

## Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de la Física en Educación Secundaria

Descarga la Malla curricular: [PDF](#) [Imagen](#)

	1°	2°	3°	4°	5°	6°
	<u>Desarrollo en la adolescencia</u> 4 h / 4.5	<u>Desarrollo socioemocional y aprendizaje</u> 4 h / 4.5	<u>Planeación y evaluación</u> 6 h / 6.75	<u>Neurociencia en la adolescencia</u> 4 h / 4.5	<u>Educación inclusiva</u> 4 h / 4.5	<u>Fundamentos de educación</u> 4 h / 4.5
	<u>Problemas socioeconómicos y políticos de México</u> 4 h / 4.5	<u>Teorías y modelos de aprendizaje</u> 4 h / 4.5		<u>Gestión del centro educativo</u> 4 h / 4.5	<u>Metodología de la investigación</u> 4 h / 4.5	<u>Pensamiento pedagógico</u> 4 h / 4.5
	<u>Mecánica</u> 6 h / 6.75	<u>Materia y sus interacciones</u> 6 h / 6.75	<u>Termodinámica</u> 6 h / 6.75	<u>Energía, conservación y transformación</u> 4 h / 4.5	<u>Óptica y acústica</u> 4 h / 4.5	<u>Electricidad y magnetismo</u> 4 h / 4.5
	<u>Álgebra para Física</u> 6 h / 6.75	<u>Geometría plana y analítica para Física</u> 4 h / 4.5	<u>Estadística para Física</u> 4 h / 4.5	<u>Cálculo diferencial e integral para Física</u> 4 h / 4.5	<u>Evolución del universo</u> 4 h / 4.5	<u>Arte y Física</u> 4 h / 4.5
	<u>Experimentación y modelización</u> 6 h / 6.75	<u>Enseñanza de la Física basada en la indagación</u> 4 h / 4.5	<u>Diseño Experimental</u> 4 h / 4.5	<u>Modelos matemáticos en Física</u> 4 h / 4.5	<u>Diseño y resolución de problemas en Física</u> 4 h / 4.5	<u>Sustentabilidad innovación tecnológica</u> 4 h / 4.5
		<b>Optativo</b> 4 h / 4.5	<b>Optativo</b> 4 h / 4.5	<b>Optativo</b> 4 h / 4.5	<b>Optativo</b> 4 h / 4.5	<b>Optativo</b> 4 h / 4.5
	<u>Herramientas para la observación y análisis de la escuela y comunidad</u> 4 h / 4.5	<u>Observación y análisis de la cultura escolar</u> 4 h / 4.5	<u>Práctica docente en el aula</u> 6 h / 6.75	<u>Estrategias de trabajo docente</u> 6 h / 6.75	<u>Innovación para la docencia</u> 6 h / 6.75	<u>Proyectos de intervención docente</u> 6 h / 6.75
	<b>36 h / 40.5</b>	<b>36 h / 40.5</b>	<b>36 h / 40.5</b>	<b>36 h / 40.5</b>	<b>36 h / 40.5</b>	<b>36 h / 40.5</b>
	<u>Inglés. Inicio de la comunicación básica</u> 6 h / 6.75	<u>Inglés. Desarrollo de conversaciones elementales</u> 6 h / 6.75	<u>Inglés. Intercambio de información e ideas</u> 6 h / 6.75	<u>Inglés. Fortalecimiento de la confianza en la conversación</u> 6 h / 6.75	<u>Inglés. Hacia nuevas perspectivas globales</u> 6 h / 6.75	<u>Inglés. Convertirse en comunicador independiente</u> 6 h / 6.75

Trayecto formativo **Bases teórico metodológicas para la enseñanza**

Trayecto formativo **Formación para la enseñanza y el aprendizaje**

5 cursos optativos para cursarse del

El trabajo de Titulación tiene

Trayecto formativo <b>Práctica profesional</b>	2° al 6° semestre, con 4 horas y un valor de 4.5 créditos cada uno.	valor de 10.8 créditos, en cualquiera de las tres modalidades
Trayecto formativo <b>Optativos</b>		

Primera opción				
<u>Aportaciones de la física a la humanidad</u> 4 h / 4.5	<u>Aprendizaje Basado en Problemas</u> 4 h / 4.5	<u>Aprendizaje Orientado a Proyectos</u> 4 h / 4.5	<u>Divulgación de la física</u> 4 h / 4.5	<u>Física en el deporte</u> 4 h / 4.5

## I. Antecedentes

En el primer semestre del año 2014 se inició la revisión del Modelo Educativo vigente mediante “18 foros de consulta regionales, seis de ellos sobre la educación básica, e igual número para la educación media superior y la educación normal. Adicionalmente, se realizaron tres reuniones nacionales en las cuales se presentaron las conclusiones del proceso. En total, participaron más de 28,000 personas y se recibieron cerca de 15,000 documentos con propuestas” (SEP, 2017, p. 13).

A partir de las aportaciones que se presentaron en los foros, reuniones y consultas, en el año 2016, la SEP presentó los perfiles de egreso en los cuatro niveles de educación obligatoria (preescolar, primaria, secundaria y educación media superior) a través de la *Carta sobre los Fines de la Educación en el Siglo XXI*, el *Modelo Educativo 2016* y la *Propuesta Curricular para la Educación Obligatoria 2016*. Los tres documentos conforman la propuesta para la actualización de los Planes y programas.

En la búsqueda del fortalecimiento de las propuestas, se convocó la participación de distintos actores del sistema educativo y miembros de la sociedad. En ese mismo año, los tres documentos fueron puestos a discusión en diferentes foros nacionales y estatales, en Consejos Técnicos Escolares y Académicos de la educación básica y media superior, así como una consulta en línea. Todo ello permitió identificar aciertos y áreas de oportunidad.

Entre los principales aciertos se señalaron la introducción de un enfoque humanista; la selección de aprendizajes clave; el énfasis en las habilidades socioemocionales; la descarga administrativa; y el planteamiento de una nueva gobernanza.

Entre los principales retos, se informó la necesidad de mejorar la calidad y la articulación entre niveles; la pertinencia real de la formación del docente; la claridad en los objetivos esperados; y la definición del camino a seguir tras la presentación del documento para llevar lo planteado a la práctica. (SEP, 2017, pág. 17)

Estas contribuciones permitieron precisar la articulación de la educación obligatoria con un perfil de egreso que se desarrolla desde un enfoque humanista y de forma progresiva a partir de la educación preescolar y se concluye con la educación media superior. Asimismo, el planteamiento curricular define los aprendizajes para el desarrollo integral de cada estudiante, por lo que se incluye el desarrollo personal y social en los campos de formación académica.

Para garantizar la calidad de la educación en cualquiera de los niveles educativos se considera fundamental el papel del docente formador en la intervención educativa, pues impulsa el desarrollo integral de cada estudiante normalista. De ahí la necesidad de enfatizar la importancia de la formación y actualización de la

planta docente y, en consecuencia, se propone la *Estrategia para el Fortalecimiento y la Transformación de las Escuelas Normales*. Con ello se busca la compatibilidad entre el cambio pedagógico de la educación obligatoria y la transformación pedagógica de las Escuelas Normales, para que ambos currículos que entran en operación en el ciclo escolar 2018-2019, sean congruentes.

En este contexto, especialistas disciplinares y curriculares junto con docentes formadores de 93 Normales que ofrecen la Licenciatura en Educación Secundaria y sus especialidades, asumen que la transformación pedagógica, en consonancia con las tendencias nacionales e internacionales, implica un rediseño curricular de los planes y programas de estudio de estas escuelas, en el que se coloque en el centro la enseñanza y el aprendizaje de nuevos docentes, para ello, toman como punto de partida el Plan y programas de estudios de la Licenciatura en Educación Secundaria del año 1999, y a partir de su valoración en el contexto actual, en cuanto al conocimiento disciplinar, las prácticas pedagógicas, la educación socioemocional, la educación inclusiva, así como el uso de las tecnologías, y señalan lo siguiente:

- *Un dominio profundo de las disciplinas académicas*

En el Plan de Estudios de 1999 de la Licenciatura en Educación Secundaria, se definieron tres campos de formación. El primero, formación general, que comparte con los profesionales de otros niveles de educación básica. La formación común, como segundo campo, que caracteriza la práctica pedagógica de todos los profesores del nivel básico. El tercer campo, se orienta a la formación específica disciplinar y su enfoque didáctico. Este modelo respondió a las necesidades y características del contexto, no obstante, en la actualidad la propuesta curricular requiere de una flexibilidad que permita a los docentes el desarrollo de competencias como un proceso transversal.

Hoy el rediseño curricular implica la conformación de la Licenciatura en la Enseñanza y el Aprendizaje de la Física en Educación Secundaria bajo un enfoque por competencias, en la que se retoma del plan anterior la formación general y la formación específica de la disciplina y su enfoque didáctico, aunado a ello, se fortalecen las competencias de una lengua extranjera y las propias de la disciplina de la Física.

- *Prácticas pedagógicas frente a grupo desde el primer año*

La propuesta curricular del Plan 1999 de la Licenciatura en Educación Secundaria incluyó las prácticas profesionales desde el primer semestre. En los dos primeros semestres, la práctica se orientó a la observación y análisis de la organización escolar y el trabajo docente. Durante el tercer y cuarto semestre, la práctica combinaba actividades de observación y enseñanza de la especialidad. Por último, del quinto al octavo semestre se concentraron en la práctica docente y el análisis de su experiencia, sin dejar de lado las actividades de observación.

Esta estrategia de incorporar al estudiante al ámbito educativo desde el primer año, se recupera en el rediseño curricular como un trayecto formativo dentro de la malla curricular. Los cursos de prácticas profesionales pretenden desarrollar competencias referidas al análisis de la práctica docente, al uso de herramientas de investigación y metodologías de la investigación. Se encuentran vinculados a los cursos orientados a la enseñanza y el aprendizaje del ámbito disciplinar de la Física.

- *Incorporación de la educación socioemocional*

La malla curricular del Plan 1999 contiene cuatro cursos orientados al desarrollo de los adolescentes para abordar cuatro aspectos de su desarrollo: a) aspectos generales, b) crecimiento y sexualidad, c) identidad y relaciones sociales y c) procesos cognitivos, con estos cuatro cursos se buscaba atender el conocimiento del desarrollo biológico, psicológico y social de los adolescentes.

El rediseño curricular, retoma la necesidad de conocer el desarrollo en la adolescencia desde un enfoque diferente y concibe a los adolescentes y jóvenes como seres bio-psico-sociales sujetos de derecho, en quienes lo emocional también es un proceso transversal en su desarrollo, por lo que incorpora las aportaciones de las neurociencias, con ello, se pretende que cada estudiante en formación desarrolle las competencias socioemocionales propias, para que a su vez sea capaz de favorecer el desarrollo de las competencias socioemocionales en los estudiantes que atienda.

- *Una formación para la educación inclusiva*

En el Plan de Estudios 1999, se definieron las competencias en el perfil de egreso de la población estudiantil de la Licenciatura en Educación Secundaria. Dentro de las competencias didácticas se enunciaba que el docente novel sería capaz de reconocer las diferencias individuales para el diseño y aplicación de estrategias didácticas que estimulen el aprendizaje, sobre todo en el caso de estudiantes con riesgo de fracaso escolar. Otra competencia didáctica refiere que el docente identifica las necesidades educativas especiales para atenderlas mediante estrategias didácticas particulares.

En el rediseño de la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de la Física en Educación Secundaria LEAF se concibe a la educación inclusiva como un modelo educativo que identifica y atiende la diversidad de necesidades y características del aprendizaje de cada estudiante, al mismo tiempo que se propicia la participación y el trabajo colaborativo. De ahí que la flexibilidad curricular posibilita a cada docente una intervención pedagógica y didáctica para la inclusión.

- *Uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC)*

Para quienes se formaron con el Plan de Estudios 1999, el uso de las tecnologías de la información y la comunicación suponía una brecha digital en relación con los egresados de licenciaturas que recibían una educación digital como parte de su proceso de formación.

Hoy con la generación y difusión de la información en las sociedades del conocimiento, las TIC tienen un desarrollo vertiginoso e impactan en los procesos educativos, de ahí que el uso de las tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje de cualquier docente es fundamental, por lo que en el rediseño se incorporan como eje transversal en el desarrollo integral de los estudiantes del Siglo XXI, además del uso de las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC), y las Tecnologías del Empoderamiento y la Participación (TEP).

