

# **Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de la Biología**

**Plan de Estudios 2022**

Estrategia Nacional de Mejora  
de las Escuelas Normales

Programa del curso

# **Articulación curricular de la Biología en la educación obligatoria**

Segundo semestre

Primera edición: 2022

Esta edición estuvo a cargo de la Dirección General  
de Educación Superior para el Magisterio  
Av. Universidad 1200. Quinto piso, Col. Xoco,  
C.P. 03330, Ciudad de México

D.R. Secretaría de Educación Pública, 2022  
Argentina 28, Col. Centro, C. P. 06020, Ciudad de México

Trayecto formativo: **Formación pedagógica, didáctica e interdisciplinar**

Carácter del curso: **Marco curricular base** Horas: **4** Créditos: **4.5**

## Índice

Propósito y descripción general del curso	5
Cursos con los que se relaciona	7
Dominios y desempeños del perfil de egreso a los que contribuye el curso	9
Estructura del curso	12
Orientaciones para el aprendizaje y enseñanza	13
Sugerencias de evaluación	15
Unidad de aprendizaje I. Del curriculum al programa de estudios	19
Unidad de aprendizaje II. La biología en educación obligatoria	27
Unidad de aprendizaje III. Procesos de enseñanza de la biología	37
Perfil docente sugerido	46

## **Propósito y descripción general del curso**

### **Propósito general**

El estudiantado normalista comprenderá cuál es la Biología que se debe enseñar y para qué, a partir del análisis de las relaciones, semejanzas y diferencias entre los planes de estudio de la educación obligatoria, para diseñar procesos didácticos que consideren las necesidades de los distintos niveles educativos en un futuro.

### **Descripción**

El artículo tercero constitucional establece que la educación que se imparta deberá promover el desarrollo integral de las personas. En los planes y programas de estudio, por lo tanto, están incluidas las ciencias para promover estilos de vida saludables, una salud reproductiva y el cuidado al medio ambiente, entre otros aspectos que son indispensables para lograr una mejor calidad de vida para todos los seres vivos.

El presente curso pretende identificar los principales fundamentos que sustentan la enseñanza de la Biología como parte de la formación integral del estudiantado de la educación obligatoria, de manera que se comprenda la importancia de contribuir a la alfabetización científica de los futuros ciudadanos para la toma de decisiones fundamentada en los distintos ámbitos de su vida.

Se retoman diversos conocimientos, habilidades, actitudes y valores desarrollados o fortalecidos en las y los estudiantes, para sistematizar y profundizar en aquellos presentes en el currículum, el plan de estudios y, sobre todo, en los programas de educación obligatoria, porque son insumos indispensables para planificar procesos de enseñanza y de aprendizaje acordes con el perfil de egreso, propósitos, enfoque, orientaciones didácticas, evaluación, necesidades, contexto, etc.

En la Unidad 1 se inicia con la diferenciación de currículum, plan de estudios y programas, enfatizando la relación existente entre ellos en cuanto a profundidad y concreción. Se analizará el modelo curricular vigente para entender la lógica existente en todos los niveles que conforman la educación obligatoria.

El conocimiento de los fundamentos del currículum permitirá que los estudiantes comprendan cuál es la visión de persona que se pretende formar y cómo se van haciendo concretos en los planes y programas de estudio con la finalidad de que estén muy presentes en el proceso de diseño de las

planeaciones didácticas, y en la adecuada gestión de los aprendizajes correspondientes al nivel educativo que sea analizado, de esta manera podrán contribuir al logro del perfil de egreso correspondiente.

En la segunda unidad, se analiza el tipo de conocimiento biológico que se ha venido enseñando en nuestro país, tanto en la educación básica como en la media superior, para contrastar las propuestas anteriores con las presentes en los planes y programas de estudio vigentes. Es importante que los estudiantes hagan esta comparación para identificar las diferencias existentes entre la visión descriptiva y la que está presente en la enseñanza de la Biología actualmente.

Finalmente, en la tercera unidad se analizarán de manera más detallada, la transposición didáctica, la alfabetización científica y la gradualidad que son ejes centrales para el que el futuro docente comprenda la diferencia que hay entre la enseñanza de la Biología con el objeto de contribuir en su formación integral para la toma de decisiones informadas en distintos ámbitos de su vida y a la enseñanza que pretende la formación de biólogos, quienes deben profundizar en términos especializados, con propósitos distintos a los que tiene que cumplir un docente en la educación obligatoria.

El curso Articulación curricular de la biología en la educación obligatoria, se ubica en la fase de inmersión, del Trayecto Formación pedagógica, didáctica e interdisciplinar, cuenta con 4 horas semanales y un valor de 4,5 créditos, a desarrollarse en 18 semanas. Este curso es básico para la formación del estudiantado normalista porque le permitirá contar con las bases necesarias para la comprensión de los cursos subsecuentes.

## **Cursos con los que se relaciona**

**Historia y epistemología de la Biología**, en este curso se revisaron aspectos relacionados con la naturaleza de la Biología como una ciencia en términos holísticos, ontológicos y metodológicos, dicha revisión ofreció elementos de análisis que resultan indispensables para el trabajo que se realizará en el presente curso.

**Teorías del aprendizaje**, el punto de intersección entre ambos cursos es que los análisis que se realizarán en Articulación de la Biología en la educación obligatoria pueden recuperar las teorías, enfoques y estrategias que se desarrollaron durante este curso.

**Paradigmas y Modelos de Aprendizaje**, en este curso se analizan diferentes paradigmas educativos y modelos de aprendizaje a partir de criterios como el papel que juega el docente, el estudiantado, qué procesos se priorizan en cada propuesta, por lo que brinda recursos para los ejercicios intelectuales que se realizarán en Articulación de la Biología en la educación obligatoria.

**Evaluación**, debido a que en este curso se desarrollan herramientas teóricas y metodológicas para determinar los criterios e indicadores relevantes que den cuenta de los procesos evaluativos de manera pertinente y confiable que deben representar los planteamientos curriculares nacionales, es que ambos espacios formativos tienen un vínculo.

**Planeación**, en este espacio el estudiante reconocerá las bases del diseño de la planeación didáctica y realizará sus primeras propuestas por lo que es fundamental el conocimiento de los planes y programas de estudio que se analizarán en Articulación de la Biología en la educación obligatoria, de ahí su relación.

**Metodologías para la enseñanza de la Biología**, en función de que en el curso de Articulación de la Biología en la educación obligatoria se revisarán las propuestas metodológicas que recomienda el currículo nacional en los distintos niveles, es que establecerá elementos necesarios para la futura revisión de las metodologías didácticas en Biología.

**Didáctica de la Biología**, en Articulación de la Biología en la educación obligatoria se revisarán aspectos didácticos planteados en los programas que pueden ser antecedentes necesarios para el desarrollo del este curso, por ello se relacionan.

Se relaciona también con todas las asignaturas del trayecto formativo de la práctica profesional y saber pedagógico.

### **Responsables del codiseño del curso**

Este curso fue elaborado por las y los docentes normalistas Odete Serna Huesca, Gabriela Itzchel Salgado Jaramillo de la Escuela Normal Superior de México; María de los Angeles Arévalo Constantino, Escuela Normal Superior Oficial de Guanajuato; Cecilia Villarreal Salazar de la Normal Superior "Profesor Moisés Sáenz Garza" de Nuevo León y por los especialistas Rosa del Carmen Villavicencio Caballero de la AMC, Gladys Añorve Añorve y Julio César Leyva Ruíz de la DGE SuM.

## **Dominios y desempeños del perfil de egreso a los que contribuye el curso**

### **Perfil general**

Conoce el marco normativo y organizativo del Sistema Educativo Mexicano, asume sus principios filosóficos, éticos, legales y normativos, identifica sus orientaciones pedagógicas, domina **enfoques y contenidos de los planes y programas de estudio** y es crítico y propositivo en su aplicación. Es capaz de contextualizar el proceso de aprendizaje e incorporar temas y contenidos locales, regionales, nacionales y globales significativos; planifica, desarrolla y evalúa su práctica docente al considerar las diferentes modalidades y formas de organización de las escuelas. Diseña y gestiona ambientes de aprendizaje presenciales, híbridos y a distancia, respondiendo creativamente a los escenarios cambiantes de la educación y el contexto; posee saberes y dominios para participar en la gestión escolar, contribuir en los proyectos de mejora institucional, fomentar la convivencia en la comunidad educativa y vincular la escuela a la comunidad.

Ejerce el cuidado de sí, de su salud física y psicológica, el cuidado del otro y de la vida; tiene capacidad y habilidades para comunicarse de forma oral y escrita en lenguas nacionales y adquiere dominios para comunicarse en una lengua extranjera así como en otros sistemas aumentativos y alternativos de comunicación para la inclusión; es capaz de expresarse de manera corporal, artística y creativa y promueve esa capacidad en los estudiantes; **utiliza las herramientas y tecnologías digitales, para vincularse y aprender**, comparte lo que sabe, impulsa a sus estudiantes a generar trayectorias personales de aprendizaje y acompaña su desarrollo y maduración como personas.

## Perfil profesional (Biología)

Valora sus conocimientos de Biología y su didáctica, así como las aportaciones que hacen otras disciplinas, para hacer transposiciones didácticas de los contenidos curriculares de los planes y programas de estudio vigentes, del nivel básico y medio superior.

