INSPECCIÓN DOCENTE

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO Y DISEÑO CURRICULAR

UNIDAD CURRICULAR

FÍSICA APLICADA

2 HORAS SEMANALES

TRAMO 8 - MÓDULO ANUAL 2

ORIENTACIÓN: Bienestar y salud

RUTA FORMATIVA: Rehabilitación física y masoterapia

ESPACIO: Pensamiento Científico - matemático

COMPONENTE: Alfabetización aplicada a lo 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[1]. 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[2] marco que la sustentan son: 1) Plan de desarrollo estratégico de la ANEP 2020- 2024, 2) Circular Nº 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.

---

[1] Plan BTP- Aprobación Expediente N°: 2022-25-4-009568 RES 3520-022

[2] Documentos marcos de este proceso: 1) Plan de desarrollo estratégico de la ANEP 2020- 2024- 2) Circular Nº 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

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 Tecnico Profesional, en la cual se desarrollará los aspectos transversales y específicos de la orientación que atienden al fortalecimiento de las cualidades 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 PENSAMIENTO CIENTÍFICO-MATEMÁTICO

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 comuncación	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 científico

Identifica problemas asociados a fenómenos naturales y sociales y los relaciona con áreas de conocimiento científico o técnico que podrían contribuir a su resolución desde la toma de decisiones fundamentadas. Anticipa e interpreta problemas en una variedad de contextos que vivencia el ciudadano y que requieren para su resolución el empleo de herramientas, métodos y procedimientos de diversos campos científicos. Se compromete y reflexiona sobre temas y situaciones relacionados con la ciencia empleando ideas, conocimientos, modelos científicos y respetando restricciones. Desarrolla procesos de investigación de carácter riguroso haciendo uso de diferentes metodologías científicas para describir, explicar y elaborar modelos predictivos. Incorpora y aplica conocimiento científico y técnico para diseñar procedimientos y objetos tecnológicos cuando ello es parte de la solución a los problemas. (MCN, 2022, p.47).

Dimensiones

- Identificación y abordaje de problemas desde su vinculación con el conocimiento
- científico o técnico.
- Investigación para formular, anticipar, interpretar y resolver problemas en diversos
- contextos, con base en métodos y metodologías.
- Construcción de argumentos basados en la indagación sistemática y la evidencia.
- Reflexión y valoración de situaciones complejas y relevantes relacionadas con la
- ciencia y su contexto.

(Progresiones de aprendizaje, 2022, p.20)

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA UNIDAD CURRICULAR

1. Relaciona la fuerza que se aplica sobre un cuerpo con las leyes y principios que describen la traslación para predecir las características de su movimiento.
2. Reconoce las principales características en un movimiento de rotación que permiten orientar óptimas decisiones técnicas en contextos prácticos, evitando lesiones corporales.

SABERES ESTRUCTURANTES DE LA UNIDAD CURRICULAR

1. **Traslación**
2. **Rotación**

CONTENIDOS

Desglose analítico de los saberes estructurantes.

1.1. Fuerzas fundamentales de la naturaleza.
1.2. La fuerza y sus efectos
1.3. Características de la fricción
1.4. Principios de Newton.

2.1. Momento de una fuerza.
2.2. Condición de equilibrio de traslación y de rotación.
2.3. Centro de gravedad y momento de Inercia
2.4. Equilibrio estable, inestable e indiferente**.**

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.

Para esta Unidad Curricular se sugiere:
Se propone al docente de Física la elaboración de una planificación compartida con los otros docentes, con los que se deberá tener en cuenta las características y necesidades de cada contexto escolar, regional y productivo.

Es fundamental que el estudiante tenga un rol activo en su propio proceso de aprendizaje y se involucre en el ‘quehacer científico’ que debe estar presente en el desarrollo de las competencias. El ‘aprender a aprender’ es clave y puede promoverse a través de situaciones problemas contextualizadas en el entorno o los intereses de los estudiantes.