Estos antecedentes político-educativos y los cambios señalados en el rediseño curricular, permiten, por un lado, comprender la pertinencia de la reforma curricular en las Escuelas Normales, y por otro, sustentar el enfoque de la formación inicial de este Plan de Estudios. Por lo que a continuación se describen los fundamentos de la propuesta curricular.

## I. Fundamentación

El diseño del Plan de Estudios se sustenta en las tendencias más recientes de la formación docente; por el nivel en el que enseñarán, se hace énfasis y se profundiza en el dominio de la disciplina y su didáctica desde diversas perspectivas teórico-metodológicas que son objeto de enseñanza en la educación y de aquellas que explican el proceso educativo; en los desafíos que enfrenta la formación de maestros en las Escuelas Normales, en tanto instituciones de educación superior; en la naturaleza y desarrollo de las prácticas pedagógicas actuales y las emergentes, ante los nuevos problemas que el maestro enfrenta como resultado de los múltiples cambios que en lo social, cultural, económico, tecnológico y educativo experimenta nuestra sociedad e impactan de manera notable en el servicio educativo, en las instituciones y en los propios profesionales de la educación. Así mismo se sostiene en los marcos normativos y pedagógicos establecidos en el *Modelo Educativo para la educación obligatoria*. Así, la incorporación de la educación socioemocional, el

énfasis en los procesos formativos con inclusión y equidad, el uso de tecnologías de manera transversal para crear diversos ambientes de aprendizaje, permitirán reducir las brechas entre la formación de docentes en la Escuela Normal y su desarrollo profesional en la educación obligatoria.

**Dimensión social.** - Dado que la educación es una función social, su análisis permite dimensionar el papel de la escuela y del docente en el contexto de una sociedad que se transforma y experimenta desafíos importantes en el siglo XXI. Esto incide en la definición de políticas y estrategias a seguir para el fortalecimiento de la educación normal y para que los docentes que se formen en las Escuelas Normales satisfagan la demanda de la educación obligatoria.

Los diversos y complejos cambios en la sociedad como las formas de organización y de relación, la estructura familiar, los modos de producción, el avance y diversificación de los medios de comunicación, la aparición de las redes sociales y los avances de la tecnología, la sociedad del conocimiento, la sustentabilidad y el advenimiento de una nueva ciudadanía son sustento de la actualización del currículo para favorecer en los estudiantes una actitud ética ante la diversidad social, cultural, tecnológica, ideológica y ambiental que les permita retomar estos elementos como áreas de oportunidad para su intervención educativa.

**Dimensión filosófica.** - Nuestro sistema educativo sienta sus bases en el marco filosófico del artículo 3o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y en los principios que de él emanan. El derecho a la educación y los principios de laicidad, gratuidad, obligatoriedad y calidad orientan la reforma. De igual manera, los preceptos de igualdad, justicia, democracia y solidaridad en que se sustenta son fundamentales para desarrollar el sentido de responsabilidad social y de pertenencia de los futuros docentes.

Particularmente, el énfasis para garantizar la calidad en la educación obligatoria, coloca en el centro el derecho humano fundamental de que las niñas, niños y jóvenes alcancen el máximo logro de sus aprendizajes.

El marco filosófico en que se inserta la educación normal permea la definición de su normatividad, finalidades y propósitos educativos, así como las competencias a desarrollar por los docentes en formación para que conduzcan de manera pertinente los procesos de aprendizaje de los alumnos de educación obligatoria, en el contexto de la transformación permanente de la sociedad.

**Dimensión epistemológica.** - Los fundamentos epistemológicos de la reforma curricular abordan la educación normal como un objeto de conocimiento y acción que se torna cada vez más complejo al constituirse en un campo de confluencia disciplinar. Las contribuciones de las ciencias de la educación, Pedagogía, Psicología, Historia, Filosofía, Antropología, Economía, entre otras, sus enfoques y formas de proceder deberán sustentar permanentemente la actualización de los currículos de la educación normal.

Producir y usar el conocimiento son principios que conducen a reflexionar de manera profunda sobre la forma en que se interpreta, comprende y explica la realidad; los avances de la ciencia son puntos de referencia para entender que el conocimiento se enriquece e incrementa todos los días; así, los distintos campos de conocimiento relacionados con la educación avanzan, transformando sus propias teorías al igual que lo hacen otras disciplinas científicas.

Lo anterior permite concebir el diseño del currículo como un proceso permanente de cambio, en el que los avances en el conocimiento del campo educativo se incorporan a la propuesta curricular para su transformación y para lograr una visión holística del fenómeno educativo, de sus condicionantes y efectos, que conduzcan a los actores de la educación normal a reflexionar, investigar y resolver problemas de manera pertinente. El seguimiento y la evaluación de la puesta en práctica del currículo son dos procesos inherentes a la reforma, cuyos resultados deberán sistematizarse para sustentar los cambios futuros.

**Dimensión psicopedagógica.**- Para atender los fines y propósitos de la educación normal y las necesidades básicas de aprendizaje de sus estudiantes, el diseño curricular retoma los enfoques didáctico-pedagógicos actuales que se vinculan estrechamente con los contenidos y desarrollo de las áreas de conocimiento para

que el futuro docente se apropie de: métodos de enseñanza, estrategias didácticas, formas de evaluación, tecnologías de la información y la comunicación y de la capacidad para crear ambientes de aprendizaje que respondan a las finalidades y propósitos de la educación obligatoria y a las necesidades de aprendizaje de los alumnos; así como al contexto social y su diversidad.

La expectativa es que los docentes promuevan en sus estudiantes la adquisición de saberes disciplinares, el desarrollo de habilidades y destrezas, la interiorización razonada de valores y actitudes, la apropiación y movilización de aprendizajes complejos para la toma de decisiones, la solución innovadora de problemas y la creación colaborativa de nuevos saberes, como resultado de su participación en ambientes educativos experienciales y situados en contextos reales.

Por lo tanto, se demanda que posean un sólido conocimiento del contenido relacionado con lo que deben enseñar y su manera de enseñarlo, una comprensión sobre el desarrollo y el aprendizaje de todos los estudiantes, una habilidad general para organizar, explicar ideas, realizar diagnósticos, así como una gran capacidad de adaptación a las diferentes situaciones que se le presenten para encontrar las soluciones más adecuadas.

**Dimensión profesional.** - En la actualidad, la política educativa atribuye una gran responsabilidad a la escuela para la formación de los ciudadanos que el país requiere en el siglo XXI. En este sentido, el docente es pieza clave para materializar este propósito. Para lograrlo, se han configurado distintas estrategias que van desde atraer a los mejores candidatos en la formación inicial, la actualización de los currículos de formación de docentes, hasta la instalación de diversos procesos de selección al servicio profesional, lo que ha planteado nuevos desafíos a la profesión docente.

Los múltiples retos que enfrentan estos profesionales hacen necesario que la formación profesional posibilite el análisis y la comprensión de las implicaciones de su tarea. Durante décadas, la conformación sociodemográfica y el perfil académico de quienes se dedican a la docencia estuvieron definidos por la condición de género, el origen social y el capital cultural que poseían. La educación normal, era, por elección, la única opción para acceder a mejores condiciones de desarrollo profesional como personal. En los últimos años, la formación para el acceso a la profesión docente, particularmente en educación secundaria, dejó de ser exclusiva de las Escuelas Normales, así como los procesos de ingreso; lo que agregó un nuevo componente a la comprensión de esta profesión. A partir de las políticas enunciadas en la LGSPD, por primera vez se han definido criterios, términos y condiciones para el ingreso, la promoción, el reconocimiento y la permanencia en el servicio, situación que replantea las expectativas de los egresados de las licenciaturas y los involucra en procesos permanentes de desarrollo profesional.

La profesionalización de los docentes da unidad y sentido a las dimensiones social, filosófica, epistemológica, psicopedagógica, profesional e institucional de la actualización y orienta la definición e implicaciones del enfoque metodológico, de las competencias genéricas, profesionales y disciplinares, de la malla curricular y de otros componentes que sistematizan su diseño.

**Dimensión institucional.** - En lo que concierne al desarrollo institucional, las Escuelas Normales se transforman debido a su inserción en el tipo superior, lo cual favorece su consolidación en áreas en las que no habían incursionado totalmente como la investigación, la difusión de la cultura y la extensión académica.

Para lograr los propósitos educativos requieren fortalecer los procesos de gestión institucional con la participación de los miembros de la comunidad escolar, ya que la movilización y potenciación de los saberes, los tiempos, los recursos materiales y financieros, entre otros, implica planificar acciones, distribuir tareas y responsabilidades, dirigir, coordinar y evaluar los procesos y los resultados.

Sus responsabilidades y atribuciones como parte del sistema de educación superior constituyen áreas de oportunidad para fortalecer su estructura académica y organizacional, conservando en todo momento su identidad como instituciones formadoras de docentes de educación obligatoria.

Los fundamentos para lograr lo planteado retoman las teorías, metodologías y concepciones actuales acerca de la organización, la administración y la gestión educativa.

La actualización del Plan de Estudios promueve que el estudiante de educación normal, al egresar, elija formas pertinentes para vincularse con la diversa información generada cotidianamente para aprender a lo largo de la vida, por lo que resulta de vital importancia sentar las bases para que desarrolle un pensamiento científico y una visión holística del fenómeno educativo, de sus condicionantes y efectos, que lo conduzcan a reflexionar, investigar y resolver problemas de manera permanente e innovadora. De este modo se puede aspirar a formar un docente para la educación obligatoria que utilice argumentos científicos, pedagógicos, metodológicos, técnicos e instrumentales, para entender y hacer frente a las complejas exigencias que la docencia plantea.

## I. Proceso de rediseño del currículo

El proceso de rediseño de los planes y programas de estudio se sujetó a la metodología de diseño curricular basada en competencias que orientó su construcción inicial, se organizó en cuatro fases:

1. Evaluación de los Planes de Estudios 1999;
2. Revisión del contexto y de la práctica profesional del docente;
3. Construcción del perfil de egreso;
4. Diseño y desarrollo de la estructura curricular.

Se privilegió la construcción plural, en la que se recuperaron los aportes y consensos generados entre la comunidad normalista, los especialistas y expertos interesados en la actualización y rediseño del currículo de la educación normal. En distintas etapas se sumaron a los trabajos los docentes de las Escuelas Normales, los directivos, así como autoridades educativas locales y federales. Se estableció un acercamiento permanente con las Direcciones Generales de Desarrollo Curricular y de Formación Continua de Maestros en Servicio de la Subsecretaría de Educación Básica, así como con la Coordinación Nacional del Servicio Profesional Docente (CNSPD) de la SEP. Participaron activamente académicos de diversas instituciones de educación superior y representantes del Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación (SNTE).

En la primera fase, *Evaluación del Plan de Estudios 1999*, se hicieron diagnósticos sobre la vigencia y pertinencia del Plan de Estudios de la Licenciatura en Educación Secundaria con Especialidad en Física, el cual antecede al nuevo Plan de Estudios. Adicionalmente, estos diagnósticos se complementaron con estrategias que implicaron la participación de los diferentes actores, entre las que destacan visitas a las Escuelas Normales de todo el país, para recuperar las experiencias y propuestas respecto a la mejora de la educación normal, a través de entrevistas con diferentes miembros de la comunidad normalista –docentes, estudiantes, directivos–, reuniones regionales y nacionales con maestros frente a grupo. También se trabajaron grupos focales y talleres permanentes con docentes normalistas, consultas y foros en el portal electrónico del Centro Virtual de Innovación Educativa (CEVIE), que forma parte de la DGESPE, entre otros.

En la segunda fase, *Revisión del contexto y de la práctica profesional del docente*, se revisaron y analizaron diferentes marcos teóricos relacionados con las tendencias sociológicas, filosóficas, epistemológicas, psicopedagógicas, profesionales e institucionales de la formación docente. Se recopilaron las opiniones y las expectativas acerca de la formación docente y de la educación normal en el contexto de la reforma educativa y las políticas que se instrumentaron, sobre todo, las demandas establecidas en el Servicio Profesional Docente. Además, se analizaron los resultados obtenidos por los egresados de las Escuelas Normales en el Concurso de Oposición para el ingreso a la Educación Básica a partir de su aplicación, y se consideraron los resultados de las evaluaciones realizadas por los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior, A.C. (CIEES), a los programas educativos que se ofrecen. De especial atención fueron las Directrices para Mejorar la Formación Inicial de los Docentes de Educación Básica del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE).