- Reconoce la articulación entre la educación básica y media superior al analizar los propósitos, orientaciones metodológicas, enfoques y niveles de graduación de los contenidos de la Biología, para utilizarla en la gestión de la enseñanza y aprendizaje.
- Elabora transposiciones didácticas tomando en cuenta las necesidades formativas, niveles cognitivos que caracterizan a las y los adolescentes y jóvenes desde un enfoque de inclusión.

Diseña los procesos de enseñanza y aprendizaje de acuerdo con los enfoques vigentes de la biología, considerando el contexto y las características de los estudiantes para lograr aprendizajes significativos.

- Diseña actividades para la enseñanza y el aprendizaje de la Biología de acuerdo con los enfoques teóricos y metodológicos actuales.
- Planea, desarrolla y evalúa experiencias de aprendizaje diversificadas de la Biología, para entornos, presenciales, a distancia o híbridos, de acuerdo con planes y programas vigentes en contextos rurales, urbanos, semiurbanos e indígenas.
- Planea secuencias de aprendizaje basadas en el trabajo colaborativo y de reflexión, con estrategias de atención a la diversidad y a la diferencia, que favorecen tanto el desarrollo socioemocional y la resiliencia en la población que atiende.

Gestiona escenarios colaborativos e inclusivos que favorecen el desarrollo integral de la población adolescente y joven que atiende.

- Aplica estrategias diversificadas que favorecen la convivencia inter e intracultural y el desarrollo socioemocional, recuperando las características intrapersonales de la población que atiende, desde enfoques de igualdad sustantiva y derechos humanos.

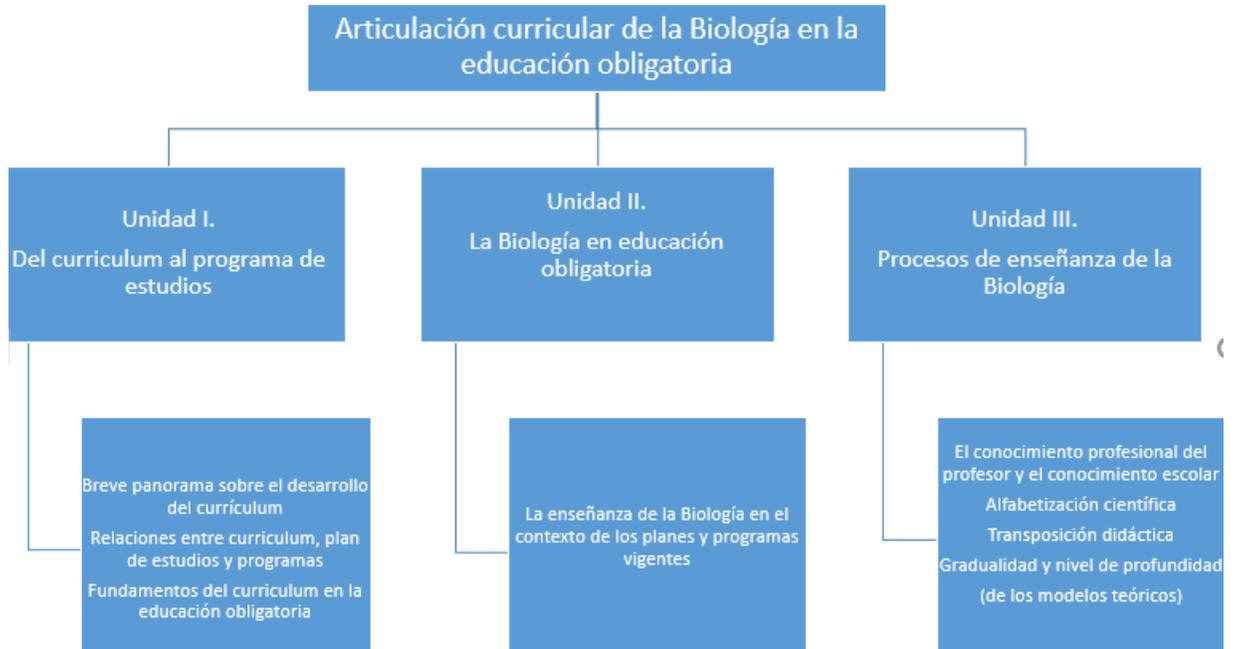
Evalúa los procesos de enseñanza y de aprendizaje desde un enfoque formativo y utiliza sus resultados en el análisis de su práctica profesional.

- Reflexiona, individual y colegiadamente, sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje y los resultados de la evaluación, para hacer propuestas que mejoren su propia práctica.
- Valora el aprendizaje del alumnado, de acuerdo con la especificidad de la biología y los enfoques vigentes, aplicando diferentes instrumentos, estrategias, recursos, tipos y momentos de la evaluación, para hacer retroalimentaciones oportunas de acuerdo con las necesidades pedagógicas individuales y grupales

Utiliza la innovación y los avances tecnológicos en la educación, como parte de su práctica docente para favorecer el pensamiento científico y el desarrollo integral del alumnado.

- Diseña y/o emplea objetos de aprendizaje, recursos, medios didácticos y tecnológicos de vanguardia para la generación de aprendizajes de la biología, en diferentes escenarios: presenciales, virtuales, a distancia o híbridos, bajo los principios de igualdad, equidad, respeto e inclusión.

## Estructura del curso



## **Orientaciones para el aprendizaje y la enseñanza**

Las orientaciones didácticas que guiarán el desarrollo del curso Articulación de la Biología en la Educación Obligatoria, se definirán en función de las estrategias didácticas que permitan abordar los contenidos teóricos y prácticos del curso.

En un primer momento, deberá analizarse este programa en cuanto a la fundamentación, estructura, dominios y desempeños, metodologías didácticas, evidencias y estrategia de evaluación, con objeto de que el grupo comprenda la ruta formativa a seguir, el cronograma de la materia y los roles que tendrán que desarrollar para abarcar los contenidos curriculares y con estos referentes construir una visión general sobre algunos de los fundamentos que explican los procesos de enseñanza y aprendizaje de la biología existentes tanto en los planes de su formación como en los de la educación obligatoria, para vivirlos como estudiantes y promoverlos como docentes, con base en habilidades analíticas y de indagación constante.

A partir de un paradigma socio constructivista, se sugiere el uso continuo de estrategias didácticas que permitan abordar, de manera pertinente, los contenidos teóricos y metodológicos que generen acercamientos enriquecedores a su futura realidad profesional a partir de la revisión de textos desde una comprensión crítica para promover el trabajo individual y grupal, por lo que se sugiere que la clase se organice en torno al análisis de textos, discusión, reflexión, socialización y exposición de las ideas más importantes y pertinentes.

Se recomienda que el trabajo se lleve a cabo a través de procesos de indagación guiada realizando búsquedas de información física y digital, donde el alumnado utilice las tecnologías de la información, comunicación, conocimientos y aprendizaje digital (TICCAD). El aprendizaje por proyectos, por casos, basado en problemas (ABP) y el trabajo colaborativo serán algunas de las estrategias presentes a lo largo del curso, las cuales plantean actividades pertinentes al programa que permiten elaborar evidencias de trabajo como: organizadores gráficos, análisis de la información, síntesis, elaboración de escritos colaborativos, etc.

Se deben privilegiar en todo momento ambientes de aprendizaje inclusivos y participativos centrados en el que aprende; interculturales, con perspectiva de género, mediante propuestas humanistas, contextualizadas, responsables y críticas a través de la empatía, la escucha activa y respetuosa para propiciar la confianza, para crear un clima de paz en el que se practiquen actitudes y valores que contribuyan al aprendizaje pero, sobre todo, al desarrollo integral de las personas que conforman el grupo de trabajo.

Es muy importante promover la expresión oral y escrita a partir de la construcción de diversos tipos de textos que permitan a los estudiantes desarrollar procesos de análisis, interpretación y argumentación para llegar a nuevas formas de explicación, comprensión del contexto y su valor en la práctica docente.

Para seguir fomentando la docencia reflexiva y los dominios, desempeños y perfiles generales y profesionales la evidencia final será un producto integrador desarrollado preferentemente de forma interdisciplinaria.

En este espacio se vincularán los contenidos que han sido abordados en los cursos antecedentes para entender el concepto de flexibilidad planteado sobre el tratamiento de los organizadores curriculares. Para desarrollar las temáticas del curso se proponen algunas de las siguientes estrategias

**Aprendizaje basado en problemas (ABP).** Esta estrategia plantea una situación problema para su análisis y/o solución, donde el estudiante es partícipe activo y responsable de su proceso de aprendizaje, a partir del cual busca, selecciona y utiliza información para contribuir a resolver una situación que se le presenta como debería hacerlo en su ámbito profesional.

**Aprendizaje colaborativo.** Es una estrategia en la que los estudiantes trabajan juntos en grupos reducidos para maximizar tanto su aprendizaje como el de sus compañeros. El trabajo se caracteriza por una interdependencia positiva; es decir, por la comprensión de que para el logro de una tarea se requiere del esfuerzo equitativo de todos y cada uno de los integrantes, por lo que interactúan de manera participativa, con respeto y apoyo hacia los demás. El docente responsable del curso enseña a aprender en el marco de experiencias colectivas a través de comunidades de aprendizaje, como espacios que promueven la práctica reflexiva mediante la negociación de significados y la solución de problemas complejos.

