



UNIDAD CURRICULAR

QUÍMICA APLICADA

TRAMO 8 - MÓDULO ANUAL 2

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 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 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 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

Valora y reconoce la piel como sistema complejo a partir del estudio de su composición química e identifica los trastornos y alteraciones que sufre la piel para proponer remediación.

Reconoce los principios activos y excipientes, hidrosolubles y liposolubles, presentes en los cosméticos, y siliconas, a partir del análisis, de un producto cosmético, para reconocer sus componentes y su función.

Clasifica y organiza la información obtenida, a partir de la aplicación de los criterios científico-tecnológicos, para explicar y reconocer los productos utilizados en los tratamientos capilares y los procesos químicos involucrados.

SABERES ESTRUCTURANTES DE LA UNIDAD CURRICULAR

- 1. PIEL**
- 2. QUÍMICA COSMÉTICA**
- 3. TRATAMIENTOS CAPILARES**

CONTENIDOS

Desglose analítico de los saberes estructurantes

1. Tipos de piel y su evolución en el tiempo.
 2. Bio moléculas constituyentes de la piel. Función de cada uno,
 3. Trastornos y alteraciones de la piel
-
1. Cosméticos. Definición y criterios de clasificación (de acuerdo a lo que usen en el taller).
 2. Componentes de los cosméticos
 - Agua e ingredientes hidrófilos (etanol, polioles, vitamina C, urea, xantinas, etc),.
 - Aceites e ingredientes lipófilos (hidrocarburos, grasas, filtros solares, lanolina y derivados, emolientes, vitaminas A y E, aceites vegetales, etc)
 3. Siliconas.
 - Usos en cosmética.
 - Clasificación:
- i. Según la función que desempeñan (tensoactivos, solventes, gelificantes, conservadores, coadyuvantes, reguladores de pH, lubricantes, hidratantes y humectantes, emolientes)
 - ii. Según acciones cosméticas generales (humectación, emoliencia, acondicionamiento)
 - iii. Según acciones cosméticas específicas (filtros solares, bronceadores, blanqueadores, antisépticos, antiinflamatorios, exfoliantes, astringentes, queratoplásticos, queratolíticos, etc)
 - iv. Según los efectos que producen sobre: melanogénesis, microcirculación manto hidrolipídico, secreción sebácea, hidratación y radicales libres

2.4 Acción de los cosméticos en la piel, superficial como productos de limpieza de la piel o productos que deben penetrar en la piel como algunas cremas

3.1 Tintes capilares, composición, duración.

3.2. Permanentes, oxidación, composición (colorante y oxidante)

3.3 Decoloración, proceso, productos, características, uso del agua oxigenada.

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

Dado el perfil de egreso, es imperativo que se coordinen actividades y jerarquizaciones temáticas en función de los contenidos del taller para cada esta ruta formativa.

Será el espacio académico para la construcción de conocimientos que, en su sentido más amplio, se fundamenta en una formación por competencias, enfatizando la movilización de saberes, para la resolución de situaciones que se presentarán desde los ámbitos académicos y laborales. Concebida de esta forma, la química facilitará la interacción con otras disciplinas permitiendo el abordaje interdisciplinario, logrando la apropiación de saberes para un aprendizaje significativo

En lo referido a la integralidad, ésta es entendida como el trabajo coordinado, interdisciplinar y planificado en base a las competencias que se desean desarrollar buscando potenciar, profundizar y generar encuentros curriculares con logros afines.

Las actividades deben estar vinculadas al abordaje, desarrollo y fortalecimiento de las competencias generales y específicas y la promoción de los criterios logros de aprendizaje establecidos en el MCN para el grado..

.Al ser esta una ciencia experimental, la realización de actividades de laboratorio debe ser una premisa en este curso, no solo por su carácter motivador, sino por ser instancias de fortalecimiento de aspectos conceptuales, procedimentales y colaborativos, buscando lograr aprendizajes significativos.

Se sugiere, siempre que sea posible, emplear las metodologías activas en el aula y en el aula - laboratorio, con el fin de aumentar el interés y la motivación del alumnado. Son estrategias metodológicas con un fuerte énfasis participativo, en las que se plantea a los estudiantes escenarios de aprendizaje en los que se promueven las competencias del pensamiento científico y crítico, el trabajo colaborativo, la comunicación de información, la capacidad de razonamiento y análisis, creatividad e innovación y generación de ideas

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 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).

La evaluación por competencias en la construcción del pensamiento científico requiere una selección de contenidos, para cada instancia, que estimule los procesos metacognitivos de los estudiantes, logrando la autorregulación de sus aprendizajes de manera progresiva.