En la tercera fase, *Construcción del perfil de egreso*, se integró un grupo de trabajo en el que participaron docentes de las Escuelas Normales que ofrecen la Especialidad en Física Plan 1999, provenientes de diversas entidades federativas, especialistas de instituciones de educación superior y especialistas en diseño curricular. El grupo de trabajo definió las competencias profesionales y disciplinares las cuales se contrastaron con el Perfil, Parámetros e Indicadores para Docentes y Técnicos Docentes (PPI) establecidos por el Servicio Profesional Docente de la SEP y las tendencias internacionales en la formación de maestros para la educación secundaria y bachillerato. Para su mayor articulación, las competencias del perfil se replantearon en función de las dimensiones de los PPI.

En la cuarta fase, *Diseño y desarrollo de la estructura curricular*, docentes normalistas y especialistas en la disciplina, diseñaron los cursos de la malla curricular de acuerdo con el perfil de egreso, considerando los propósitos, enfoques y contenidos del plan y programas de estudio de la educación obligatoria, derivados del *Modelo Educativo*. Para garantizar una mayor articulación entre ambos planes de formación inicial se elaboraron matrices de consistencia en las que se identificaron y contrastaron cada uno de los campos y áreas de conocimiento que los conforman. En los trabajos participaron docentes de las Escuelas Normales que impartieron los diversos cursos del Plan de Estudios 1999 de manera coordinada con especialistas de diferentes instituciones de educación superior. Lo anterior permitió concretar el presente Plan de Estudios para la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de la Física en Educación Secundaria.

En todas las reuniones nacionales y de equipo, las fuentes para el diseño curricular, además de las señaladas arriba en los antecedentes fueron:

- a. La política educativa. Plasmadas en el Modelo Educativo, las Directrices señaladas por el INEE para la formación inicial, los Perfiles, Parámetros e Indicadores y la Evaluaciones del Servicio Profesional Docente.
- b. Los Sujetos. Referido a los actores del plan y programas: estudiantes en formación, especialistas en la disciplina de Física, especialistas en diseño curricular, docentes formadores y estudiantes de educación obligatoria.
- c. La disciplina. Tendencias en los avances científico-tecnológico de la disciplina y en la formación de la misma.

La formación de profesionales egresados de la educación superior, tanto en la disciplina como en la educación, cuyos perfiles están expresados en las competencias del Proyecto Tuning para América Latina.

## I. Plan de Estudios de la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de la Física en Educación Secundaria

El Plan de Estudios para la Formación de Maestros en Enseñanza y Aprendizaje de la Física es el documento que rige el proceso de formación de maestros de educación secundaria en esta disciplina. Describe sus orientaciones fundamentales, los elementos generales y específicos que lo conforman, de acuerdo con las tendencias de la educación superior y con los enfoques del Plan de Estudios de educación obligatoria. Su aplicación en las Escuelas Normales debe permitir que se atiendan, con oportunidad y pertinencia, las exigencias derivadas de las situaciones y problemas que presentará la actividad profesional a los futuros maestros de este nivel educativo en el corto y mediano plazos.

### IV.1 Orientaciones curriculares del Plan de Estudios

El Plan de Estudios se estructura a partir de tres orientaciones curriculares: Enfoque centrado en el aprendizaje, Enfoque basado en competencias y Flexibilidad curricular, académica y administrativa que están en consonancia con los enfoques propuestos en el Modelo Educativo. Éstas otorgan coherencia a la estructura curricular, plantean los elementos metodológicos de su desarrollo y conducen la formación de los maestros para el logro de las finalidades educativas. Los enfoques pedagógicos se refieren a las orientaciones teórico-



metodológicas que sustentan el proceso de formación del estudiante, así como su propia intervención docente; mientras que los enfoques disciplinares sitúan las dimensiones de la disciplina que permitirán al estudiante adquirir los conocimientos, las habilidades, destrezas, valores y actitudes propias de la licenciatura.

La enseñanza y aprendizaje de las ciencias en México está en un proceso de transformación. Por una parte, los cambios se dan en función a los resultados de la aplicación de la prueba del Programa Internacional de Evaluación de los Estudiantes (PISA); sin embargo, la más importante es la naturaleza dinámica de la sociedad que demanda una nueva visión de la educación. Esta perspectiva precisa una escuela que responda a las necesidades sociales y que desde ahí se proporcionen las herramientas necesarias para actuar en un mundo globalizado. Al respecto existen múltiples publicaciones (Hodson, 2003) referidas al hecho de que se debe preparar integralmente a los estudiantes para vivir en una época cambiante.

La formación integral de los ciudadanos del siglo XXI implica el desarrollo de la competencia científica que favorece la adaptación del individuo (con un cariz crítico, pensante y reflexivo) a nuevas condiciones sociales para interactuar con los demás sujetos y con los objetos a su alrededor en un entorno complejo; además de mostrar disposición para afrontar los problemas que les depara un contexto cada vez más desgastado por la misma actividad del hombre, que ha dejado su huella en el transcurso del tiempo. De aquí la importancia de la integración de las características sociales a los programas educativos, por ejemplo: en la actualidad difícilmente los jóvenes tienen la oportunidad (o la pretensión) de tener un puesto de trabajo para toda la vida, por lo que deben adecuarse, a lo largo de su vida laboral, tanto a trabajos distintos, como a técnicas y metodologías novedosas, por ello es necesario actuar en la preparación de los estudiantes en esa dirección.

La Física, junto a otras ciencias experimentales, tiene la responsabilidad de proporcionar las herramientas necesarias para que los estudiantes actúen en el mundo, de tal manera que cuestione creencias, evalúe información con base en evidencias, analice propuestas y proponga soluciones. Es oportuno mencionar que la Física se encuentra en permanente construcción en función de las condiciones sociales y culturales, por tal motivo exige una preparación continua del profesorado, tanto en la parte disciplinaria como en la parte pedagógica, sin perder de vista el aporte de la didáctica de las ciencias. En este sentido, la Enseñanza y Aprendizaje de la Física debe ajustarse a las condiciones contemporáneas incorporando los elementos del contexto social, cultural y tecnológico en que se desenvuelve el estudiante.

Regularmente el docente enseña de la misma forma en que fue enseñado, por eso es tan difícil cambiar los usos y costumbres de una comunidad educativa (Martínez, C., Prieto, T., Jiménez, Á., 2015). Esta resistencia representa el primer cambio profundo que se tiene que dar en la formación inicial del profesorado, en virtud del ajuste de la práctica docente a nuevos escenarios sociales. De esta forma se vuelve imperante la adopción y promoción del trabajo entre iguales para la construcción del conocimiento y su aplicación en la resolución de problemas en la vida cotidiana, encontrando en el mismo proceso de colaboración, relaciones relevantes y sustantivas entre los conocimientos teóricos de la Física, la experimentación y la resolución de problemas: condición básica para que el aprendizaje sea significativo.

En el mismo tenor, es importante señalar que corresponde al propio individuo en formación, la disposición para construir su conocimiento y reconocer la naturaleza social del mismo, pues se construye en la interacción con los otros. Desde esta perspectiva se pondera el papel de la comunicación de las ideas, pues el acto de compartir lo que se conoce permite que se enriquezcan y se mejoren los aprendizajes entre los sujetos impactando directamente en la regulación del pensamiento; además de potenciar el interés por los temas manejados. Bajo estas condiciones, la visión del aprendizaje desde los programas de la Licenciatura en la Enseñanza y Aprendizaje de la Física en Educación Secundaria corresponde con el enfoque socioconstructivista, por tal razón el lenguaje y las representaciones múltiples son el medio para la construcción de significados.

La Física es una ciencia experimental, por ende, los programas deben estar fuertemente influenciados por el enfoque experimental. Se entiende por experimento aquel procedimiento basado en el cuestionamiento sobre una situación problemática expuesta y de las evidencias; además de la formulación y prueba de

hipótesis a través del diseño de dispositivos o montajes utilizando materiales y sustancias de fácil acceso; también se deberán registrar las observaciones y el producto de sus reflexiones y mediciones realizadas durante el proceso de estudio; por último se deben comunicar los resultados y las explicaciones construidas a través de diferentes formas de representación, dando cuenta de las relaciones conceptuales generadas entre el cuerpo de conocimientos científicos y los generados durante la experiencia de aprendizaje.

## IV.2 Enfoque centrado en el aprendizaje

El enfoque centrado en el aprendizaje implica una nueva manera de pensar y desarrollar la formación y la práctica profesional que lleva a cabo un docente. Cuestiona el paradigma centrado en la enseñanza repetitiva, de corte transmisivo-receptivo que prioriza la adquisición de información declarativa, inerte y descontextualizada; y tiene como referente principal la concepción constructivista y sociocultural del aprendizaje y de la enseñanza, según la cual el aprendizaje consiste en un proceso activo y consciente que tiene como finalidad la construcción de significados y la atribución de sentido a los contenidos y experiencias por parte de la persona que aprende.

Este enfoque consiste en un acto intelectual, pero a la vez social, afectivo y de interacción en el seno de una comunidad de prácticas socioculturales. El proceso de aprendizaje tiene lugar gracias a las acciones de mediación pedagógica que involucran una actividad coordinada de intención-acción-reflexión entre los estudiantes y el docente, en torno a una diversidad de objetos de conocimiento y con intervención de determinados lenguajes e instrumentos. Además, ocurre en contextos socioculturales e históricos específicos, de los cuales no puede abstraerse, es decir, tiene un carácter situado.

En este sentido, el enfoque centrado en el aprendizaje reconoce la capacidad del sujeto de aprender a partir de sus experiencias y conocimientos previos, así como los que se le ofrecen por la vía institucional y por los medios tecnológicos. En consecuencia, el estudiante logra de manera efectiva el aprendizaje cuando lo que se le enseña se relaciona con situaciones de la vida real, de ahí que tenga que involucrarse plenamente en el diseño de la estrategia de aprendizaje, por lo que se requiere buscar formas diferenciadas de trabajo orientadas a favorecer el aprendizaje autónomo, y el uso de estrategias de estudio que posibiliten su formación a lo largo de la vida.

Entre las características del enfoque, destacan las siguientes:

- El conocimiento y la actividad intelectual de la persona que aprende no sólo reside en la mente de quien aprende, sino que se encuentra distribuida socialmente.
- Atiende la integralidad del estudiante, es decir, el desarrollo equilibrado de sus saberes, donde si bien interesa su saber conocer, también se considera relevante su saber hacer y su saber ser.
- La adquisición de saberes, creencias, valores y formas de actuación profesionales es posible en la medida en que se participa en actividades significativas.
- La utilización de estrategias y herramientas de aprendizaje adquiere mayor importancia ante la tradicional acumulación de conocimientos. Asimismo, favorece el diseño de distintas formas de integrar el trabajo dentro y fuera del aula.
- Propicia la integración entre la teoría y la práctica y permite la transferencia de los saberes a situaciones más allá del momento en que fueron aprendidos.

De acuerdo con el Plan y programas de estudio para la educación básica, para que una propuesta metodológica pueda mejorar los aprendizajes es necesario considerar tres factores: “las estructuras conceptuales y procesos cognitivos en un contexto educativo; un marco epistemológico para el desarrollo y la evaluación del conocimiento; y los procesos sociales y contextuales sobre cómo comunicar el conocimiento, representarlo, argumentar y debatir” (SEP, 2017a, pág. 356). Desde este marco, la estructura de la propuesta

curricular para la formación inicial de profesores de Física, se orienta hacia la aplicación de diferentes metodologías en las que el eje es la indagación.

**Indagación:** se considera una metodología pragmática desde la perspectiva de que su punto de partida son los hechos y avanza hacia la participación de los estudiantes sin intervención explícita del docente quien permite la libre expresión de los estudiantes. Los hechos representan un problema para el aprendiz en virtud de que estimula la especulación y el cuestionamiento, motores de la acción: se dirige hacia una ciencia que permita pensar, hacer y hablar. Bateman (2000) invita al profesor a proporcionar los materiales, a fomentar la libertad de decidir lo que hará con él, y alentar la relación conceptual con sus otras experiencias o intereses.

En la medida de lo posible la intervención del docente consiste en cuestionar y acompañar a sus estudiantes en las reflexiones generadas durante la búsqueda de respuestas a sus preguntas; evitando contestar los cuestionamientos de forma directa y solucionar los problemas planteados en clase. La propia naturaleza heurística de la indagación propicia el diseño de actividades de final abierto, propio de los escenarios problémicos integradores, “con situaciones concretas y de complejidad creciente, a fin de introducir nuevas formas de ver y explicar un fenómeno” (SEP, 2017b, pág. 165). Aunque este tipo de actividades generan mayor incertidumbre entre los estudiantes, la exposición a estas experiencias detona su autonomía e independencia para regular sus propios procesos de aprendizaje.