**Aprendizaje basado en casos de enseñanza.** Esta estrategia integra narrativas o historias con situaciones problemáticas que se presentan al estudiante para que desarrolle propuestas conducentes a su análisis o solución. En particular, en esta estrategia pueden plantearse casos escritos o en vídeo en los que se observen de forma más completa los procesos que serán objeto de análisis y reflexión.

## Sugerencias de evaluación

La evaluación es un proceso fundamental para valorar los avances y obstáculos que se van presentando en los procesos de enseñanza y de aprendizaje y, en consecuencia, tomar decisiones para reencauzarlos en función de las necesidades de los estudiantes y del contexto en el que desarrollarán su práctica profesional.

En ese sentido un proceso indispensable que se debe promover con el estudiantado es la metacognición, dado que implica el planteamiento de espacios para la reflexión de logros y dificultades, con la intención de se asuma la responsabilidad en los aprendizajes y al tiempo se diseñen estrategias con el apoyo del docente que les permitan alcanzar los propósitos establecidos en el curso, favoreciendo así el desarrollo de conocimientos sobre la articulación de la biología en la educación obligatoria.

Para ello, se recomienda utilizar la autoevaluación y la coevaluación como herramientas que van generando una cultura evaluativa que incidirá en el mejoramiento de la práctica docente y al tiempo democratizará el proceso valorativo. Además, es medular desarrollar una evaluación formativa que centre la atención más en los procesos que en los productos que se logran, de ahí que sea necesario plantear ejercicios vinculados con las evidencias de unidad que paulatinamente permitan llegar a la elaboración de la tarea integradora.

Es así que como evidencia de la unidad I de aprendizaje se sugiere que los estudiantes elaboren un organizador gráfico en el que integren algunos de los productos elaborados, como materiales de trabajo, a partir de los saberes construidos, para analizar y ejemplificar lo más significativo revisados, destacando el desarrollo histórico del currículo de Biología, así como la relación que guardan currículo, plan y programas de estudio. En este sentido, la evaluación no se circunscribe a la realización del texto, sino a su presentación final y a la retroalimentación que reciba de sus compañeros para mejorar y complementar su trabajo.

Para la unidad II se propone la elaboración de un texto analítico y debate sobre la Biología que se propone en la educación obligatoria. presentación de casos concretos en los que se evidencien aspectos como concepto de biología, finalidad, modelos teóricos y las teorías implícitas. El producto que se sugiere para la unidad III de aprendizaje es un ejemplo de transposición didáctica que consiste en la reconstrucción de un texto científico hacia uno científico escolar acorde a las necesidades del programa vigente en educación secundaria o media superior, que se elabore conforme los procesos teóricos propuestos en la

estructura de la unidad, es decir, la alfabetización científica, transposición didáctica, gradualidad y profundidad en los modelos teóricos para reconocer la congruencia existente y la Biología presente en el programa de estudios.

Finalmente se sugiere como tarea integradora que reflexione sobre las relaciones entre currículo, plan y programa, analice la presencia de la Biología en el programa vigente y contraste con alguna de las observaciones realizadas en el curso de análisis de la práctica y contexto escolar el tipo de Biología que se enseña frente a la propuesta curricular, la diferencia entre un texto científico y uno científico escolar, el nivel de gradualidad y profundidad de los contenidos en el programa que se decida analizar. La peculiaridad de esta tarea es que además busca integrar elementos analíticos y teóricos con otros espacios formativos.

Es importante que los estudiantes, durante su formación, vivan el proceso de aprendizaje bajo el enfoque de enseñanza que promoverán ellos cuando trabajen con los adolescentes en la escuela secundaria, por lo que la evaluación, como un elemento central, deberá practicarse de forma integral y permanente para reorientar los procesos de enseñanza y aprendizaje cuando así sea necesario.

Las evidencias de evaluación de las unidades de aprendizaje permitirán conocer los avances y obstáculos de los estudiantes sobre los aspectos curriculares que serán indispensables para realizar su labor docente, por lo que, en particular, este curso les permitirá tener una visión integral sobre la enseñanza de la Biología en la educación obligatoria. Los productos generados deberán reflejar el conocimiento del plan de estudios y los programas primordialmente en secundaria y media superior, y servirán de insumos importantes para los demás cursos, particularmente los referidos a la práctica profesional.

Al igual que en los otros cursos, el docente valorará la pertinencia de las propuestas sugeridas en función de las necesidades de los estudiantes, y tomará las decisiones necesarias para lograr los propósitos de las unidades de aprendizaje retroalimentando de forma constante los avances alcanzados por cada estudiante. Con relación a la acreditación del curso, en el Capítulo V, fracción 5.3, incisos e y f de las "Normas Específicas de Control Escolar relativas a la Selección, Inscripción, Reinscripción, Acreditación, Regularización, Certificación y Titulación de las Licenciaturas para la Formación de Docentes de Educación Básica en la Modalidad Escolarizada, en la modalidad escolarizada (Planes 2022) se señala: e) La acreditación de cada unidad de aprendizaje será condición para que el estudiante tenga derecho a la evaluación global. f) La

evaluación global del curso ponderará las calificaciones de las unidades de aprendizaje que lo conforman, y su valoración no podrá ser mayor al 50%.

La evidencia final tendrá asignado el 50% restante a fin de completar el 100%

<b>Unidad de aprendizaje</b>	<b>Evidencia o producto</b>	<b>Descripción</b>	<b>Porcentaje</b>
I. Del currículum al programa de estudios	Organizador gráfico sobre el desarrollo histórico del currículo de Biología.	Integrar algunos de los productos elaborados, como materiales de trabajo, a partir de los saberes construidos, para analizar y ejemplificar lo más significativo revisados destacando el desarrollo histórico del currículo de Biología, así como la relación que guardan currículo, plan y programas de estudio.	10%
II. La Biología en educación obligatoria	Texto analítico y debate sobre la Biología que se propone en la educación obligatoria.	Presentación de casos concretos en los que se evidencien aspectos como contextos a los que responde, propósitos, enfoque de enseñanza o aprendizaje, naturaleza de los contenidos y propuesta pedagógica de cómo se abordan y dosifican.	20%
III. Procesos de enseñanza de la Biología	Ejemplo de transposición didáctica	Reconstrucción de un texto científico hacia uno científico escolar acorde a las necesidades del programa vigente en educación secundaria o media superior.	20%
<b>Tarea integradora</b>	Texto de análisis comparativo entre la Biología que propone un programa seleccionado y la que se observó en las jornadas.	Contribución analítica al proyecto integrador.	50%

## **Unidad de aprendizaje I. Del currículum al programa de estudios**

### **Presentación**

Las referencias principales de las y los docentes para el diseño de procesos de enseñanza y aprendizaje son los planes y programas de estudio vigentes, dado que en ellos se concretan las directrices del modelo educativo nacional, la organización de las asignaturas, fundamentos y orientaciones, por nombrar algunos aspectos. De ahí que sea primordial en el proceso formativo del estudiantado normalista, y para esta unidad, que en un primer momento se familiaricen con los términos utilizados en un planteamiento curricular, en un segundo momento entiendan que el currículo ha tenido un proceso histórico que se ha nutrido por los avances investigativos, filosóficos, normativos, económicos y sociales, que derivan en la propuesta actual.

En un tercer momento, que sean capaces de relacionar currículo, plan y programas de estudio a fin de comprender cómo se vinculan con los ejercicios cotidianos de la profesión, para después revisar brevemente aspectos de la teoría curricular contemporánea, así como algunos procesos metodológicos de diseño. Al final de la unidad se plantea el que debiera ser el principal aspecto, la revisión de los fundamentos del currículo con la intención de identificarlos en la propuesta vigente, así como la finalidad de la educación obligatoria, los enfoques de enseñanza de ciencias propuestos y el concepto de ciencia y biología imperante en el plan y programas de estudio.

El conocimiento de los fundamentos del currículo permitirá que los estudiantes identifiquen cuáles son los planteamientos que orientan el programa de estudios, centrando atención en lo referente a la ciencia que se promueve, lo que les será de utilidad, en un futuro, para el diseño de planeaciones didácticas, la gestión de los aprendizajes en la perspectiva de coadyuvar a la formación de un sujeto poseedor de los rasgos necesarios para ser docente en la educación obligatoria.

### **Propósito de unidad I**

El estudiante normalista identificará la relación entre los fundamentos del currículo con los planes y programas vigentes en la educación obligatoria a través de la revisión de ejemplos concretos para establecer la congruencia y articulación entre los distintos niveles.

## Contenido

Breve panorama sobre el desarrollo del currículum

- Consideraciones generales en torno al concepto de currículum
- Teorías curriculares contemporáneas
- Fundamentos, fuentes y funciones del curriculum

Relaciones entre curriculum, plan de estudios y programas

Fundamentos del curriculum en la educación obligatoria

- Fundamentos en el curriculum vigente
- Enfoque y finalidades de la educación obligatoria
- La biología en las últimas propuestas curriculares

## Orientaciones didácticas

Para el desarrollo de los aprendizajes de la unidad se sugieren las siguientes actividades:

Promover la expresión de ideas y conocimientos previos respecto a los principales ejes teóricos de la unidad, puede hacerlo solicitando que describan en su cuaderno ¿quién y en dónde se define la finalidad de la educación obligatoria en nuestro país?, ¿de dónde extraen los docentes los lineamientos para saber qué contenido trabajar en el aula?, ¿qué documento define las orientaciones didácticas, papel del docente y estudiantado, evaluación que se deben seguir en el aula? y algunas otras preguntas que puedan orientar la expresión de ideas previas. Pueden citar un ejemplo de cada uno, que muestre claramente las nociones del estudiantado al respecto.