Las propuestas, deben ser una guía que cumpla la función de orientar al docente en la selección de estrategias metodológicas y de brindar al estudiante orientación en el desarrollo de sus competencias y habilidades, las que conoce con anterioridad a involucrarse en la propuesta.

Debe de ser continua, acompañando las instancias de aula, y las de aula - laboratorio, valorando el desempeño y grado de apropiación de las competencias específicas, siendo la retroalimentación un punto crucial para el desarrollo efectivo de los procesos de enseñanza y de aprendizaje de las ciencias.

REFERENCIAS

ANEP. (2022). *Marco Curricular Nacional*. Montevideo.

ANEP. (2022). *Progresiones de Aprendizaje*. Montevideo.

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

Monereo, C. (coord.). (2009). *PISA como excusa. Repensar la evaluación para cambiar la enseñanza*. Barcelona: Graó.

Pesce, F. (2014). *La didáctica en la formación de docentes para la enseñanza media en Uruguay. InterCambios. Dilemas y Transiciones de la Educación Superior*. 1(1), 52-61.

Recuperado de <https://ojs.intercambios.cse.udelar.edu.uy/index.php/ic/article/view/>

BIBLIOGRAFIA GENERAL

Apellido, Nombre	Año	Título del libro	Ciudad, País	Editorial
Brown, Lemay, Bursten	2012	<i>Química, la ciencia central</i>	México	Editorial Prentice Hall. 5°ed
Chang, R.	2000	<i>Química</i>	México.	Editorial Mc Graw Hill 4° ed
Masterton y otros	2009	<i>Química Superior</i>	México.10ªed	Editorial Interamericana
Bailey, P. y Bailey, C.	2007	<i>Química Orgánica. Conceptos y aplicaciones</i>	México 5ª. Edición	Ed. Prentice Hall.
Benzo, F.	2002	<i>Manual de seguridad de laboratorio</i>	Montevideo	U A de Seguridad, Facultad de Química
Macarulla, J. M. y Goñi, F. M.	2001	<i>Biomoléculas. Lecciones de bioquímica estructural</i>	España	Ed. Reverté

BIBLIOGRAFÍA ESPECÍFICA

Apellido, Nombre	Año	Título del libro	Ciudad, País	Editorial
Wilkinson J.B., Moore R.J	1990	Cosmetología de Harry	España	Ediciones Diaz de Santos, SA
Ricardo Pasquali	2020	Química cosmética para Cosmetólogos y Cosmiatras	Argentina	Universitas Editorial
Abad Cabrera Maria Luisa, et al	1998	ABC - Cosmético	España	Edita Instituto Nacional del Consumo
Sabater Lourdes	2012	Cosmetología para estética y belleza	España	MC Graw Hill

BIBLIOGRAFÍA PARA EL DOCENTE

Apellido, Nombre	Año	Título del libro	Ciudad, País	Editorial
Amaya, A; Banfi, M. y otros	2022	<i>Clubes de Ciencias. Una oportunidad para la investigación en el aula</i>	Uruguay	Proyecto ANII
Zapata S. y Cossio, S.	2022	<i>Proyectos en acción. Una forma de enseñar y aprender ciencias experimentales</i>	Uruguay	Ed. Espartaco.
Fourez, G.	2012	<i>La construcción del conocimiento científico.</i>	Madrid	Narcea
Perrenoud, P.	2021	<i>Construir competencias desde la escuela.</i>	Chile	Editorial Dolmen
Alambique	2018	<i>Didáctica de las ciencias experimentales.</i>	Barcelona	Graó Educac.
Díaz Barriga F. y Hernández, G.	2002	<i>Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, una interpretación constructivista</i>	México	Mc Graw Hill;
Hackett, W. J. y Robbins, G. P.	2015	<i>Manual de seguridad y primeros auxilios</i>	Uruguay	Alfaomega

Recursos web

ANEP-Plan Ceibal	<i>Aprendizaje abierto y aprendizaje flexible. Más allá de formatos y espacios tradicionales.</i> Recuperado de https://www.anep.edu.uy/sites/default/files/images/Archivos/publicaciones/plan-ceibal/aprendizaje_abierto_anep_ceibal_2013.pdf
	<i>Recursos educativos. Uruguay Educa.</i> Recuperado de http://www.uruguayeduca.edu.uy/recursos-educativos

STEM	<i>Diseño de unidades STEM integradas: una propuesta para responder a los desafíos del aula multigrado.</i> Recuperado de https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/revcie/article/view/17900
	<i>Educación STEM en y para el mundo digital. El papel de las herramientas digitales en el desempeño de prácticas científicas, ingenieriles y matemáticas.</i> Recuperado de https://revistas.um.es/red/article/view/410011