El término indagación tiene diferentes significados como informan Reyes y Padilla (Reyes-Cárdenas, 2012):

- “Schwab (1966) dice que el proceso de indagación está comprendido por lo siguiente: hacer uso de laboratorio, lectura y uso de reportes de investigación, discusión de problemas y datos, interpretación de datos, interpretación y discusión del papel de la tecnología y llegar a conclusiones alcanzadas por científicos; de esta forma establece una visión de la educación científica mediante la indagación y sugiere que los profesores la utilicen primero al realizar experimentos en el laboratorio, en lugar de empezar por una clase teórica; es decir, que presenten la ciencia como indagación y que los estudiantes la utilicen para aprender conocimientos de ciencia”;
- “En 1996 el Consejo Nacional de Investigación de Estados Unidos de América (NRC, 1996) define: Las diversas formas en las que los científicos estudian el mundo natural y proponen explicaciones basadas en la evidencia derivada de su trabajo. La indagación también se refiere a las actividades de los estudiantes en la que ellos desarrollan conocimiento y comprensión de las ideas científicas”;
- “Oliveira (2009) ...la enseñanza basada en la indagación es comúnmente definida como un modo instruccional en el que el profesor de ciencia renuncia, al menos parcialmente, a su papel de experto en ciencia al ceder derechos instruccionales como proveer respuestas correctas, decir a los estudiantes qué hacer y evaluar las ideas de los estudiantes.”

Con base en estas definiciones y las características es viable generar una docencia que centre su interés en la promoción y movilización de los aprendizajes de los estudiantes. Desde la perspectiva constructivista y sociocultural asumida, se plantea como núcleo central el desarrollo de situaciones didácticas que recuperan *el aprendizaje por proyectos, el aprendizaje basado en casos de enseñanza, el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje en el servicio, el aprendizaje colaborativo*, así como *la detección y análisis de incidentes críticos*. Cada una de estas modalidades tiene un conjunto de características y finalidades específicas que están orientadas a promover el aprendizaje en el estudiante.

- ***Aprendizaje por proyectos***

Es una estrategia de enseñanza y aprendizaje en la cual los estudiantes se involucran de forma activa en la elaboración de una tarea-producto (material didáctico, trabajo de indagación, diseño de propuestas y prototipos, manifestaciones artísticas, exposiciones de producciones diversas o experimentos, etcétera) que da respuesta a un problema o necesidad planteada por el contexto social, educativo o académico de interés.

Por ello, esta estrategia también corresponde con una metodología basada en la experiencia y la reflexión en la que el estudiante juega el rol activo. Su finalidad es exponer a los estudiantes a situaciones problemáticas reales para que utilicen todo su bagaje de conocimientos en torno a la solución de problemas o a mejorar las condiciones de vida de las comunidades. Para De Miguel (2006) “el aprendizaje orientado a proyectos pretende que los estudiantes asuman una mayor responsabilidad de su propio aprendizaje su intención es encaminar a los estudiantes a situaciones que los lleven a rescatar, comprender y aplicar lo que aprenden como una herramienta para resolver problemas y realizar tareas” (pág. 163). Es importante señalar que el enfoque del aprendizaje por proyectos implica una producción, por lo tanto, está orientado por la acción.

La intervención del docente consiste en incentivar la innovación que ponga en práctica y desarrolle competencias en el estudiante. Es importante señalar que la actitud del profesor debe orientarse hacia el apoyo y la colaboración para la consolidación de los productos destacando el proceso; debe mostrar disposición para orientar y acompañar al estudiante durante todas las acciones, sugiriendo recursos materiales, bibliográficos y/o tecnológicos, además de motivar permanentemente el aprendizaje autónomo.

Desde la normativa para Educación Básica, los proyectos representan el medio que vincula los intereses e inquietudes de los estudiantes con los contenidos escolares, además de generar la oportunidad de integración de aprendizajes en situaciones de la vida cotidiana. La metodología del Aprendizaje orientado a Proyectos incluye cuatro etapas: Planeación, Desarrollo, Comunicación, y Evaluación (SEP, 2017b, págs. 167-168). En general se pretende que el avance del estudiante se dé desde la recopilación de la información en diversas fuentes, la programación de los tiempos y las acciones a realizar, y la selección de los materiales de trabajo, hasta la comunicación de los resultados obtenidos a través de la acción experimental o investigadora que llevaron a la resolución del problema planteado.

Los tipos de proyectos sugeridos por la SEP para el nivel secundaria son: científicos, tecnológicos y ciudadanos. Estos permiten específicamente el desarrollo de competencias para describir, explicar y predecir fenómenos que ocurren en el entorno mediante la investigación; también se favorece la construcción de objetos desde la modelación; además de mejorar las relaciones del estudiante con el entorno a través de la posibilidad de intervenir en situaciones que enfrentan en la comunidad.

- ***Aprendizaje basado en casos de enseñanza***

Esta estrategia expone narrativas o historias que constituyen situaciones problemáticas, en general obtenidas de la vida real, las cuales suponen una serie de atributos que muestran su complejidad y multidimensionalidad y que se presentan al estudiante para que desarrolle propuestas conducentes a su análisis o solución.

- ***Aprendizaje basado en problemas (ABP)***

Estrategia de enseñanza y aprendizaje que 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 solucionar la situación que se le presenta como debería hacerlo en su ámbito profesional. Representa una oportunidad para los estudiantes de aprender en un ambiente propicio para experimentar resolviendo situaciones complejas de la realidad en que viven. Es una metodología cuyo punto de partida es un problema planteado –diseñado– por el profesor que permite el desarrollo determinadas competencias previamente definidas, al ser solucionado por el estudiante (De Miguel, M., Alfaro, I., Apodaca, P., Arias, J., García, E., Lobato, C., Pérez, A., 2006). Por añadidura se entiende que el problema debe significar un reto para el estudiante y estimular la motivación intrínseca; con la intención de que se propicie la transferencia de los contenidos curriculares al mundo real. Al respecto Torp y Sage (1998) establecen que los estudiantes incrementan su nivel de responsabilidad en la medida en que alcanzan la autonomía en hábitos mentales y desarrollan diversas habilidades. Sin dejar de lado que la independencia del estudiante implica la generación de ambiente de confianza, libertad y colaboración para la negociación de significados.

El desarrollo de la metodología ABP avanza a través de cuatro momentos; el primero exclusivo para el profesor: presentación de un problema del mundo real, y los otros cuya responsabilidad recae en el

estudiante: identificación de necesidades de aprendizaje; recogida de información; y resolución del problema. Cabe destacar que la organización de los estudiantes se da en pequeños grupos heterogéneos (de 4 a 6 estudiantes) y que juntos avanzan, se coevalúan, indagan y ponen a prueba hipótesis para reelaborar sus propias ideas iniciales. Una de las tareas más importantes realizada por los estudiantes es la identificación de lo que saben y lo que no con respecto al problema, pues los ubica en el plano de las diversas posibilidades de solución grupal.

Con respecto al desarrollo de habilidades colectivas de comunicación e integración de información, Sánchez y Ramis (2004) establecen que la enseñanza basada en problemas genera:

1. Pensamiento crítico y capacidad para analizar y resolver complejos problemas del mundo real;
2. capacidades para encontrar, evaluar y usar apropiadamente los recursos de aprendizaje;
3. trabajar colaborativamente en equipos;
4. demostrar versatilidad y habilidades de comunicación efectiva, en forma oral y escrita;
5. usar el conocimiento y las habilidades intelectuales adquiridas en la universidad para un aprendizaje continuo.

El papel del docente en esta metodología va desde la elaboración/selección de problemas basadas en preguntas, la conformación de los grupos pequeños y la asignación de roles, hasta el acompañamiento a través de todo el proceso de solución, así como la evaluación del progreso en cada momento; y la organización de las exposiciones de las soluciones al problema (De Miguel, M., Alfaro, I., Apodaca, P., Arias, J., García, E., Lobato, C., Pérez, A., 2006). Con respecto a la evaluación es importante señalar que tiene carácter procesual, con foco en la valoración de los procesos de observación y registro, el seguimiento de la formulación y pruebas de hipótesis y la comunicación final de resultados de la solución del problema.

El ABP aporta un ambiente propicio para la toma de decisiones consensuadas, para el trabajo colaborativo y para la resolución de problemas. Además de favorecer el análisis de problemas propios de la práctica profesional exigiendo la integración de conocimientos, su aplicación en situaciones reales y cercanas a su contexto desde la innovación. Por otra parte, la actividad entre iguales le exige al estudiante a desarrollar elementos discursivos para argumentar sus ideas y a debatir.

- ***Aprendizaje en el servicio***

Es una estrategia de enseñanza experiencial y situada que integra procesos de formación y de servicio a la comunidad, mediante acciones educativas organizadas e intencionalmente estructuradas que trascienden las fronteras académicas y promueven aprendizajes basados en relaciones de colaboración, reciprocidad y respeto a la diversidad de los participantes (escuela, estudiante y comunidad). Su especificidad reside en vincular servicio y aprendizaje en una sola actividad educativa que articula los contenidos de aprendizaje con necesidades reales de una comunidad.

- ***Aprendizaje colaborativo***

Estrategia de enseñanza y aprendizaje 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 forma positiva y se apoyan mutuamente. El docente 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.

Su metodología atiende principalmente a una línea transversal en las metodologías para la enseñanza de las ciencias. Es prioritario que a lo largo de los cursos se favorezca la cooperación entre los estudiantes, quienes a su vez interactúan constantemente con el profesor, que se convierte en un compañero más de los grupos

pequeños de aprendizaje. La cooperación implica que los participantes compartan metas para alcanzar resultados de aprendizaje enriquecidos en la interacción. Johnson, Johnson y Holubec (1999) equiparan la cooperación de alto rendimiento con la colaboración en la medida en que los estudiantes establecen las metas de crecimiento especificando cómo se desempeñarán de mejor manera en el futuro. La colaboración se logra cuando los estudiantes están convencidos de que apoyan y respaldan al otro para mejorar las condiciones de aprendizaje y el rendimiento escolar, saben en qué pueden ayudar y en qué áreas necesitan de los demás; además, estas condiciones no necesariamente se dan bajo una intervención docente estructurada, sin embargo es necesario que se den los componentes de interacción bajo el enfoque de cooperación: interdependencia positiva, responsabilidad individual y grupal, interacción estimuladora cara a cara, técnicas interpersonales y de grupo, y evaluación grupal.

La cooperación implica que el profesor diseñe una secuencia didáctica estructurada cooperativamente, evaluar y reflexionar sobre cómo puede mejorar la interacción de los estudiantes considerando los recursos que tiene a su alcance y el rol activo que juega cada uno. En virtud de que la colaboración se consigue solamente desde el plan actitudinal es necesario que el docente también reflexione en torno a la mejor manera de llevar a cabo la supervisión del desempeño de los grupos de aprendizaje para modelizar la práctica social más pertinente y resolver los posibles problemas de interacción. Johnson, Johnson y Holubec (1999) sugieren que el profesor presente un esquema u organizador gráfico en el que se indique la manera de maximizar el aprendizaje de cada miembro del grupo reducido heterogéneo para definir los límites y finalmente cotejar el desempeño de los estudiantes con el organizador inicial; esto ayuda en la autorregulación del aprendizaje de los estudiantes.

Considerando a Goikoetxea y Gema (2002) para el buen funcionamiento del AC es importante incorporar un sistema de recompensa que propicie la responsabilidad individual del estudiante para que haga su mejor esfuerzo y esté en condiciones de ayudar a los otros. Sin embargo, los estudios también destacan que el tipo de tarea funciona intrínsecamente como recompensa grupal, sobre todo si la actividad es lo suficientemente difícil e interesante y se pueda realizar necesariamente en conjunto, favoreciendo la cantidad y la calidad de la interacción; esto también aporta en la interdependencia.

**Modelación:** La elaboración de modelos constituye una acción natural en el campo de las ciencias experimentales. Representar los fenómenos naturales para entenderlos, explicarlos y predecirlos es una manera de acceder/construir/ordenar la realidad. El proceso de construcción de las representaciones y su diversidad idiosincrática es considerado por Galagovsky y Adúriz-Bravo (2001) uno de los problemas más importantes que debe ser superado en las aulas para el logro de aprendizajes significativos; debido a que los modelos mentales de los estudiantes distan de los modelos científicos. En torno a la idea, los mismos autores establecen que “aprender ciencia implica manejar el lenguaje y las representaciones de la ciencia erudita” (pág. 232). Este ajuste debe estar mediado por los docentes a través del acompañamiento en la construcción de modelos mentales graduando los niveles de complejidad, de la misma manera que se hace en el uso del lenguaje.