Alternar el trabajo individual con el que se realiza en equipo y la expresión en plenaria de cada una de las ideas que vayan manifestando las y los estudiantes respecto al desarrollo del contenido, por ejemplo, una vez que de manera individual recuperen sus saberes previos se puede solicitar que trabajen en equipo para después comunicar en plenaria, la descripción a la que llegaron en consenso sobre las preguntas anteriores.

Desafiar intelectualmente al estudiantado planteando situaciones que conflictúen sus ideas previas para generar la necesidad de introducir nuevos

conceptos, una sugerencia puede ser retomar con ellos ¿qué insumos necesitarían para crear un documento general que atienda todas las aristas del fenómeno educativo en un país?

Proponer la consulta de fuentes confiables, digitales y físicas, respecto a la historia del currículo en donde se expresen las teorías curriculares contemporáneas, en la bibliografía básica puede encontrar algunas sugerencias de textos. Es indispensable que se incentive la creación de notas, fichas de lectura o cualquier otro insumo que muestre cómo las y los estudiantes procesan la información de los documentos para después en el aula entablar un diálogo entre pares, en equipos, que derive en la creación de un organizador gráfico que bosqueje los cambios en la noción de currículo, la aportaciones de la teoría curricular, sobretodo en la época contemporánea, y permita que hacia el final el estudiantado pueda ir aproximándose a una noción más compleja y completa del currículo.

Es esencial brindar tiempo de expresión oral del estudiantado, en este caso sobre los organizadores gráficos para qué en plenaria, dirigidos por el docente, puedan contrastar, comparar y argumentar la información que plasmaron y así de ser necesario ajustar y enriquecer las representaciones de cada equipo.

Para la revisión de los fundamentos, fuentes y funciones del currículo, se recomienda que el docente titular plantee una situación problema que refleje la complejidad del ámbito educativo y el porqué de la necesidad de apoyarse en varias fuentes para la construcción de un currículo y cómo este ha ido modificando sus funciones en la historia contemporánea, por ejemplo, revisar las condiciones contextuales de la ciudad de origen del estudiantado o que aqueje a todo el país que puedan representar una problemática: los índices de violencia escolar, la escuela se encuentra en una zona de conflicto, los reportes de rezago educativo, por nombrar algunos. En plenaria pueden discutir de qué áreas de conocimiento el currículo se apoya para incidir en este tipo de problemáticas, la intención es dirigir a los estudiantes a las fuentes y fundamentos del currículo (epistemología, psicología, sociología, economía, pedagogía, etc.).

A fin de profundizar y tener más argumentos para la discusión se recomienda sugerir una lectura donde se describan las fuentes, fundamentos y funciones del currículo, la bibliografía básica propone algunos, y acompañar a las y los estudiantes en el análisis del texto, identificando ideas principales, secundarias, ejemplos y autores que sustentan estos aspectos. Una vez que se tengan los elementos anteriores se propone la creación de una representación digital en donde se expresen las fuentes y funciones del currículo e incluso se comiencen

a identificar algunos ejemplos en la propuesta curricular vigente en alguno de los niveles de educación obligatoria.

Se recomienda elaborar grupalmente una línea del tiempo sobre la historia del currículum a partir de la información anterior y construcción conjunta, pero profundizando en las relaciones existentes entre currículum, plan de estudios y programa de estudios en distintos momentos del desarrollo del currículo hasta llegar a la actualidad. Es importante precisar a los estudiantes, que, en la educación media superior, existen varios subsistemas (Centralizados del Gobierno Federal, Descentralizados de la Federación, Descentralizados de las Entidades Federativas, Estatales y los Autónomos dependientes de la universidades autónomas) y cada uno de ellos cuenta con un currículo distinto, que en más de 150 años no había sido atendido por el gobierno, pero que desde el 2008 existe el Marco Curricular Común, por lo que se recomienda utilizar este último modelo o bien, alguno propio de la entidad.

Se sugiere elaborar un organizador gráfico en donde se exprese la función actual y los fundamentos del currículo, la finalidad de la educación y los enfoques de enseñanza imperantes en el plan y programas vigentes en educación obligatoria, para ello pueden dividir los niveles de básica y subsistemas de media superior en equipos y en una sesión de plenaria compartir, enriquecer y contrastar lo encontrado.

Proponer grupalmente la realización de dicho análisis utilizando los diversos materiales elaborados por las autoridades educativas. Para ello, se pueden organizar equipos de trabajo para comparar los programas de algunos subsistemas de la educación media superior, en especial del bachillerato, sea estatal o el federal.

Para finalizar la unidad, se sugiere un análisis centrado en la Biología que se ha propuesto históricamente en, por lo menos tres programas de educación secundaria o media superior, incluido el vigente, por ejemplo analizar los programas de educación secundaria Ciencias I Biología 2022, 2017 y 2011, solo en lo referentes a la noción de Biología y actividad científica que se encuentren en cada planteamiento curricular, lo anterior se puede hacer gradualmente y en grupo, es decir, destinar a distintos equipos alguno de los programas y después en plenaria construir el organizador gráfico con los argumentos correspondientes.

Al final se sugiere organizar una socialización de las dos últimas construcciones que se coordine mediante preguntas como las siguientes: ¿Cómo es el currículum que sustenta la enseñanza y aprendizaje de la ciencia en la

educación básica y media superior actual?, ¿El enfoque del currículum ha cambiado la manera de enseñar y aprender la ciencia?, ¿Cuáles son los principales problemas que enfrenta un adolescente para aprender ciencia?, esta y otras preguntas, que el docente titular elabore, se tratan de que en plenaria se discutan las posibles respuestas para posteriormente llevar a los estudiantes normalistas a realizar las siguientes actividades sugeridas: Co evaluar por binas los trabajos presentados de forma escrita, realizando comentarios y sugerencias que permitan la retroalimentación a los autores. Reestructurar los trabajos a partir de la evaluación del docente.

### Sugerencias de evaluación

Se sugiere elaborar un organizador gráfico en donde se exprese la función actual y los fundamentos del currículo, la finalidad de la educación y los enfoques de enseñanza imperantes en el plan y programas vigentes en educación obligatoria, para ello pueden dividir los niveles de básica y subsistemas de media superior en equipos y en una sesión de plenaria compartir, enriquecer y contrastar lo encontrado.

### Evaluación de la unidad.

Evidencias de la unidad	Criterios de evaluación
Organizador gráfico sobre el desarrollo histórico del currículo de Biología.	<p><b>Saber</b></p> <p>Explica aquellos aspectos que permiten entender qué tipo de imagen social de la ciencia biológica se promueve en los diferentes modelos curriculares por los que ha transitado la educación básica y media superior.</p> <p>Describan las fuentes, fundamentos y funciones del currículo, en la educación obligatoria</p> <p>Explica la función actual y los fundamentos del currículo, en el plan y programas vigentes en educación obligatoria,</p>

	<p>Argumenta, la finalidad de la educación y los enfoques de enseñanza imperantes en el plan y programas vigentes en educación obligatoria,</p> <p>Sustenta su opinión sobre la imagen de la ciencia biológica que debe promoverse con los estudiantes, a fin de que sean capaces de tomar decisiones fundamentadas y contribuir a la solución de problemas en su entorno.</p> <p><b>Saber hacer</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Incluye citas, fuentes y referencias con la citación APA.</li></ul> <p>Cumple las características generales del organizador gráfico seleccionado.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Expresa ideas completas y lógicas.</li></ul> <p>Integra aspectos de los productos elaborados en la unidad de aprendizaje, en el desarrollo del organizador de forma articulada y adecuada.</p> <p>Utiliza información confiable.</p> <p>Identifica de manera clara y precisa las semejanzas y diferencias entre diferentes modelos revisados.</p> <p>Participa como coevaluador de algún gráfico de sus colegas</p> <p><b>Ser</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Muestra interés por los organizadores de sus colegas y emite comentarios para enriquecerlos.</li><li>• Coevalúa, de manera respetuosa, los organizadores gráficos de sus colegas</li></ul>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Mantiene apertura a las ideas de los otros.</li> <li>● Escucha con atención y respeto las explicaciones de sus colegas</li> <li>● Respeto la diversidad en todas sus expresiones.</li> <li>● Comparte sus aprendizajes en un clima de respeto.</li> <li>● Muestra conducta ética tanto en el documento escrito como en su intervención durante el proceso educativo.</li> </ul>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Bibliografía básica

A continuación, se presenta un conjunto de textos de los cuales el profesorado podrá elegir aquellos que sean de mayor utilidad, o bien, a los cuales tenga acceso, pudiendo sustituirlos por textos más actuales.

