://www.fadu.edu.uy/biblioteca-central/>
- Irvine, W. (1975). *Topografía*. México: McGraw-Hill
- Ministerio de Transporte y Obras Públicas. SGPM - Sistema de Gestión de Planos de Mensura. Archivo Nacional de Planos de Mensura. Recuperado de: <https://planos.mtop.gub.uy/pesgpm/servlet/hconsulta>
- Normas que regulan la Propiedad Horizontal. (2018). Recopilación y selección realizadas por: Prof. Ing. Agrimensor Eduardo Infantozzi. Colaboración: Prof. Ing. Agrimensora Natalia Cannev. Instituto de Agrimensura. Facultad de Ingeniería. Universidad de la República Oriental del Uruguay. Recuperado de: <https://montevideo.gub.uy/sites/default/files/biblioteca/normativaenpropiedadhorizontalabril2018.pdf>

ESPACIO PARA LA REFLEXIÓN Y APOORTE DEL DOCENTE SOBRE EL DESARROLLO DE LA PRESENTE GUÍA PROGRAMÁTICA:

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