Es importante señalar la polisemia del concepto modelo, en virtud de que se maneja desde distintas concepciones: epistemológica, psicológica y didáctica, aunque todas centradas en la noción de representación. Galagovsky y Adúriz-Bravo (2001) establecen que “un modelo es una construcción provisoria, altamente convencional, perfectible y contextualizada históricamente” (pág. 235). De esta manera la formalización inherente en la configuración de las representaciones fenomenológicas es un potencial obstáculo epistemológico si se trata de manera superficial en el aula, debido a que difícilmente se cuenta con conocimientos previos sobre los modelos de la ciencia erudita. Desde esta perspectiva, la intervención docente debe incorporar elementos históricos que contextualicen los límites explicativos de los modelos científicos manejados en el aula, para que de forma natural se agreguen herramientas simbólicas que amplíen los alcances de los modelos, incluso les permitan a los estudiantes ampliar los alcances y modificar sus propios modelos.

En didáctica, los modelos se refieren a una representación simplificada elaborada para facilitar la comprensión de los conceptos y las relaciones entre ellos; pueden ser dibujos, maquetas, prototipos, aparatos, esquemas o ecuaciones. Llevan la encomienda de proveer los medios para explorar, describir, explicar y predecir nociones científicas (Guevara, M. y Valdez, R., 2004). De tal manera se establece una clasificación de los modelos de acuerdo con su finalidad didáctica. Los modelos iconográficos se refieren a aquellos que ofrecen información sobre las similitudes morfológicas con el concepto estudiado, incluso se puede considerar las dimensiones espaciales; los modelos analógicos o funcionales permiten explicar cómo se comporta el objeto cuando se establecen criterios de control de variables; y los modelos matemáticos o simbólicos son abstracciones que representan las relaciones conceptuales entre las variables identificadas.

- ***Detección y análisis de incidentes críticos (IC)***

Se define como un evento o suceso espacial y temporalmente determinado que afecta significativamente el estado emocional del maestro y consecuentemente desestabiliza su acción pedagógica. El valor formativo de estos incidentes reside en que su análisis posibilita cambios profundos en las concepciones, estrategias y sentimientos del maestro, lo que a su vez propicia transformaciones en la práctica docente.

De este modo, el enfoque centrado en el aprendizaje sugiere que éste se logra en la medida en que resulta significativo y trascendente para el estudiante, en tanto se vincula con su contexto, la experiencia previa y condiciones de vida; de ahí que los contenidos curriculares, más que un fin en sí mismos se constituyen en medios que contribuyen a que el estudiante se apropie de una serie de referentes para la conformación de un pensamiento crítico y reflexivo.

### IV.3 Enfoque basado en competencias

La competencia se define como la capacidad de integrar y movilizar distintos tipos de conocimientos para resolver de manera adecuada las demandas y los problemas que la vida personal, profesional y laboral plantea. Se construye a través de una combinación de conocimientos, habilidades cognitivas y prácticas, motivaciones, valores y actitudes. La perspectiva sociocultural o socioconstructivista que se asume en este Plan de Estudios, aboga por una concepción de competencia como prescripción abierta, es decir, como la posibilidad de movilizar e integrar diversos saberes y recursos cognitivos cuando se enfrenta una situación-problema inédita, para lo cual la persona requiere mostrar la capacidad de resolver problemas complejos y abiertos, en distintos escenarios y momentos.

En este caso, se requiere que la persona, al enfrentar la situación y en el lugar mismo, reconstruya el conocimiento, proponga una solución o tome decisiones en torno a posibles cursos de acción, y lo haga de manera reflexiva, teniendo presente aquello que da sustento a su forma de actuar ante ella. Por lo anterior, una competencia permite identificar, seleccionar, coordinar y movilizar de manera articulada e interrelacionada un conjunto de saberes diversos en el marco de una situación educativa en contextos específicos. Esta caracterización tiene su fundamento en el siguiente conjunto de criterios:

- Las competencias tienen un carácter holístico e integrado. Se rechaza la pretensión sumativa y mecánica de las concepciones conductistas.
- Las competencias se componen e integran de manera interactiva con conocimientos explícitos y tácitos, actitudes, valores y emociones, en contextos concretos de actuación de acuerdo con procesos históricos y culturales específicos.

- Las competencias se encuentran en permanente desarrollo. Su evaluación auténtica debe ser continua, mediante la elaboración de estrategias que consideren el desarrollo y la mejora como aspectos que integran el desempeño de una competencia.
  - Las competencias se concretan en diferentes contextos de intervención y evaluación. El desarrollo de las competencias, así como su movilización, debe entenderse como un proceso de adaptación creativa en cada contexto determinado y para un conjunto de situaciones o problemas específicos.
  - Las competencias se integran mediante un proceso permanente de reflexión crítica, fundamentalmente para armonizar las intenciones, expectativas y experiencias a fin de realizar la tarea docente de manera efectiva.
  - Las competencias varían en su desarrollo y nivel de logro según los grados de complejidad y de dominio.
- Las competencias asumen valor, significatividad, representatividad y pertinencia según las situaciones específicas, las acciones intencionadas y los recursos cognitivos y materiales disponibles, aspectos que se constituyen y expresan de manera gradual y diferenciada en el proceso formativo del estudiante.
    - Las competencias operan un cambio en la lógica de la transposición didáctica. Se desarrollan e integran mediante procesos de contextualización y significación con fines pedagógicos para que un saber susceptible de enseñarse se transforme en un saber enseñado en las aulas y, por lo tanto, esté disponible para que sea movilizado por los estudiantes durante su aprendizaje.

La formación de profesores desde un enfoque de competencias implica la movilización de conocimientos de carácter conceptual, procedimental y actitudinal que se adquieren en una situación determinada y que se ponen en juego cuando se lleva a cabo la práctica docente. Se considera relevante que el futuro profesor desarrolle gradualmente sus capacidades y desempeños para solucionar problemas a partir de un análisis crítico y creativo de la situación. Se valora su habilidad para colaborar con otros y en distintos ambientes, lo cual brinda la oportunidad de generar proyectos innovadores y de impacto social.

Asimismo, la aplicación de sus habilidades comunicativas en diversos contextos favorece las interrelaciones lingüísticas con diversas personas, así como sus habilidades digitales y su capacidad en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Estas habilidades deben estar acompañadas de una actuación con sentido ético que permita respetar la diversidad, participar democráticamente en los distintos procesos sociales, asumir los principios y reglas establecidas por la sociedad y contribuir a la preservación del medio ambiente.

### **Características de las competencias**

Por su naturaleza las competencias movilizan los conocimientos, actitudes y destrezas. En consecuencia, cada estudiante las construye; asimismo, ressignifica un ambiente específico de aprendizaje, por tanto, se anclan en su personalidad.

- Las competencias permiten observar el desempeño y ejecución ante una situación específica.
- Las competencias potencializan la aplicación de capacidades de carácter cognitivo, procedimental y afectivo, de manera integral. Favorecen la integración teoría-práctica, a través de la comprensión de los conceptos, principios y teorías, de los procedimientos y de los valores que están implícitos en cada acción.
- El desarrollo de las competencias requiere de la creación de un ambiente de aprendizaje, en un contexto específico y en una situación determinada, que sólo puede ser construido por un profesional reflexivo. Por lo que se adquieren a través de diversas experiencias educativas y a través del uso de distintas metodologías.

En este Plan de Estudios se han construido tres tipos de competencias que interactúan en su desarrollo, adquisición y fortalecimiento: genéricas, profesionales de la docencia y disciplinares.



Las competencias genéricas atienden al tipo de conocimientos, disposiciones y actitudes que todo egresado de las distintas licenciaturas para la formación inicial de docentes debe desarrollar a lo largo de su vida; éstas le permiten regularse como un profesional consciente de los cambios sociales, científicos, tecnológicos y culturales. Por tanto, tienen un carácter transversal y están explícita e implícitamente integradas a las competencias profesionales y disciplinares, por lo que se incorporan a los cursos y contenidos curriculares de los Planes de Estudios.

Por su parte, las competencias profesionales sintetizan e integran el tipo de conocimientos, habilidades, actitudes y valores necesarios para ejercer la profesión docente en los diferentes niveles educativos. Están delimitadas por el ámbito de incumbencia psicopedagógica, socioeducativa, profesional y específica de la disciplina que permitirán al egresado atender situaciones y resolver problemas del contexto escolar, del currículo de la educación obligatoria, de los aprendizajes de los alumnos, de las pretensiones institucionales asociadas a la mejora de la calidad, así como de las exigencias y necesidades de la escuela y las comunidades en donde se inscribe su práctica profesional.

Las competencias disciplinares ponen de relieve el tipo de conocimientos que en el ámbito de los campos de formación académica requiere adquirir un docente para tratar los contenidos del currículum, los conocimientos de frontera, así como los avances en la disciplina y su didáctica.

Con estos tres tipos de competencia se pretende que los estudiantes logren un perfil de egreso sólido, que les permita atender los desafíos de la educación obligatoria con profesionalismo, creatividad y sensibilidad hacia los diversos contextos donde se incorporen al Servicio Profesional Docente.

### **La evaluación del aprendizaje del estudiante**

La evaluación en este enfoque consiste en un proceso de recolección de evidencias sobre un desempeño competente del estudiante con la intención de construir y emitir juicios de valor a partir de su comparación con un marco de referencia constituido por las competencias, sus unidades o elementos y los criterios de evaluación; al igual que en la identificación de aquellas áreas que requieren ser fortalecidas para alcanzar el nivel de desarrollo esperado en cada uno de los cursos del Plan de Estudios y en consecuencia en el perfil de egreso.

De esta manera, la evaluación basada en competencias implica, que éstas deben ser demostradas, por lo que requieren de la definición de evidencias, así como los criterios de evaluación que permitirán demostrar el nivel de logro. Este tipo de evaluación no excluye la verificación del dominio teórico y conceptual que necesariamente sustenta la competencia. En ese sentido, se requiere una evaluación integral e integrada de conocimientos, habilidades, actitudes y valores en la acción.

Desde esta perspectiva, la evaluación cumple con dos funciones básicas, la formativa, que da seguimiento a procesos de aprendizaje paulatinos y graduales que el estudiante adquiere a largo de su trayectoria de formación en la Escuela Normal dando cuenta de los niveles de logro y dominio, y la sumativa, de acreditación/certificación de dichos aprendizajes que establece cohortes acerca de lo que el estudiante tiene que demostrar, ya sea como producto o desempeño en cada uno de los momentos y etapas de su formación.

Con base en lo anterior, la evaluación basada en competencias se caracteriza por centrarse en las evidencias de los aprendizajes definidas en criterios de evaluación, y por ser integral, individualizada y permanente; por lo tanto, no compara diferentes individuos ni utiliza necesariamente escalas de puntuación y se realiza, preferentemente, en situaciones similares a las de la actividad del sujeto que se evalúa.

Para ello, es importante utilizar las propias tareas de aprendizaje como evidencias, ya que permiten una evaluación del proceso de aprendizaje y no sólo de los resultados. Si la evaluación pretende ser integral, habrá de utilizar métodos que permitan demostrar los conocimientos, las habilidades, las actitudes y los valores en la resolución de problemas, además de estrategias acordes para el tipo de desempeño a evaluar. Por lo

anterior, es posible utilizar entrevistas, debates, observación del desempeño, proyectos, casos, problemas, exámenes y portafolios, entre otros.

Para el diseño y desarrollo de las estrategias didácticas, congruentes con el enfoque por competencias y centrado en el aprendizaje, es conveniente que la planta docente responsable de los cursos semestrales, participe en al menos tres reuniones de trabajo que le permitirá organizar y planear de manera conjunta el proceso educativo.

#### IV.4 Flexibilidad curricular, académica y administrativa

Desde la última década del siglo XX hasta la actualidad, en numerosas instituciones de educación superior de nuestro país se plantea la flexibilidad curricular, académica y administrativa como características del funcionamiento, grado de apertura e innovación de sus programas académicos, particularmente en los procesos de formación profesional.

La flexibilidad supone el cumplimiento de un proceso complejo y gradual de incorporación de rasgos y elementos que otorgan mayor pertinencia y eficacia a los programas académicos, considerando las particularidades derivadas de los avances en las disciplinas, de los nuevos tipos de programas educativos, de los requerimientos de los actores del proceso formativo, así como de la vocación, la dinámica y las condiciones propias de cada institución.