Arana, W. (2017). Hacia una definición de currículo en una institución superior de educación adventista: Una revisión crítica de diferentes posturas curriculares. *Enfoques*, 29(1), 1-24. [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1669-27212017000100002&lng=es&tylng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1669-27212017000100002&lng=es&tylng=es).

Aristazábal, M., Calvache, L., Castro, G., Fernández, A., Lozada, L., Mejía, M., y Zúñiga, J. (2005). Aproximación crítica al concepto de currículo. *Revista electrónica de la red de investigación educativa*, 1 (2). [maristizabal.pdf \(iered.org\)](http://maristizabal.pdf.iered.org)

Figueroa, R. y Conde, J. (2008). Historia del currículum: Perspectivas y dilemas en la integración del desarrollo humano y en los textos escolares. *Revista Educación y Humanismo*, 15, 100-114.

García, J. (1995a). Los pioneros de la teoría curricular en los Estados Unidos (1875-1910). *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 25 (1), 43-68. [04Pioner.p65 \(cee.edu.mx\)](http://04Pioner.p65(cee.edu.mx))

García, J. (1995b). Los pioneros de la teoría curricular (segunda parte). La consolidación de la teoría curricular en los Estados Unidos (1912-1949). *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 25 (2), 57-81. [03\\_art2.p65 \(cee.edu.mx\)](#)

Malagón, L., Rodríguez, L. y Nández, J. (2019). *El currículo: fundamentos teóricos y prácticos*. Ibagué.

Tröhler, D. (2017). La historia del currículum como camino real a la investigación educativo internacional. Historia, perspectiva, beneficios y dificultades. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 21 (1), 202-232. [Redalyc.LA HISTORIA DEL CURRÍCULUM COMO CAMINO REAL A LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA INTERNACIONAL. HISTORIA, PERSPECTIVAS, BENEFICIOS Y DIFICULTADES](#)

Toro, S. (2017). Conceptualización de currículo: su evolución histórica y su relación con las teorías y enfoques curriculares en la dinámica educativa. *Revista Publicando*, 4 (11), 459-483. [Conceptualización de currículo: su evolución histórica y su relación con las teorías y enfoques curriculares en la dinámica educativa | Revista Publicando](#)

Stenhouse, L. (2003). *Investigación y desarrollo del currículum*. Ediciones Morata.

### **Bibliografía complementaria**

Korthagen, F. (2010). La práctica, la teoría y la persona en la formación del profesorado. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado* 68(24,2), 83-101. [La práctica, la teoría y la persona en la formación del profesorado - Dialnet \(unirioja.es\)](#)

Quiroz, R. (1998). La Reforma de 1993 de la Educación Secundaria en México: nuevo currículum y prácticas de enseñanza. *Revista Investigación en la Escuela*, 36, 75-90.

## **Unidad de aprendizaje II. La biología en educación obligatoria**

### **Presentación**

En esta unidad de aprendizaje las y los estudiantes comparan y analizan el tipo de conocimiento biológico que se ha venido enseñando, en la educación obligatoria de nuestro país, para contrastar las propuestas anteriores con las presentes en los planes y programas de estudio vigentes.

El estudiantado podrá identificar las diferencias existentes entre la visión descriptiva y la que está presente en la enseñanza de la Biología actualmente a partir de diferenciar en los distintos planes de estudio los enfoques que han sustentado la enseñanza y aprendizaje de la biología en la educación obligatoria en México, y de comparar los elementos curriculares: contextos a los que responde, propósitos, enfoque de enseñanza o aprendizaje, naturaleza de los contenidos y propuesta pedagógica de cómo se abordan y dosifican.

Es indispensable, además, que el estudiantado profundice en las propuestas metodológicas para la enseñanza de la Biología, distinguiendo las relaciones que se establecen entre las asignaturas con el fin de tener una idea más completa sobre los procesos y los fenómenos naturales que se estudian.

Se pretende continuar con la promoción del desarrollo del perfil de egreso, en los futuros docentes fomentando, a partir de vivenciar el enfoque socio constructivista, con objeto de que valoren la importancia y complejidad de la construcción de aprendizajes y cómo pueden, con los ajustes convenientes, promover experiencias semejantes en los estudiantes de la escuela secundaria.

### **Propósito de unidad**

El estudiantado normalista reconocerá la presencia de Biología y su finalidad en la educación obligatoria, a partir de una revisión analítica de su enseñanza en los planes y programas vigentes para identificar la articulación existente entre ellos.

### **Contenido**

La enseñanza de la Biología en el contexto de los planes y programas

- La enseñanza de la biología en la educación básica de México (cambios en la enseñanza de la Biología).
- La biología descriptiva y sus limitaciones para promover la formación de una cultura científica

La enseñanza de la Biología en el contexto de los planes y programas vigentes

- Marcos curriculares
- Principios pedagógicos
- Estructura curricular
- Fundamentos de la propuesta curricular
- Perfil de egreso
- Ejes articuladores

### **Orientaciones didácticas**

En esta unidad el estudiantado recuperará el proceso desarrollado en la unidad anterior, particularmente el desarrollo histórico del currículo de Biología, como insumo para comparar los elementos curriculares propios de los planes y programas de estudio: los contextos a los que responde, los propósitos, el enfoque de enseñanza o aprendizaje, la naturaleza de los contenidos y la propuesta pedagógica de cómo se abordan y dosifican estos. Para ello se sugieren las siguientes orientaciones didácticas:

Realizar un diagnóstico de los saberes y creencias de las y los estudiantes respecto a la forma en que aprendió y la propuesta que está presente en los planes de estudio vigentes. Puede comenzar, por ejemplo, preguntando ¿Qué diferencias encuentro entre la forma en la que aprendí y la que ahora está presente en el plan de estudios? Solicite que comparen su escrito con otros compañeros, para ello, será importante integrar equipos de no más de cuatro personas y sistematizar la información en un cuadro con las diferencias y semejanzas encontradas, así como las dudas que surjan al interior del equipo. Este cuadro permitirá explicitar algunos elementos de su modelo explicativo inicial sobre el aprendizaje para retomarlo en otros momentos del proceso.

La activación de saberes constituye el punto de partida para solicitar a los estudiantes la organización y participación en un debate sobre los retos y

desafíos que ha enfrentado o enfrenta el docente de la educación básica para favorecer la enseñanza y el aprendizaje de la biología, ahí darán cuenta de los principales cambios curriculares que han sufrido los modelos educativos que han prevalecido en el país. Se trata de dar explicaciones que den respuestas a preguntas problematizadoras como, por ejemplo: ¿Cómo lograr que los estudiantes de la educación obligatoria no tengan la necesidad de memorizar sino de encontrar explicaciones de sus propios orígenes, de su naturaleza, del entorno que le rodea?

Para la incorporación y construcción de nuevos saberes es importante, recuperar las investigaciones que han abordado la problemática de la enseñanza de la Biología en México, por ello, es fundamental que cada equipo sistematice dicha información en algún organizador gráfico y lo comparta al grupo. Se sugiere que el docente titular, motive a que los estudiantes duden y que a su vez generen preguntas que guíen la investigación y los lleve a indagar en documentos impresos y digitales, sobre los diferentes planes y programas de estudios relacionados con la Biología de la educación obligatoria, particularmente con los vigentes durante su formación en la escuela secundaria.

Se propone agregar una columna más al cuadro elaborado para comparar lo que registraron como semejanzas y diferencias con los planteamientos de los planes y programas vigentes en su época de estudiantes. Se sugiere considerar que la búsqueda de información sobre los diferentes planes y programas de estudio de la educación obligatoria en México, centrados en la enseñanza de la Biología, se realice en fuentes confiables incluyendo la bibliografía sugerida.

Es conveniente socializar los trabajos consensados al interior de cada equipo para recibir retroalimentación de los demás integrantes del grupo y del docente titular. Este es un ejercicio de coevaluación que invita a mejorar y a sistematizar las ideas centrales del proceso hasta este momento desarrollado, para pasar a indagar sobre los diversos enfoques en la enseñanza de la Biología en educación obligatoria integrando ejemplos de cada uno de ellos. Para esta actividad se sugiere que se lleve a cabo en los mismos equipos, ya que se trata de establecer el contexto en el que se da cada enfoque y analizar a qué se denomina “Biología descriptiva.” Pueden usar como ejemplos de casos su experiencia como estudiantes de Biología en la primaria o la secundaria, o bien seleccionar algún otro. Invite a intercambiar ejemplos de casos entre los equipos para hacer una comparación con los que ellos seleccionaron, analizando la pertinencia de estos. Las observaciones, argumentos o aportaciones deben ser realizadas por escrito y con evidencias producto de las indagaciones realizadas. Se trata de que vayan dando respuesta a preguntas como la inicial y a esta: ¿Cómo lograr que los

estudiantes de la educación obligatoria no tengan la necesidad de memorizar sino de encontrar explicaciones de sus propios orígenes, de su naturaleza, del entorno que les rodea?

Considerando los referentes estudiados, oriente al interior de los equipos que se revisen los planes y programas vigentes para identificar la articulación existente entre las asignaturas y consultar con expertos de las asignaturas que estén incluidas si dichas relaciones son adecuadas. Es pertinente la elaboración de un texto analítico en el que se rescate todo este proceso como un insumo para otros cursos.

