



UNIDAD CURRICULAR

# Taller de análisis y ensayos de obra

**TRAMO 7**  
**MÓDULO ANUAL 1**

COMPONENTE  
**AUTONOMÍA CURRICULAR DE LOS CENTROS EDUCATIVOS**

ESPACIO CURRICULAR  
**TÉCNICO PROFESIONAL DEL CENTRO EDUCATIVO**

ORIENTACIÓN  
**CONSTRUCCIÓN**

## 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)<sup>64</sup> 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<sup>65</sup> 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 (2022: 33) 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,

---

<sup>64</sup> Plan BTP- Aprobación Expediente N°: 2022-25-4-009568 RES 3520-022.

<sup>65</sup> Documentos marcos de este proceso: 1) Plan de desarrollo estratégico de la ANEP 2020- 2024- 2) Circular N° 47/2021 Exp 2021-25-1-001523- del 2/6/2021 3) Marco Curricular Nacional: Exp 2022-25-1-001252 Res 1956/22. 4) Progresiones de Aprendizaje Circular 31/22.

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 docente, 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 DEL CENTRO EDUCATIVO

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*:

### **Pensamiento creativo**

Desarrolla interés y curiosidad por aquellos aspectos que no le son conocidos y se involucra. Realiza producciones en diferentes formatos y lenguajes. Actúa proactiva, asertiva y participativamente en la generación de ideas para dar una respuesta de su autoría o proponer alternativas innovadoras y pertinentes. Integra el arte, la ciencia y la tecnología, entre otros campos del saber y la cultura, así como la apreciación y el disfrute de todas las manifestaciones culturales. Incorpora ideas y las vincula con diversos ámbitos de la cultura y/o campos del saber y despliega, para ello, procesos creativos, lógicos y heurísticos empleando los lenguajes específicos requeridos. Valora la promoción, planificación, gestión y comunicación de proyectos con el fin de alcanzar metas propias y colectivas. Pone en juego aspectos relacionados con la creatividad, la innovación y la búsqueda de caminos propios. (MCN: 2022, p.46).

Dimensiones:

- Interés, curiosidad e involucramiento.
- Producciones en diferentes lenguajes, modalidades y ámbitos.
- Innovaciones en expresiones creativas.
- Integración de ideas de distintos ámbitos para la resolución de situaciones o problemas diversos.

(Progresiones de aprendizaje: 2022, p.18)

### **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**

- 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.
- 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

- Identifica, categoriza y realiza ensayos básicos (a pie de obra y/o en laboratorio) de componentes y materiales utilizados en la Industria de la Construcción para evaluar su desempeño según los estándares de calidad.

## DENOMINACIÓN DEL MÓDULO FORMATIVO

Ensayos de materiales constructivos.

## SABERES ESTRUCTURANTES DEL MÓDULO

1-ENSAYOS

## CONTENIDOS

### Desglose analítico de los saberes estructurantes

1.1 Tamizado y confección de la curva granulométrica de agregados finos para hormigones

1.2 Asentamiento con cono de Abrams.

1.3 Consistómetro Vebe.

1.4 Cálculo de aire incorporado en hormigón y densidad (Equipo Washington).

1.5 Llenado y curado de probetas cilíndricas y cúbicas.

1.6 Cono explayado con hormigón autocompactante.

1.7 Caja en "L" con hormigón autocompactante.

1.8 Esclerómetro (martillo Schmidt).

1.9 Equipo Windsor Pin.

1.10 Rotura de probetas con prensa a los 28 días.

1.11 Límites de Atterberg: plástico y líquido.

1. 12 Dureza superficial de suelo – Penetrómetro.