Asimismo, se interpreta como el resultado de la apertura y redimensionamiento de los diversos elementos y condiciones que articulan la relación entre el conocimiento y los sujetos que interactúan en torno a éste. De esta manera se pretende articular el desarrollo del conocimiento con la acción, como una forma de consolidar una mayor interdependencia entre el saber y el saber hacer en los procesos de formación.

En este Plan de Estudios de la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de la Física en Educación Secundaria, se concretan los siguientes rasgos de flexibilidad:

- Organiza trayectos formativos con propósitos definidos en la estructura curricular que se constituyen en ejes vertebradores de la formación profesional de los estudiantes.
- Incluye enfoques pedagógicos que ubican el trabajo del estudiante normalista en el centro del proceso educativo, favoreciendo el desarrollo de las competencias docentes e investigativas que requiere su práctica profesional, con un mayor grado de responsabilidad y autonomía.
- Incorpora en cada curso actividades relevantes, pertinentes y contextualizadas, orientadas a promover el aprendizaje significativo.
- Incorpora en la malla curricular un conjunto de cursos optativos que diversifican las alternativas de formación de los estudiantes normalistas, de acuerdo con sus intereses y necesidades, así como a los proyectos y posibilidades institucionales.
- Promueve la participación de los colegiados de profesores de las Escuelas Normales ante las autoridades educativas locales, para proponer contenidos regionales que habrán de incluirse en la formación de los estudiantes.
- Formaliza sistemas de tutoría y asesoría como acompañamiento académico y apoyo en la toma de decisiones y, eventualmente, para la solución de problemas personales del estudiante.
- Incluye estrategias de movilidad nacional e internacional, a fin de diversificar las experiencias formativas tanto profesionales como personales.
- Diversifica las opciones de titulación para la demostración del logro de las competencias profesionales y disciplinares de los estudiantes.
- Se generan entornos virtuales de aprendizaje colaborativos, a través de plataformas institucionales que cada Escuela Normal, según sus condiciones, podrá utilizar para flexibilizar la oferta de algunos cursos de la malla curricular de manera asíncrona o semipresencial.

#### IV.5 Perfil de ingreso a la educación normal

El perfil de ingreso integra el conjunto de conocimientos, capacidades, habilidades, actitudes y valores que debe reunir y demostrar el aspirante a cursar el Plan de Estudios de la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de la Física en Educación Secundaria, con la finalidad de garantizar su formación profesional y lograr con éxito la conclusión de sus estudios.

El aspirante deberá manifestar interés por la enseñanza, satisfacción por el trabajo con los adolescentes, e interés ante los problemas sociales y educativos de su entidad, de México y del mundo. Además, deberá poseer:

- Capacidad para aprender a aprender por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.
- Habilidad para buscar, sintetizar y transmitir información proveniente de distintas fuentes utilizando pertinentemente diversos tipos de lenguaje.
- Capacidad para solucionar problemas a partir de métodos establecidos.
- Capacidad de trabajo colaborativo para el logro de metas y proyectos, lo que implica el reconocimiento y respeto a la diversidad cultural, de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.
- Capacidad de comunicarse y expresar claramente sus ideas tanto de forma oral como escrita.
- Habilidad para escuchar, interpretar y emitir mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
- Interés por participar con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, entidad, México y el mundo.
- Capacidad para comunicarse e interactuar con distintos actores en diversos contextos de acuerdo con sus características culturales y lingüísticas.
- Interés por realizar actividades de enseñanza.

#### IV.6 Perfil de egreso de la educación normal

El perfil de egreso constituye el elemento referencial para la construcción y diseño del Plan de Estudios. Éste expresa lo que el egresado será capaz de realizar al término del programa educativo. Señala los conocimientos, habilidades, actitudes y valores involucrados en los desempeños propios de la profesión docente. Está integrado por competencias genéricas, profesionales y disciplinares, así como sus unidades de competencia.

Las competencias se han organizado tomando como referencia las cinco dimensiones enunciadas en el documento *Perfil, Parámetros e Indicadores para Docentes y Técnicos Docentes* de la Secretaría de Educación Pública (SEP), que permiten precisar el nivel de alcance de acuerdo con el ámbito de desarrollo profesional y conducirán a la definición de un perfil específico para desempeñarse en la educación obligatoria. Por tanto, el nuevo docente contará con las competencias indispensables para su incorporación al servicio profesional.

##### **Dimensiones**

- Un docente que conoce a sus alumnos, sabe cómo aprenden y lo que deben aprender.
- Un docente que organiza y evalúa el trabajo educativo, y realiza una intervención didáctica pertinente.
- Un docente que se reconoce como profesional que mejora continuamente para apoyar a los alumnos en su aprendizaje.

- Un docente que asume las responsabilidades legales y éticas inherentes a su profesión para el bienestar de los alumnos.
- Participa en el funcionamiento eficaz de la escuela y fomenta su vínculo con la comunidad para asegurar que todos los alumnos concluyan con éxito su escolaridad <sup>14</sup>.

### **Competencias genéricas**

Las competencias genéricas atienden al tipo de conocimientos, disposiciones y actitudes que todo egresado de las distintas licenciaturas para la formación inicial de docentes debe desarrollar a lo largo de su vida; éstas le permiten regularse como un profesional consciente de los cambios sociales, científicos, tecnológicos y culturales. Por tanto, tienen un carácter transversal y están explícita e implícitamente integradas a las competencias profesionales, por lo que se incorporan a los cursos y contenidos curriculares del Plan de Estudios.

- Soluciona problemas y toma decisiones utilizando su pensamiento crítico y creativo.
- Aprende de manera autónoma y muestra iniciativa para autorregularse y fortalecer su desarrollo personal.
- Colabora con diversos actores para generar proyectos innovadores de impacto social y educativo.
- Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación de manera crítica.
- Aplica sus habilidades lingüísticas y comunicativas en diversos contextos.

### **Competencias profesionales**

Las competencias profesionales sintetizan e integran el tipo de conocimientos, habilidades, actitudes y valores necesarios para ejercer la profesión docente en los diferentes niveles educativos. Están delimitadas por el ámbito de incumbencia psicopedagógica, socioeducativa y profesional. Permitirán al egresado atender situaciones y resolver problemas del contexto escolar, del currículo de la educación obligatoria, de los aprendizajes de los estudiantes, de las pretensiones institucionales asociadas a la mejora de la calidad, así como de las exigencias y necesidades de la escuela y las comunidades en donde se inscribe su práctica profesional.

*Utiliza conocimientos de la Física y su didáctica para hacer transposiciones de acuerdo a las características y contextos de los estudiantes a fin de abordar los contenidos curriculares de los planes y programas de estudio vigentes:*

- Identifica marcos teóricos y epistemológicos de la Física, sus avances y enfoques didácticos para la enseñanza y el aprendizaje.
- Caracteriza a la población estudiantil con la que va a trabajar para hacer transposiciones didácticas congruentes con los contextos y los planes y programas.
- Articula el conocimiento de la Física y su didáctica para conformar marcos explicativos y de intervención eficaces.
- Utiliza los elementos teórico-metodológicos de la investigación como parte de su formación permanente en la Física.
- Relaciona sus conocimientos de la Física con los contenidos de otras disciplinas desde una visión integradora para propiciar el aprendizaje de sus estudiantes.

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

- Reconoce los procesos cognitivos, intereses, motivaciones y necesidades formativas de los estudiantes para organizar las actividades de enseñanza y aprendizaje.
- Propone situaciones de aprendizaje de la Física, considerando los enfoques del Plan y programa vigentes; así como los diversos contextos de los estudiantes.
- Relaciona los contenidos de la Física con las demás disciplinas del Plan de Estudios vigente.

*Evalúa los procesos de enseñanza y aprendizaje desde un enfoque formativo para analizar su práctica profesional.*

- Valora el aprendizaje de los estudiantes de acuerdo a la especificidad de la Física y los enfoques vigentes.
- Diseña y utiliza diferentes instrumentos, estrategias y recursos para evaluar los aprendizajes y desempeños de los estudiantes considerando el tipo de saberes de la Física.
- Reflexiona sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje, y los resultados de la evaluación, para hacer propuestas que mejoren su propia práctica.

*Gestiona ambientes de aprendizaje colaborativos e inclusivos para propiciar el desarrollo integral de los estudiantes.*

- Emplea los estilos de aprendizaje y las características de sus estudiantes para generar un clima de participación e inclusión.
- Utiliza información del contexto en el diseño y desarrollo de ambientes de aprendizaje incluyentes.
- Promueve relaciones interpersonales que favorezcan convivencias interculturales.

*Utiliza la innovación como parte de su práctica docente para el desarrollo de competencias de los estudiantes.*

- Implementa la innovación para promover el aprendizaje de la Física en los estudiantes.
- Diseña y/o emplea objetos de aprendizaje, recursos, medios didácticos y tecnológicos en la generación de aprendizajes de la Física.
- Utiliza las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC), y Tecnologías del Empoderamiento y la Participación (TEP) como herramientas de construcción para favorecer la significatividad de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

*Actúa con valores y principios cívicos, éticos y legales inherentes a su responsabilidad social y su labor profesional con una perspectiva intercultural y humanista.*

- Sustenta su labor profesional en principios y valores humanistas que fomenten dignidad, autonomía, libertad, igualdad, solidaridad y bien común, entre otros.
- Fundamenta su práctica profesional a partir de las bases filosóficas, legales y la organización escolar vigentes.
- Soluciona de manera pacífica conflictos y situaciones emergentes.

### **Competencias disciplinares**

Las competencias disciplinares y específicas ponen de relieve, el tipo de conocimientos que en el ámbito de los campos de formación académica requiere adquirir cada docente para tratar los contenidos del currículum, sus avances en campo de la ciencia, la pedagogía y su didáctica. Definen de manera determinada los saberes teóricos, heurísticos y axiológicos propios de la especialidad, disciplina o ámbito de atención en el que se especializarán los estudiantes. También les permiten ampliar sus ámbitos de incidencia laboral más allá de la educación obligatoria, además mantener interlocución con pares de profesionales egresados de otras Instituciones de Educación Superior (IES) con los mismos campos disciplinares.

*Demuestra comprensión profunda de los conceptos y principios físicos fundamentales, al plantear, analizar, resolver problemas y evaluar sus soluciones y procesos.*

- Plantea problemas teóricos, experimentales, cuantitativos, cualitativos, abiertos y cerrados asociados a fenómenos físicos y procesos tecnológicos

- Analiza problemas teóricos, experimentales, cuantitativos, cualitativos, abiertos y cerrados asociados a fenómenos físicos y procesos tecnológicos
- Resuelve problemas teóricos, experimentales, cuantitativos, cualitativos, abiertos y cerrados asociados a fenómenos físicos y procesos tecnológicos
- Evalúa soluciones y procesos de problemas teóricos, experimentales, cuantitativos, cualitativos, abiertos y cerrados asociados a fenómenos físicos y procesos tecnológicos
- Argumenta al plantear, analizar, resolver problemas y evaluar sus soluciones con base en el soporte teórico de la Física.

*Construye y compara modelos mentales y científicos, identificando sus elementos esenciales y dominios de validez, como base para la comprensión de los fenómenos físicos.*

- Construye modelos mentales para explicar fenómenos físicos identificando sus elementos esenciales y dominio de validez.
- Compara modelos mentales de fenómenos físicos con modelos conceptuales estableciendo semejanzas y diferencias entre ellos y valorando las ventajas y desventajas de unos y otros.
- Compara modelos conceptuales actuales de fenómenos físicos con los modelos que históricamente les precedieron y los valora como parte del proceso de construcción del conocimiento científico.

*Utiliza representaciones múltiples para explicar conceptos, procesos, ideas, procedimientos y métodos del ámbito de la Física.*

- Interpreta información dada mediante representaciones verbales, iconográficas, gráficas, esquemáticas, algebraicas y tabulares.
- Construye representaciones verbales, iconográficas, gráficas, esquemáticas, algebraicas y tabulares.
- Fundamenta el uso de una representación en particular de acuerdo a la intención comunicativa.
- Convierte representaciones de una forma a otra.

*Diseña y selecciona experimentos como base para la construcción conceptual de la Física.*

- Evalúa la pertinencia de diferentes simulaciones y animaciones de fenómenos físicos de acuerdo con su intención didáctica.
- Diseña y ejecuta experimentos como medio didáctico para la construcción del campo conceptual.
- Evalúa el procedimiento y los resultados de los experimentos diseñados y ejecutados.

*Representa e interpreta situaciones del ámbito de la Física utilizando las matemáticas como herramienta y lenguaje formal.*

- Emplea modelos matemáticos para establecer relaciones entre variables Físicas.