Con las actividades anteriores, los estudiantes estarán en condiciones de realizar un debate con estudios de caso analizados, que profile los retos y desafíos que ha enfrentado o enfrenta el docente de la educación obligatoria para favorecer la enseñanza y el aprendizaje de la Biología, ahí darán cuenta de los principales cambios curriculares que han sufrido los modelos educativos que han prevalecido en el país.

Proponer la generación de argumentos sobre el papel que tiene el conocimiento biológico para mejorar la relación de los estudiantes y las comunidades escolares, con el ambiente, la salud y la alimentación. Los casos analizados constituyen ejemplos que demuestran sus argumentaciones, discuten sobre las observaciones y sugerencias realizadas por el grupo enfatizando los enfoques que representan y estableciendo las diferencias existentes entre la biología descriptiva y la competencia científica.

## **Sugerencias de evaluación**

Es importante recordar el desarrollo de dominios del proceso, por lo tanto la evaluación también lo es, de ahí la necesidad que el estudiantado realice todas las actividades sugeridas en este programa o las diseñadas por el docente titular del curso, ello deriva en evidencias (sean de logro, producto o desempeño); los productos sugeridos en cada actividad son herramientas que permiten evidenciar los avances y/o los logros en las en los aprendizajes por ello es recomendable recuperar los criterios de evaluación propuestos para realizar una evaluación diagnóstica, sumativa y formativa.

En este sentido cada docente diseñará o determinará las actividades sujetas a retroalimentación y cuáles serán calificables. También es recomendable hacer procesos de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación para hacer

participe al estudiantado en procesos de monitoreo y evaluación del desarrollo de sus dominios.

En ese sentido y con objeto de generar una cultura de evaluación-reflexión para la mejora continua en la futura práctica docente, se recomienda, incorporar como proceso formativo los tipos de evaluación: autoevaluación, coevaluación o evaluación entre pares, y la heteroevaluación, cuya puesta en práctica, al ser guiada por criterios de evaluación específicos y mediada por conversaciones sustentadas en los referentes teóricos y empíricos (sobre todo en la coevaluación y heteroevaluación) genera procesos reflexivos que detonan aprendizajes no sólo del saber, sino también del hacer, convivir y ser docente, los cuales se reflejarán en la práctica profesional..

Así mismo es recomendable, incorporar la Metacognición sea al concluir una unidad o tema, según se considere, como técnica que le permitirá al estudiantado de manera individual o colectiva desarrollar su conciencia y control sobre los procesos de pensamiento y aprendizaje. En ese sentido, se recomienda promover el ejercicio de algunas de las modalidades de la metacognición como por ejemplo:

- Metamemoria favorece la capacidad analítica, en tanto que cada estudiante es consciente de su capacidad para, mediante la contrastación, relacionar los conocimientos y saberes previos con los nuevos.
- Metacomprensión, donde el estudiantado es consciente de su capacidad para comprender y utilizar uno o más conceptos, así como de las estrategias que pone en juego para lograrlo.
- Metapensamiento, proceso donde el estudiantado reflexiona en torno a “cómo pensar”, en lugar de “qué pensar,” lo que implica analizar y cuestionar sus propias creencias, ideas, saberes, entre otros.

Como evidencia de la presente unidad, el docente responsable podría elegir un Texto analítico y llevar a cabo un debate sobre la Biología que se propone en la educación obligatoria.

**Evaluación de la unidad.**

<b>Evidencias de la unidad</b>	<b>Criterios de evaluación</b>
<p>Texto analítico y debate sobre la Biología que se propone en la educación obligatoria.</p>	<p><b>Saber</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Describe la importancia del estudio de los planes y programas de estudio de la enseñanza de la Biología en la Educación obligatoria en México.</li> <li>● Señala las diferencias y semejanzas encontradas en los enfoques y metodologías de los planes y programas de estudio en la enseñanza de la Biología, desde sus orígenes hasta la época actual en México.</li> <li>● Discute sobre los aportes de los diferentes enfoques de enseñanza de la Biología y sus impactos en el contexto.</li> <li>● Identifica las relaciones que se establecen entre las asignaturas de ciencias del programa vigente.</li> </ul> <p><b>Saber hacer</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Presenta claramente el objetivo en el debate.</li> <li>● Expone y defiende sus ideas personales respecto a la Biología que se propone actualmente.</li> <li>● Comunica sus ideas de manera escrita y gráfica, en congruencia con los saberes desarrollados en la unidad.</li> <li>● Utiliza apoyos para su argumentación como citas textuales,</li> </ul>

	<p>reflexiones o descripción de criterios analíticos.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Recupera fuentes de consulta confiables como base de su análisis inicial del programa.</li><li>• Utiliza vocabulario pedagógico variado.</li><li>• Discute sus ideas, retoma las de los demás y construye conclusiones.</li><li>• Utiliza las TICCAD para fines formativos.</li></ul> <p><b>Ser</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Trabaja de forma colaborativa.</li><li>• Regula su actuación al poner en discusión ideas nuevas e integrar otras en sus esquemas de representación.</li><li>• Mantiene apertura a las ideas de los otros.</li><li>• Asume responsabilidades en torno a su proceso de aprendizaje, al trabajo individual y en equipo.</li><li>• Escucha con atención y respeto las explicaciones de sus compañeros.</li><li>• Respeta la diversidad en todas sus expresiones.</li><li>• Actúa desde la equidad de género, inclusión y atención a las diferencias.</li><li>• Comparte sus aprendizajes en un clima de respeto.</li></ul>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestra honestidad al sistematizar y codificar información.</li> <li>• Muestra interés por ampliar sus conocimientos.</li> </ul>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## Bibliografía básica

A continuación, se presenta un conjunto de textos de los cuales el profesorado podrá elegir aquellos que sean de mayor utilidad, o bien, a los cuales tenga acceso, pudiendo sustituirlos por textos más actuales.

Candela, A. (2006). Comentarios a los programas de Ciencias I, II y III en el marco de la RES. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 11 (31), 1451-1462. <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v11n31/1405-6666-rmie-11-31-1451.pdf>

Coproducción entre Canal Once y KMZ Producciones S.A de C.V. (2016, abril, 25). Documental - La educación en México El siglo XX. <https://youtu.be/XZNdynAVAIw>

Reynoso, R. y Chamizo, J.A. (coords.) (2017). *Estudio comparativo de la propuesta curricular de ciencias en la educación obligatoria en México y otros países*. INEE.

Diario Oficial de la Federación. (2022). *Acuerdo Número 16\_08\_22 por el que se establecen los Planes y Programas de Estudio de las Licenciaturas para la Formación de Maestras y Maestros de Educación Básica*. SEP.

Diario Oficial de la Federación. (2006). Acuerdo 384 por el que se establece el nuevo Plan y Programas de Estudio para la Educación Secundaria. SEGOB.

El Colegio de México A.C. (2015, junio, 24) Conferencia: *La Reforma ¿Educativa? en México: Límites, Alcances y Retos* Impartida por Manuel Gil Antón. <https://youtu.be/22WQWguLEIM>

Flores, F. (Coord.) (2012). *La enseñanza de la ciencia en la educación básica en México*. INEE. <http://publicaciones.inee.edu.mx/buscadorPub/P1/C/227/P1C227.pdf>

Personajes México. (2013, sep. 17). Reforma Educativa 2013 Video de El Colegio de México. *Reforma educativa* Comentarios por Manuel Gil Antón. <https://youtu.be/3eDixltoGMk>

Quiroz, R. (2006). *La reforma de la educación secundaria 2006: implicaciones para la enseñanza*.  
<http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v09/ponencias/at14/PRE1178904803.pdf>

Secretaría de Educación Pública (SEP) (1937). *Memorias de la Secretaría de educación pública, de septiembre de 1936 a agosto de 1937*. SEP.

(1993). *Plan y programas de estudio. Secundaria*. México. SEP.

(2007). *Programa sectorial de educación 2007-2012*. SEP.

(2011). *Plan de estudios para la educación básica 2011*. SEP.

(2017a). *Modelo educativo para la educación obligatoria*. SEP.

(2017b). *Aprendizajes clave para la educación integral. Plan y programas de estudio para la educación básica*. SEP.

(2022). *Plan de estudio de educación Preescolar, Primaria y Secundaria*. SEP.

(2022). *Fundamentos del marco curricular común de educación media superior*. SEP.

Vázquez, J. (1997). La modernización educativa (1988-1994). *Historia Mexicana*, 46(4), 927-952.

### **Bibliografía complementaria**

Barriga, A. y Espinosa, C. (2001). El docente en las reformas educativas: Sujeto o ejecutor de proyectos ajenos. *Revista Iberoamericana de educación*, 25, 17-41.

Bonilla, E. (2000). Reforma y calidad de la educación básica: el papel del currículo y de los materiales didácticos en la adquisición de las competencias básicas, en SEP. (2000). *Memoria del quehacer educativo. 1995-2000*, 91-125.

Chamizo, J. (2004). La formación de profesores en México. Recuento de una utopía. *Educación química*, 15(1), 32-39.

Chávez, M. (2000). *Las reformas educativas y su financiamiento en el contexto de la globalización: el caso de México, 1982-1994*. Plaza y Valdés.

Gonzalbo, P. y Staples, A. (Eds.). (2012). *Historia de la educación en la Ciudad de México*. Secretaría de Educación del Distrito Federal.