Puede considerarse la inclusión de las TIC en la enseñanza de las ciencias desde tres perspectivas diferentes y complementarias:

- ✔ Búsqueda con criterio de información;
- ✔ Uso de simuladores y laboratorios virtuales;

- ✔ Uso de sistemas de recolección de datos como sensores e interfaces.

Esta propuesta programática, pretende desarrollar competencias de este tramo en los estudiantes, siendo necesario para ello:

- ✔ Planificar las actividades que atienden a objetivos específicos alcanzables, establecer indicadores de logro en coherencia con la temporalización.
- ✔ Centrar los aprendizajes en los estudiantes, promoviendo su desarrollo metacognitivo.
- ✔ Contextualizar los contenidos ubicándolos en los intereses de los estudiantes.
- ✔ Generar aprendizajes significativos, los cuales irrumpen con la mera repetición memorística y promueven el desarrollo de procesos cognitivos de niveles superiores.
- ✔ Desarrollar conocimientos portables en nuestros estudiantes, que permitan extrapolar los conceptos a diferentes situaciones de la vida.
- ✔ Utilizar diferentes instrumentos de evaluación formales, informales o semi informales que acompañen la selección de estrategias de enseñanza y aprendizaje

Las orientaciones pedagógicas y didácticas serán abordadas por los Inspectores Técnicos o referentes académicos correspondientes en las instancias de trabajo docente planificadas para ello.

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. (2017). *La evaluación como oportunidad.* Buenos Aires, Paidós.

DGETP (2022), *Plan BTP*, Montevideo.

Diaz Barriga, F y Hernández, G (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista (3er edición).* México: Mc Graw- Hill Interamericana.

Pedrinaci, E. (coord.), Caamaño, A., Cañal, P. y Pro, A. de (2012). *Once ideas clave. El desarrollo de la competencia científica.* España.Graó.

Ravela, P., Picaroni, B. y Loureiro, G. (2017). *¿Cómo mejorar la evaluación en el aula? Reflexiones y propuestas de trabajo para docentes.* Montevideo: Grupo MAGRO

Tobón, S. (2004). *Formación basada en competencias: Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica*. Bogotá: ECOE.

Wiliam, D. (2011). *Embedded formative assessment.* EEUU: Solution Tree Press.

Wiggins, G. (1998). *Educative Assessment. Designing Assessments to Inform and Improve Student Performance.* San Francisco: Jossey-Bass.

BIBLIOGRAFÍA

Alvarenga, B y Máximo, A (1998) *Física General. 4ª edición.* México: Oxford University Press.

Amaya, A., Banfi, M., Enrich, M., Fernández, I. y Franco, E. (2022). *Clubes de ciencias: una oportunidad para la investigación en el aula*. ANII Uruguay.

Berruchio , G. Zandanet, A. (2021). *Física V , Por qué el mundo funciona como lo hace : Desde tales a la teoría electromagnética de la luz.* Argentina: Maipue.

Egaña, E. Berrutí, M. y Gonzalez, A. (2012) *Interacciones Fuerzas y Energía.* Uruguay: Editorial Contexto.

Gaisman, M y otros. (2008) *Física. Movimiento, interacciones y transformación de la energía.* Argentina: Santillana Perspectivas

Gil, S. (2015). *Experimentos de Física usando las TIC y elementos de bajo costo.* Argentina: Alfa Omega.

Hewitt, P. (2007) *Física Conceptual*. Décima edición. México: Editorial Pearson.

Jarmo A, y otros (2001), Kinesiología y Anatomía Aplicada a la Actividad Física . Paidotribo . España.

Kakalios, James. (2006). *La física de los superhéroes.* Barcelona: Robinbook.

Krauss Lawrence. (1996). *Miedo a la física una guía para perplejos.* Barcelona: Andres Bello.

Serway, R. y Jewett, J. (2018). *Física Para Ciencias e Ingeniería*. Vol. 1 y 2 (10.a ed.). Latinoamérica: Cengage Learning.

RECURSOS WEB SUGERIDOS

Recuperado el 18/3/2023, disponible en : http://uruguayeduca.anep.edu.uy/

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

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.