- Traduce un problema físico al lenguaje matemático e interpreta los resultados matemáticos en el contexto físico.
- Maneja procedimientos, relaciones y conceptos matemáticos básicos.

#### IV.7 Organización de la malla curricular

La malla curricular del Plan de Estudios de la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de la Física en Educación Secundaria está organizada en cuatro trayectos formativos. Estos son un conjunto de espacios integrados por distintos componentes disciplinares, que aportan sus teorías, conceptos, métodos, procedimientos y técnicas alrededor de un propósito definido para contribuir a la preparación profesional de los estudiantes.

En cada trayecto formativo es posible identificar los espacios curriculares como elementos articulados dentro del Plan de Estudios y que toman como punto de referencia los contenidos de la educación obligatoria. Esta construcción permite entender su posición en la malla curricular y explicar el sentido de los saberes que propone cada curso. Los trayectos son:

- Bases teórico-metodológicas para la enseñanza
- Formación para la enseñanza y el aprendizaje
- Práctica profesional
- Optativos

##### **Bases teórico-metodológicas para la enseñanza**

El trayecto concibe a los profesores como agentes educativos que ejercen una importante mediación en la adquisición de los aprendizajes en sus estudiantes, pero que tienen como meta última, la intervención educativa en el contexto escolar, el facultamiento de la persona que aprende y la formación de ciudadanos responsables, activos y comprometidos con la sociedad. Ofrece los fundamentos y conocimientos teórico-metodológicos en los que se sustenta el desarrollo en la adolescencia; centra su atención en los procesos de aprendizaje y la enseñanza que permitan potenciar competencias y habilidades cognitivas, socioemocionales y afectivas, que contribuyan a afrontar con pertinencia los retos globales de la sociedad del conocimiento. Sienta bases para la interiorización razonada de valores y actitudes, la apropiación y movilización de aprendizajes complejos para la toma de decisiones, la solución de problemas y la creación colaborativa de nuevos saberes, como resultado de su participación activa en ambientes educativos experienciales y situados en contextos reales.

Considera, además, los referentes básicos relacionados con los enfoques, métodos y estrategias que sustentan los procesos de planeación y evaluación de los aprendizajes, la educación inclusiva y la gestión escolar, los cuales contribuirán a desarrollar capacidades para mejorar e innovar la práctica docente.

Este trayecto incluye algunos cursos comunes en las diferentes licenciaturas ofrecidas por las Escuelas Normales, lo cual permitirá la conformación de conocimientos generales entre los estudiantes que se forman para los diversos niveles educativos.

##### *Finalidades formativas:*

Con los cursos que conforman este trayecto formativo se pretende:

- Posibilitar la adquisición de los referentes teóricos para comprender el desarrollo biopsicosocial en la adolescencia.
- Promover una formación psicopedagógica que permita potenciar el desarrollo y el aprendizaje de sus estudiantes.
- Construir la identidad profesional, a partir del reconocimiento de las dimensiones que estructuran el trabajo docente, para fortalecer el compromiso y la responsabilidad con la profesión.
- Construir la identidad profesional, a partir del conocimiento del desarrollo del pensamiento pedagógico, y el uso de marcos explicativos y de intervención en su práctica profesional.
- Adquirir los fundamentos teórico-metodológicos de la educación socioemocional que permita reconocer el papel central de las emociones en el aprendizaje, así como la capacidad de los individuos para relacionarse y desenvolverse como seres integrales.
- Propiciar el desarrollo de los valores universales para concebir a la educación como un derecho de todos los seres humanos.
- Promover el reconocimiento y la revalorización de las diferencias como principios para la atención educativa a la diversidad, fomentando la igualdad y la inclusión en una escuela para todos. Crear ambientes propicios para el aprendizaje, reconociendo la diversidad en los procesos de adquisición del aprendizaje de cada estudiante.
- Identificar las características actuales de la educación obligatoria en nuestro país, así como las bases legales y normativas que la regulan.
- Posibilitar la adquisición de los elementos de la planeación estratégica como referentes para una gestión educativa centrada en la mejora del aprendizaje.

Los cursos que integran el trayecto son:

Desarrollo en la adolescencia; Problemas socioeconómicos y políticos de México; Desarrollo socioemocional y aprendizaje; Teorías y modelos de aprendizaje; Planeación y evaluación; Neurociencia en la adolescencia; Gestión del centro educativo; Educación inclusiva; Metodología de la investigación; Fundamentos de la educación; Pensamiento pedagógico; y, Retos actuales de la educación en México.

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

El trayecto comprende la formación tanto en la profesión como en el saber disciplinario, el dominio conceptual e instrumental de la disciplina, su pedagogía y didáctica específica que se requieren para desarrollar una práctica docente de alta calidad. Establece una relación permanente entre los contenidos teóricos, su evolución, su naturaleza en el campo de conocimiento de la propia disciplina científica y su tratamiento didáctico, particularmente asociado a la enseñanza en la educación obligatoria. Distingue la especificidad de los contenidos de acuerdo con los campos y áreas de conocimiento y reconoce que, dependiendo de los temas del currículum, el grado, nivel y contexto, se habrá de considerar la complejidad y profundidad con la que se aborden en el aula. La formación que se desprende de este trayecto está sustentada en la diferenciación, articulación e integración de conocimientos de diversas disciplinas, trascendiendo los requerimientos de la educación obligatoria, para permitir al futuro maestro su comprensión y su tratamiento didáctico específico en donde realice su práctica educativa.

#### *Finalidades formativas:*

- Fortalecer el dominio disciplinar y didáctico para garantizar una intervención pedagógica pertinente en cada una de los cursos del currículum de la educación obligatoria.
- Analizar y comprender los campos y áreas de formación correspondientes a los niveles de secundaria.
- Identificar la progresión de los aprendizajes esperados, así como el nivel de profundidad y complejidad de los contenidos de las asignaturas en los diferentes grados de la educación obligatoria.
- Favorecer el estudio de conceptos y procedimientos disciplinares, así como el desarrollo de competencias didácticas para la enseñanza de la Física.



- Proporcionar las herramientas necesarias para que los estudiantes actúen en el mundo, de tal manera que cuestione creencias, evalúe información con base en evidencia, analice propuestas y proponga soluciones.
- Enfocar su intervención docente en cuestionar y acompañar a sus estudiantes en las reflexiones generadas durante la búsqueda de respuestas a sus preguntas; evitando contestar los cuestionamientos de forma directa y solucionar los problemas planteados en clase e incorporando los elementos del contexto social, cultural y tecnológico en que se desenvuelve el estudiante.
- Construir modelos mentales graduando los niveles de complejidad, de la misma manera que se hace en el uso del lenguaje, para facilitar la comprensión de los conceptos físicos y las relaciones entre ellos.
- Elaborar dispositivos de evaluación de los aprendizajes de la Física a partir de los aprendizajes esperados de los estudiantes.

El trayecto se organiza en diversos cursos que se articulan con la estructura curricular de educación obligatoria. En su conjunto preparan al futuro docente para desarrollar los aprendizajes esperados de los estudiantes de acuerdo con los programas de estudio de este nivel.

Los cursos del trayecto Formación para la Enseñanza y el Aprendizaje de la Física en Educación Secundaria se concibieron y organizaron teniendo en cuenta los siguientes elementos:

- Contenido temático en educación obligatoria: ya que en los contenidos temáticos de los cursos del trayecto Formación para la enseñanza y el aprendizaje se consideraron todos los contenidos de la educación obligatoria correspondientes a las asignaturas de Física, esto tiene su justificación en la premisa “no se puede enseñar lo que no se sabe”, así al finalizar el trayecto el docente en formación tendrá la seguridad de dominar el contenido temático de la educación obligatoria con un nivel de comprensión más profundo.
- Contexto histórico y la epistemología de los conceptos de la Física que se estudian en la licenciatura: para comprender que el desarrollo de la Física no es lineal, que el conocimiento que hoy se tiene de la naturaleza costó siglos de trabajo e investigaciones tanto teóricas como experimentales, y que la Física, como toda ciencia, es un constructo social y cultural que evoluciona y cambia con el tiempo, con avances y retrocesos condicionados por su contexto.
- Complejidad cognitiva: para desarrollar el pensamiento formal en los docentes en formación, comenzando con cursos donde la experimentación y los hechos factuales sean fáciles de reproducir, donde a partir de lo concreto se puede pasar a lo abstracto de manera fluida, así construir una base sólida para la comprensión conceptual y abstracta de la Física, para finalizar en los últimos semestres del trayecto con cursos donde el estudiante pueda implementar los diferentes conceptos, leyes y principios a casos particulares tanto para la elaboración de proyectos de impacto social como para disponer de diferentes recursos en su práctica docente.
- Didáctica de la disciplina: para que el docente en formación disponga de técnicas y métodos herramientas específicas para la enseñanza y aprendizaje de la Física.
- Herramientas matemáticas: las cuales son una base esencial para los diferentes modelos y teorías inmersos en la Física.
- Interdisciplinariedad: para dar una formación integral al futuro docente con una base en el estudio de la Física y su didáctica.

Los cursos que integran el trayecto son:

Mecánica; Álgebra para Física; Experimentación y modelización; Materia y sus interacciones; Geometría plana y analítica para Física; Enseñanza de la Física basada en indagación; Termodinámica; Estadística para Física; Diseño Experimental; Energía, conservación y transformación; Cálculo diferencial e integral para Física;

Modelos matemáticos en Física; Óptica y acústica; Evolución del universo; Diseño y resolución de problemas en Física; Electricidad y magnetismo; Arte y Física; Sustentabilidad e innovación tecnológica; Origen de la mecánica cuántica; Electromagnetismo; Biofísica; Historia y epistemología de la Física.

### **Práctica profesional**

El trayecto tiene la finalidad desarrollar y fortalecer el desempeño profesional de los futuros docentes a través de acercamientos graduales y secuenciales en la práctica docente en los distintos niveles educativos para los que se forman.

Propicia la integración de distintos tipos de conocimientos, tanto para el diseño didáctico como su aplicación. De esta manera, mantiene una relación directa con los otros cursos de la malla curricular, en particular con los referentes teórico-disciplinarios y didácticos que se desprenden de cada uno de ellos. Los cursos que integran el trayecto permiten establecer una relación estrecha entre la teoría y la práctica, para potenciar el uso las herramientas metodológicas y técnicas, a fin de sistematizar y enriquecer la formación.

Como trayecto atiende a tres principios básicos: *gradualidad*, *secuencialidad* y *profundidad*, mismos que están asociados a la manera en que se conceptualiza y materializa el enfoque por competencias y centrado en el aprendizaje en este Plan de Estudios, y en particular su armonización con los enfoques del plan y programas de estudio vigentes para la educación obligatoria.

La gradualidad es la creciente amplitud y complejidad con la que se entiende y desarrolla la docencia; asociada al aprendizaje de los estudiantes.

La secuencialidad es la articulación que existe entre cada uno de los cursos, particularmente por las competencias a las que contribuye y los aprendizajes que promueve en cada uno de los estudiantes.

La profundidad es la capacidad para desarrollar meta habilidades que permitan mayores niveles de comprensión, explicación y argumentación de sus intervenciones en el aula.

Tiene un carácter integrador en el sentido de que recupera los trayectos formativos para poder dar respuesta a las situaciones problemáticas encontradas o sugeridas intencionalmente para la formación profesional. Este trayecto vincula los saberes adquiridos y desarrollados en cada uno de los cursos y semestres para propiciar proyectos de intervención en el aula y en la comunidad.

Las prácticas profesionales se entienden como el conjunto de acciones, estrategias y actividades que los estudiantes desarrollarán de manera gradual, en contextos específicos, para lograr las competencias profesionales que se proponen. Éstas ocupan un lugar importante dentro de la malla curricular en cuanto se convierten en espacios de articulación, reflexión, análisis, investigación, intervención e innovación de la docencia.

De esta manera, las prácticas profesionales permitirán analizar contextos; situaciones socioeducativas para apreciar la relación de la escuela con la comunidad; y aspectos pedagógicos, didácticos, metodológicos e instrumentales asociados a los enfoques vigentes en educación obligatoria.

Las prácticas profesionales contribuirán a establecer una relación distinta con la realidad escolar, la teoría y los procedimientos para la enseñanza. En concordancia con el enfoque y los principios que sustentan este Plan de Estudios, el futuro docente estará en posibilidad de construir un equilibrio entre la disciplina científica académica que sostiene su actuar, con los diseños más propicios para lograr el aprendizaje con sus alumnos y convertirse en un lugar para la generación y aplicación innovadora de conocimientos en la docencia.