Quiroz, R. (1998). La Reforma de 1993 de la Educación Secundaria en México: nuevo currículum y prácticas de enseñanza. *Revista investigación en la escuela*, (36), 75-90.

Ruiz, V. (2015). Organización de los contenidos para la enseñanza de biología en la educación primaria, Plan 2009-2011. *XIII CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA*, 1-10.

Segura, F. y Borjas G. (2014). Educar para la ciencia. Elementos para delinear una política educativa que apoye la formación de científicos. El caso de México. *Education Policy Analysis Archives/Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 22.

Vergara, R. (1997). Introducción. En J., March y J. Olsen. *El redescubrimiento de las instituciones*. FCE.

Vertiz, M. (2017). *Ensayos históricos sobre reformas educativas en México*. UPN.

Waldegg, G., Barahona, A., Macedo, B., y Sánchez, A. (2003). *Retos y perspectivas de las ciencias naturales en la escuela secundaria*. SEP/OREALC-UNESCO (BAM).

## **Unidad de aprendizaje III. Procesos de enseñanza de la biología**

### **Presentación**

En esta última unidad, las y los estudiantes ya tienen una idea general sobre la finalidad de la enseñanza de la Biología en la educación obligatoria. El conocimiento que debe promoverse no es el conocimiento científico sino el denominado científico escolar que no es una visión simplificada del primero, este tiene características completamente diferentes porque su propósito también es distinto. No se pretende formar biólogos ni saturarlos de términos especializados que, en muchos casos, no son comprendidos por su nivel de abstracción; el conocimiento escolar les permitirá contribuir al logro de una alfabetización científica.

A partir de lo anteriormente descrito, en este espacio se analizan algunos de los elementos centrales del conocimiento que posee el profesor y la diferencia existente con el conocimiento científico escolar que debe promover con el estudiantado para comprender la complejidad que presenta la enseñanza al desarrollar procesos como la transposición didáctica que permitirán que, la Biología que se aprenda, les permita toma de decisiones argumentadas para el bienestar personal, de los demás seres vivos y del medio ambiente.

La función de la o el docente responsable del curso es fundamental puesto que también deberá realizar transposiciones didácticas para que las y los estudiantes identifiquen de manera vivencial, que el conocimiento escolar que se promueve depende del nivel, de los propósitos establecidos en los programas de estudio, de las necesidades del contexto, de la edad de los estudiantes, etc.

El panorama que proporcionará este curso permitirá tener una visión global sobre los procesos que deben ser desarrollados en la enseñanza de la Biología en la educación obligatoria.

### **Propósito de unidad III**

El estudiantado normalista comprende la complejidad de la enseñanza de la Biología en la educación obligatoria, mediante el análisis de los procesos didácticos que debe realizar el docente para cumplir con los propósitos señalados en los programas de estudio de la educación obligatoria.

## **Contenido**

La enseñanza de la Biología en el contexto de los planes y programas

- El conocimiento profesional del profesor y el conocimiento escolar
- Alfabetización científica
- Transposición didáctica
- Gradualidad y nivel de profundidad

## **Orientaciones didácticas**

El desarrollo de las unidades anteriores permitió al estudiantado darse cuenta de que, a pesar de que los contenidos presentes en los programas son los mismos, en cada grado y nivel tienen niveles y propósitos distintos. En esta última unidad se profundizará en los aspectos didácticos que permitirán, en procesos futuros planificar de manera pertinente, secuencias que contribuyan a la alfabetización científica que debe promoverse en la sociedad.

Se propone iniciar con la identificación de ideas previas sobre los conocimientos que debe tener un profesor de Biología en la educación obligatoria, Se sugiere que utilicen los conocimientos adquiridos hasta el momento, a partir de los contenidos analizados en los programas vigentes de la educación obligatoria, en las observaciones realizadas en las escuelas que han visitado en el curso de Análisis de prácticas y contextos escolares, en sus vivencias como estudiantes de dichos niveles, etc.; pueden estructurar un organizador o documento en el que se encuentren reflejadas las ideas personales.

Es importante que se realice la socialización de dichas ideas en grupos pequeños para identificar semejanzas, diferencias y plantear preguntas sobre aquellos aspectos que surjan a partir del diálogo establecido promoviendo posteriormente, una actividad grupal para conocer el trabajo realizado en los equipos es importante para que, el estudiantado identifique la visión o visiones existentes que tiene sobre lo que es ser docente y, para el profesor responsable del curso, conocer cuáles son los aspectos sobre los que deberá promover experiencias para enriquecer dichas visiones. Una vez socializadas las ideas iniciales, se pretende que las y los estudiantes den respuesta a las dudas surgidas con información obtenida en fuentes confiables.

Con la presentación de los resultados de la indagación realizada se propone que cada estudiante revise el organizador o documento inicial para complementarlo o reestructurarlo. Una vez realizado lo anterior, el docente puede plantear una pregunta como la siguiente ¿lo descrito en el organizador sería lo que podemos identificar como el conocimiento profesional del profesor? Pudiera sugerir algunos textos como el de Porlán, Mena u otros que el profesor considere adecuados para que el estudiantado los revise tomando como referencias sus organizadores o documentos para identificar semejanzas, diferencias y complementar con los referentes teóricos de los autores.

Se propone el planteamiento de preguntas sobre la relación que podría existir entre el conocimiento arriba señalado y el llamado conocimiento escolar. Sería interesante que los estudiantes establecieran algunas características de ambos a partir de sus propias experiencias. Podrían buscar algunos ejemplos de lo que consideran, puede ser conocimiento escolar y conocimiento profesional del profesor para establecer interacciones con sus pares e intercambiar razones por las que consideran que son ejemplos de dichos conocimientos y compartir con los demás integrantes del grupo. Podrían realizar un cuadro diferencial sobre ambos tipos de conocimiento.

Se sugiere que revisen algunos textos como los señalados en la bibliografía básica para ir sistematizando los aprendizajes logrados hasta el momento y observar dos términos que también están relacionados con los tipos de conocimiento trabajados en las actividades anteriores: transposición didáctica y alfabetización científica. Es importante el continuo acompañamiento del docente responsable en particular, en el trabajo con estos conceptos que son lejanos a las experiencias de los estudiantes.

Recuperarán algunas de las evidencias elaboradas en la unidad anterior sobre la biología que se enseña para inferir su finalidad en la educación obligatoria. Se sugiere solicitar un texto en el que se explique a adolescentes, jóvenes y población en general en qué consiste la alfabetización científica tomando diversos documentos y recursos que considere útiles. Sería interesante analizar las distintas visiones que hay sobre ella. Una finalidad importante señalada por Reynoso y Chamizo (2017) importante es la siguiente:

promover que la enseñanza de las ciencias en la escuela contribuya a la alfabetización científica de todos responde no sólo a la preocupación de que los estudiantes de los niveles obligatorios no logran aprender ciencias, sino también a un compromiso por contribuir a disminuir la exclusión, inequidad y control en el acceso, uso y generación del conocimiento científico. La alfabetización

científica ofrecida por la escuela debe aportar, en definitiva, a la formación de mejores ciudadanos. (p.16)

Se socializarán dichos escritos entre las y los estudiantes para realizar comentarios sobre su nivel de claridad y comprensión a nivel de divulgación, con el apoyo de la realimentación realizada por el docente responsable del grupo. De ser posible, sería enriquecedor que dieran a conocer los textos ya corregidos o enriquecidos, a sus familiares para recibir comentarios sobre la comprensión de las ideas expresadas.

Se retomarán los trabajos realizados en la segunda unidad sobre los contenidos biológicos señalados en los programas de los distintos grados de la educación obligatoria sobre algunos contenidos para analizar el nivel de profundidad con los que son abordados, sería deseable que dicho análisis también se realizara con la información que abordan los libros de texto. Sería interesante que, por equipos, se centraran en un contenido e hicieran una comparación de la profundidad y gradualidad con la que son trabajados en cada grado de la educación básica y media superior. Se presentarán los resultados de forma grupal y podrían integrar un portafolios integrando los productos de los equipos que sirva como recurso de apoyo para actividades en cursos posteriores.

## **Sugerencias de evaluación**

Es importante tener presente la importancia de la evaluación formativa por lo que, al igual que en las unidades anteriores se realicen de manera continua los procesos de realimentación y metacognición que permitan al estudiantado, darse cuenta de sus avances, necesidades y estrategias para el logro de los aprendizajes de las unidades.

El docente responsable del curso deberá modelar las formas de evaluación que se espera, sean realizadas por los estudiantes en las escuelas a las que asistan para su práctica, que sean congruentes con el enfoque didáctico que se promueve en los programas de estudio por lo que debe considerar procesos de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación de forma continua.

Como evidencia de la presente unidad, el docente responsable podría elegir un texto (narrativo, científico, de divulgación) para solicitar al estudiantado que lo reestructure y/o lo modifique para hacerlo congruente con las

intenciones de la enseñanza de la Biología en educación secundaria o media superior.