Normas Técnicas empleadas en los ensayos realizados con mayor frecuencia en el Laboratorio de Construcción. Laboratorios Centros de Referencia en DGETP- Instituto de Enseñanza de la Construcción (IEC)- Montevideo/ Escuela Técnica Superior C. Harriague de Castaños -Salto

## 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.	Portafolio de evidencias.
Aprendizaje a través de situaciones auténticas.	Aprendizaje a través de lo lúdico y la gamificación.
Aprendizaje por inducción.	Experimentación.
Aprendizaje por indagación.	Formación en ámbitos de trabajo.
Aprendizaje basado en proyectos.	Debate/Foro de Discusión.
Aprendizaje basado en problemas.	Pensamiento de Diseño.
Método expositivo / Clase magistral.	STEAM.
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.

## 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 & 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 competencias 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.
- Tobon, S. (2004). *Formación basada en competencias: pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica*. Ecoe Ediciones, Bogotá.

## BIBLIOGRAFÍA

Normas para Agregados:

UNIT-NM 66/98 Definición de Agregados.

UNIT-NM 26/09 Muestreo.

UNIT-NM 27/02 Reducción de la muestra de campo para ensayo de laboratorio.

UNIT-NM 248/02 Determinación de la composición granulométrica.

UNIT 82/51 Granulometría de agregados finos para hormigones.

UNIT 48/47 Determinación del tamaño máximo del árido grueso para hormigones.

Código Modelo CEB.FIP, Granulometría absoluta de agregados (finos y gruesos) para hormigones.

UNIT-NM 52/96 Determinación de la densidad relativa y la densidad aparente del agregado fino.

UNIT-NM 53/96 Determinación de la densidad relativa y la densidad aparente del agregado grueso.

Normas para Suelos:

UNE 103-100 Preparación de muestras de ensayo.

UNE 103-300 Determinación del porcentaje de humedad del suelo, por secado en horno.

UNE 103-103/94 Determinación de límites de Atterberg y clasificación según carta de Casagrande.

Normas para Cementos;

UNIT 20/15 Cementos Portland de uso general. UNIT-NM 854/03 Toma y preparación de muestras. UNIT-NM 65/04 Determinación del tiempo de fraguado.

Normas para Hormigones comunes:

UNIT-ISO 1920-1 del 2009 Muestreo de hormigones en estado fresco, sustituye;

UNIT-NM 33/96 Muestreo de hormigón fresco.

UNIT-NM 36/96 Separación de agregados mayores a 37,5mm por medio de tamizado fresco.

UNIT-ISO 1920-2 del 2016 Propiedades del hormigón en estado fresco, sustituye las normas;

UNIT-NM 67/98 Determinación de la consistencia mediante “Cono de Abrams”

UNIT-NM 47/02 Determinación del aire ocluido.

UNE-EN 12350-3 Ensayo de hormigón en estado fresco, Consistometro Vebe.

UNIT-ISO 1920-3 del 2019 Elaboración y curado de probetas de ensayo, sustituye la norma;

UNIT-NM 1081/02) Procedimientos para la preparación y curado de probetas.

UNIT-ISO 1920-4 del 2020 Resistencia del hormigón endurecido, sustituye las normas;

UNIT-NM 101/98 Ensayo de compresión de probetas cilíndricas.

UNIT-NM 77/98 Encabezado de probetas por método de mezcla de azufre.

UNIT 1090 del 2004 Encabezado de probetas por método de placa de elastómeros.

UNIT –ISO 1920-7 del 2020 Evaluación de la dureza superficial mediante Esclerómetro de resorte, sustituye la, UNIT-NM 78/98 de igual nombre.

ASTM-C 803, Evaluación de la dureza mediante aparato de Windsor Pin.

Normas para Hormigones especiales;

UNE 83-362 Anillo J y Cono de explayamiento. UNE 83-363 Caja en L.

## Espacio\* para la reflexión y aporte del Docente sobre el desarrollo de la presente Guía Programática:

\*Estos insumos serán tomados en cuenta para la actualización de la presente Guía Programática.



**ANEP**



**UTU**

DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL

**BTP 2022 1er. AÑO**