### Evaluación de la Tarea integradora

Tarea integradora	Criterios de evaluación
<p>Texto de análisis comparativo entre la Biología que propone un programa seleccionado y la que se observó en las visitas a las escuelas en el curso de Análisis de la práctica y el contexto escolar.</p>	<p><b>Saber</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica las relaciones el plan de estudios y los programas de biología primordialmente en secundaria y media superior</li> <li>• Reconoce la naturaleza, características y finalidad de la Biología que se propone en un programa seleccionado.</li> </ul> <p>Explica de manera fundamentada, aquellos aspectos que pueden/deben tomarse en cuenta para favorecer la enseñanza y el aprendizaje de la biología en la educación.</p> <p>Fundamenta teóricamente, con un programa de estudio la diferencia entre el texto científico y el texto científico escolar, el nivel de gradualidad y profundidad de los contenidos.</p> <p>Contrasta, usando los referentes teóricos, el tipo de Biología que se enseña frente a la propuesta curricular.</p> <p>Explica, usando los referentes curriculares, los retos y desafíos que tendría como docente en la</p>

	<p>enseñanza y aprendizaje de la Biología</p> <p><b>Saber hacer</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza fuentes confiables de información, en la indagación, análisis y argumentación de sus ideas.</li> <li>• Comunica sus ideas de forma verbal y escrita tomando en consideración a la población a la que va dirigido.</li> <li>• Utiliza las TICCAD como herramientas para desarrollar distintas habilidades tanto tecnológicas como de pensamiento.</li> <li>• Integra aspectos de los productos elaborados en las unidades de aprendizaje del curso.</li> </ul> <p><b>Ser</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestra conducta ética tanto en el documento escrito.</li> <li>• Asume responsabilidades en torno a su proceso de aprendizaje, al trabajo individual.</li> </ul>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### **Bibliografía básica**

Cárdenas, A., y Martínez, C. (2017). Los referentes curriculares instituidos para la elaboración del conocimiento escolar en ciencias en Colombia: ¿qué caracteriza la estructura de los estándares básicos de competencias en ciencias? *Enseñanza de las Ciencias*, (Extra), 1183-1188. <https://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v35n141/v35n141a6.pdf>

Chamizo, J. A., y Pérez, Y. (2017). Sobre la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista Iberoamericana de Educación*, 74, 23-40. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/174735>

Chavarría, J. (2006). Teoría de las situaciones didácticas. Cuadernos de investigación y formación en educación matemática, (2). <http://www.cimm.ucr.ac.cr/cuadernos/cuaderno2/Cuadernos%20%20c%203.pdf>

Dirección General de Bachillerato (2017). *Programa Biología I*. Secretaría de Educación Pública

Estany, A., e Izquierdo, M. (2001). Didactología: una ciencia de diseño. *Éndoxa*, 14, 13-33.

Gil Pérez, D. (1994). Relaciones entre conocimiento escolar y conocimiento científico. *Revista Investigación en la Escuela*, 23, pp.17-32. [https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/59602/R23\\_2.pdf?sequence=1](https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/59602/R23_2.pdf?sequence=1)

Lacasa, P. (1997). Construir conocimientos: ¿saltando entre lo científico y lo cotidiano? En M.J. Rodrigo, y J. Arnay (Comps). *La construcción del conocimiento escolar*, (pp. 81-106). Paidós. [http://www.terras.edu.ar/biblioteca/3/EEDU\\_Lacasa\\_Unidad\\_1.pdf](http://www.terras.edu.ar/biblioteca/3/EEDU_Lacasa_Unidad_1.pdf)

Mena, J., Gómez, R. y García, M. L. (2019). La construcción de conocimiento pedagógico de los profesores en formación durante el prácticum. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 21, e27, 1-13. <https://doi.org/10.24320/redie.2019.21.e27.1831>

Ortega, J.M. (2017). Conocimiento escolar y conocimiento “disciplinar” del profesor: algunas reflexiones sobre la participación del profesor en la construcción y enseñanza del contenido asociado a las disciplinas escolares. *Revista Folios*, (45), 87-102. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=345949158007>

Porlán, R., Rivero, A., y Martín del Pozo, R. (1998). Conocimiento Profesional y Epistemología de los Profesores, II: Estudios Empíricos y Conclusiones. *Enseñanza de las Ciencias. Revista de Investigación y Experiencias Didácticas*, 16 (2), 271-288. [https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/25540/Conocimiento\\_profesional\\_y\\_epistemologia\\_de\\_los\\_profesores\\_II.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/25540/Conocimiento_profesional_y_epistemologia_de_los_profesores_II.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Reynoso, R. y Chamizo, J.A. (coords.) (2017). *Estudio comparativo de la propuesta curricular de ciencias en la educación obligatoria en México y otros países*. INEE.

## Bibliografía complementaria

Castellaro, M., y Peralta, N. (2020). Pensar el conocimiento escolar desde el socioconstructivismo: interacción, construcción y contexto. *Perfiles educativos*, 42(168), 140-156.

<https://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v42n168/0185-2698-peredu-42-168-140.pdf>

García Pérez, F. (2010). La investigación en Didáctica de las Ciencias Sociales y la construcción del conocimiento profesional de los docentes. *Metodología de investigación en Didáctica de las Ciencias Sociales*. (pp. 399-416). Zaragoza: Institución Fernando el Católico (CSIC). Diputación de Zaragoza. [https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/26472/La\\_investigacion\\_en\\_didactica\\_de\\_las\\_ciencias\\_sociales\\_y\\_la\\_construccion.pdf?sequence=1](https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/26472/La_investigacion_en_didactica_de_las_ciencias_sociales_y_la_construccion.pdf?sequence=1)

Gómez, A. (2009). Construcción de explicaciones científicas escolares. *Revista Educación y Pedagogía*, 18(45), 73-83.

<https://revistas.udea.edu.co/index.php/revistaeyp/article/view/6088>

Izquierdo, M. (2005). Hacia una teoría de los contenidos escolares. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 23(1), 111- 122.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1103678>

Rodríguez, F., De las Heras, M. Á., Romero, R., y Cañal, P. (2014). El conocimiento escolar sobre los animales y las plantas en primaria: Un análisis del contenido específico en los libros de texto. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 13(1), 97-114.

[http://reec.webs.uvigo.es/volumenes/volumen13/REEC\\_13\\_1\\_6\\_ex761.pdf](http://reec.webs.uvigo.es/volumenes/volumen13/REEC_13_1_6_ex761.pdf)

## Otros recursos

Leo-sensei (17 de mayo de 2020). *Transposición didáctica*. [Video]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=V3rPRyEapOA>

Divulgantes (24 de Agosto de 2020). *Alfabetización científica*. [Video]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=gZv3K335ITk>

Aprendemos de todo (21 de noviembre de 2020). *Resumen de la Transposición Didáctica de Yves Chevallard*. [Video]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=kXP5zE9917E>

## Bibliografía para el profesor

Alcaraz, D. (2002). *Didáctica y currículo: un enfoque constructivista*. Universidad de Castilla La Mancha.

Amórtegui, E., Cutiérrez, A. M. y Medellín, F. (2010). Las prácticas de campo en la construcción del conocimiento profesional de futuros profesores de Biología. *Bio-grafía: Escritos sobre la Biología y su enseñanza*, 3 (5), 64-82. <https://dugi-doc.udg.edu/bitstream/handle/10256/2999/485.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Casarini, M. (2010). *Teoría y Diseño Curricular*. Trillas.

Kemmis, S. (1998). *El currículum más allá de la teoría de la reproducción: más allá de la teoría de la reproducción*. Ediciones Morata.

Porlán, R., Rivero, A., y Martín del Pozo, R. (1997). Conocimiento profesional y epistemología de los profesores I: Teoría, métodos e instrumentos. *Enseñanza de las ciencias. Revista de investigación y experiencias didácticas*, 15(2), 155-171. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.4173>

Secretaría de Educación Pública (SEP) (1937). *Memorias de la Secretaría de educación pública, de septiembre de 1936 a agosto de 1937*. SEP.

(1993). *Plan y programas de estudio. Secundaria*. SEP.

(2007). *Programa sectorial de educación 2007-2012*. SEP.

(2011). *Plan de estudios para la educación básica 2011*. SEP.

(2017a). *Modelo educativo para la educación obligatoria*. SEP.

(2017b). *Aprendizajes clave para la educación integral. Plan y programas de estudio para la educación básica*. SEP.

(2022). *Plan de estudio de educación Preescolar, Primaria y Secundaria*. SEP.

(2022). *Fundamentos del marco curricular común de educación media superior*. SEP.

## **Perfil docente sugerido**

### **Perfil académico**

Profesional con experiencia en la docencia en el área de Biología, con conocimiento de los niveles que serán atendidos por los egresados.

Con dominio de los conocimientos disciplinarios y del enfoque pedagógico del Plan de Estudios

De preferencia con experiencia en investigación.

### **Nivel Académico**

Nivel de licenciatura, maestría o doctorado en el área biológica y en la enseñanza de la Biología o carreras afines.

### **Experiencia docente**

Conocimiento y desarrollo del enfoque establecido en el Plan de Estudios.

Planificar, implementar y evaluar de acuerdo con las necesidades de los estudiantes y el contexto.

Aplicación de las TIC, TAC y TEP en los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

Diseñar ambientes de aprendizaje inclusivos, interculturales y de atención a la diversidad

### **Experiencia profesional**

En instituciones de educación superior, de preferencia en áreas de formación.

En instituciones de educación básica, específicamente en educación secundaria y de educación media superior o superior.