Este trayecto contribuye con el desarrollo de competencias investigativas a lo largo de toda la formación, lo que permitirá proponer proyectos de intervención y mejores documentos de titulación con argumentos basados en la investigación y reflexión sobre su propia práctica.

### *Finalidades formativas*

‡

- Utilizar las herramientas de la investigación para identificar situaciones en el aula, la escuela y la comunidad; asimismo, documentar, analizar, y explicar la práctica docente para su mejora continua.
- Profundizar en la comprensión de situaciones y problemas educativos situados en contextos específicos.
- Analizar, elaborar, organizar y conducir situaciones de enseñanza para educación secundaria.
- Favorecer la comprensión de las características, significado y función social del rol del maestro.
- Diseñar proyectos de intervención e innovación en el aula, la escuela y la comunidad, como resultado de procesos de la reflexión sobre la práctica y la investigación educativa.

Los cursos que integran el trayecto son:

Herramientas para la observación y análisis de la escuela y comunidad; Observación y análisis de la cultura escolar; Práctica docente en el aula; Estrategias de trabajo docente; Innovación para la docencia; Proyectos de intervención docente; Práctica profesional y vida escolar; y, Aprendizaje en el Servicio.

### **Optativos**

El trayecto de cursos optativos brinda la oportunidad de complementar la formación de los estudiantes normalistas. Permite orientar su formación hacia un área general o específica de la práctica docente, conocer o profundizar en diversos enfoques, o bien, en algún aspecto particular del campo de trabajo profesional, adaptándose de manera flexible a sus requerimientos y posibilidades. Constituye un espacio que potencia y diversifica el desarrollo de las competencias profesionales y disciplinares; de este modo, colocan en el centro las necesidades de formación y problemáticas personales de los estudiantes, así como del contexto en el que se circunscribe la Escuela Normal.

Adicionalmente, este trayecto posibilita la construcción de una identidad institucional, al permitir que las Escuelas Normales diseñen cursos articulados sobre ámbitos, necesidades o problemas propios del contexto, que coadyuven con la formación de los estudiantes. Al mismo tiempo, generan una veta de investigación que posibilita la creación de líneas de generación y aplicación de conocimiento para la planta académica. De esta manera, el trayecto sienta las bases para que la institución ofrezca formación continua, basada en la investigación educativa a otros profesionales de la educación.

Los cursos optativos tienen asignados cinco espacios curriculares, los cuales se cursan de segundo a sexto semestre. En el marco de la flexibilidad curricular, el estudiante puede cursar diversas temáticas para cada semestre o una línea formativa con énfasis en algún área o campo de conocimiento que ofrezca la Escuela Normal.

Las Escuelas Normales diseñarán los cursos optativos, y serán validados por las autoridades educativas locales responsables de la educación normal. Adicionalmente, la DGESE pondrá a disposición cursos con diversos temas para su elección. Entre la diversidad de cursos optativos se podrán considerar aquellos relacionados con el componente de autonomía curricular del Plan de Estudios de educación básica vigente.

### *Finalidades formativas*

- Proporcionar espacios complementarios de énfasis a los trayectos centrales de formación.
- Atender aspectos específicos de formación que respondan a las demandas de los contextos en que el estudiante desempeñará la profesión docente.
- Responder a las expectativas profesionales de los estudiantes normalistas.
- Hacer énfasis en la formación

Adicional a los trayectos, la malla curricular incorpora seis espacios para el aprendizaje del idioma inglés como lengua adicional, con el propósito de fortalecer el desarrollo profesional del estudiante normalista. Se pretende que se apropie de las herramientas para acceder a diversas fuentes de información, impulsar su permanente comunicación con el mundo globalizado, así como actuar en una serie más amplia de actividades comunicativas. También, les permite acceder a oportunidades y continuar su formación en posgrados de calidad, que comúnmente solicitan conocimientos del idioma inglés. Asimismo, las competencias desarrolladas en este curso son fundamentales para acceder a programas de movilidad internacional.

Los cursos de Inglés para esta licenciatura son:

Inglés. Inicio de la comunicación básica; Inglés. Desarrollo de conversaciones elementales; Inglés. Intercambio de información e ideas; Inglés. Fortalecimiento de la confianza en la conversación; Inglés. Hacia nuevas perspectivas globales; Inglés. Convertirse en comunicadores independientes.

En cada trayecto formativo se potencia, de manera transversal, el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para complementar la formación integral del futuro docente. El desarrollo de habilidades digitales y tecnológicas le permitirá enriquecer el trabajo en el aula y favorecer el aprendizaje permanente y autónomo, rompiendo las barreras del espacio y el tiempo.

Al incorporar el uso de las tecnologías en cada uno de los cursos de la malla curricular, se pretende desarrollar la capacidad para utilizarlas adecuadamente en las actividades de enseñanza y de aprendizaje, así como para preparar, seleccionar o construir materiales didácticos.

#### IV.8 Distribución de horas y créditos en la malla curricular

Para el cumplimiento de las finalidades formativas, la malla curricular se organizó en cuatro trayectos formativos, integrados por 47 cursos, además de seis espacios curriculares asignados al estudio del inglés, como lengua adicional. Tiene una duración de ocho semestres. Contiene actividades de docencia de tipo teórico, práctico, a distancia o mixto. Además, se considera la elaboración del Trabajo de Titulación que tiene un valor de 10.8 créditos, en cualquiera de sus modalidades. En total, el Plan de Estudios comprende 293.95 créditos.

Trayecto	Número de cursos
Bases teórico-metodológicas para la enseñanza	12
Formación para la enseñanza y el aprendizaje	22
Práctica profesional	8
Optativos	5
Lengua adicional	Número de cursos

Inglés	6
Total de cursos	53

a. Trayectos formativos

- El trayecto *Bases teórico – metodológicas para la enseñanza* está conformado por 12 cursos que contienen actividades de docencia de tipo teórico-práctico, con una carga académica semanal que oscila entre las cuatro y las seis horas semana-mes de trabajo presencial, equivalentes a 4.5 y 6.75 créditos respectivamente.
- El trayecto *Formación para la enseñanza y el aprendizaje* está integrado por 22 cursos que articulan actividades de carácter teórico y práctico, centradas en el aprendizaje de los conocimientos disciplinarios y su enseñanza, con una carga académica semanal que oscila entre las cuatro y las seis horas semana-mes de trabajo presencial, equivalentes a 4.5 y 6.75 créditos respectivamente.
- El trayecto *Práctica profesional* está integrado por 8 cursos. Del primero al séptimo semestre, los cursos articulan actividades de tipo teórico-práctico, con énfasis en el acercamiento paulatino a la actividad profesional en contextos específicos. El curso de primero y segundo semestres tienen una carga académica de 4 horas semanales que corresponden a 4.5 créditos. Los cursos de tercero a séptimo semestre tienen una carga académica de 6 horas semanales y un valor de 6.75 créditos. El último curso de este trayecto, ubicado en el octavo semestre, es un espacio curricular de práctica profesional en la escuela, con una duración de 20 horas semanales a desarrollarse durante 18 semanas, con un valor de 6.4 créditos.
- El trayecto de cursos *Optativos* se compone de cinco espacios curriculares para una formación complementaria e integral del estudiante, los cuales se llevarán del segundo al sexto semestre. Cada curso tiene una carga académica de 4 horas semanales con un valor 4.5 créditos. Los cursos contienen actividades de docencia de tipo teórico, práctico, a distancia o mixto.

b. Lengua adicional

- Seis espacios curriculares para el estudio del inglés como lengua adicional con 6 horas semanales de carga académica y un valor de 6.75 créditos de trabajo presencial.

c. Trabajo de titulación

- El trabajo de titulación, corresponde al tiempo de dedicación que el estudiante normalista destinará para la elaboración de: portafolio de evidencias, informe de prácticas profesionales o, tesis de investigación.

Tiene una carga horaria de 4 horas semanales, a cubrir durante 54 semanas y tiene un valor de 10.8 créditos académicos que corresponden a actividades de aprendizaje individual o independiente a través de asesoría por parte de un docente.

## IV.9 Malla curricular



Semestre	Cursos		semestre
1°	Desarrollo en la adolescencia	4.5	72
	Problemas socioeconómicos y políticos de México	4.5	72
	Mecánica	6.75	108
	Álgebra para Física	6.75	108
	Experimentación y modelización	6.75	108
	Herramientas para la observación y análisis de la escuela y comunidad	4.5	72
	Inglés. Inicio de la comunicación básica	6.75	108
2°	Desarrollo socioemocional y aprendizaje	4.5	72
	Teorías y modelos de aprendizaje	4.5	72
	Materia y sus interacciones	6.75	108
	Geometría plana y analítica para Física	4.5	72
	Enseñanza de la Física basada en la indagación	4.5	72
	Observación y análisis de la cultura escolar	4.5	72
	Inglés. Desarrollo de conversaciones elementales	6.75	108
Optativo	4.5	72	
3°	Planeación y evaluación	6.75	108
	Termodinámica	6.75	108
	Estadística para Física	4.5	72
	Diseño experimental	4.5	72
	Práctica docente en el aula	6.75	108
	Inglés. Intercambio de información e ideas	6.75	108
	Optativo	4.5	72
4°	Neurociencia en la adolescencia	4.5	72
	Gestión del centro educativo	4.5	72
	Energía, conservación y transformación	4.5	72
	Cálculo diferencial e integral para Física	4.5	72
	Modelos matemáticos en Física	4.5	72
	Estrategias de trabajo docente	6.75	108
	Inglés. Fortalecimiento de la confianza en la conversación	6.75	108
Optativo	4.5	72	
5°	Educación inclusiva	4.5	72
	Metodología de la investigación	4.5	72

	Óptica y acústica	4.5	72
	Evolución del universo	4.5	72
	Diseño y resolución de problemas en Física	4.5	72
	Innovación para la docencia	6.75	108
	Inglés. Hacia nuevas perspectivas globales	6.75	108
	Optativo	4.5	72
6°	Fundamentos de la educación	4.5	72
	Pensamiento pedagógico	4.5	72
	Electricidad y magnetismo	4.5	72
	Arte y Física	4.5	72
	Sustentabilidad e innovación tecnológica	4.5	72
	Proyectos de intervención docente	6.75	108
	Inglés. Convertirse en comunicadores independientes	6.75	108
	Optativo	4.5	72
7°	Retos actuales de la educación en México	4.5	72
	Origen de la mecánica cuántica	4.5	72
	Electromagnetismo	6.75	108
	Biofísica	6.75	108
	Historia y epistemología de la Física	4.5	72
	Práctica profesional y vida escolar	6.75	108
8°	Aprendizaje en el Servicio	6.4	360
	Trabajo de titulación	10.8	
	<b>TOTAL</b>	<b>293.95</b>	<b>4788</b>

#### IV.11 Componentes de cada curso

El curso es la unidad de tiempo que articula conocimientos, metodologías y prácticas o problemas organizados específicamente para contribuir al desarrollo de las competencias establecidas en el perfil de egreso. Implica un conjunto de acciones que activan una relación de índole pedagógica durante un determinado periodo, que tiene como intención central propiciar el aprendizaje del estudiante.

Cada curso incluye su propósito y descripción general; competencias del perfil de egreso a las que contribuye, -genéricas, profesionales y disciplinares-, unidades de competencia; estructura, compuesta por unidades de aprendizaje; orientaciones generales para la enseñanza y el aprendizaje; sugerencias de evaluación, así como la propuesta de recursos de diversa índole que apoyan su realización. Además, se sugiere un perfil docente para atender el curso.

La unidad de aprendizaje es el organizador básico de cada curso y constituye la guía para su desarrollo y el logro de las competencias, ya que contiene de manera detallada los elementos teórico-prácticos y



metodológicos para su instrumentación. Está integrada por las competencias de la unidad, secuencia de contenidos, actividades de aprendizaje y enseñanza (estrategias didácticas/situaciones didácticas), evidencias de aprendizaje, criterios de evaluación, bibliografía y recursos de apoyo.

Las *secuencias de contenidos* incluyen los conocimientos, habilidades, valores y actitudes, necesarios para lograr las competencias, poniendo énfasis en los desempeños intelectuales de los estudiantes.

Las *actividades de aprendizaje y enseñanza (estrategias didácticas/situaciones didácticas)*, son el conjunto de acciones planificadas y realizables en contexto, para el abordaje de los contenidos y el desarrollo de competencias. Favorecen el uso de recursos que apoyen el aprendizaje significativo y un acercamiento a la realidad profesional, tales como el trabajo sobre casos, proyectos o problemas reales, sin que esto excluya otras posibilidades, incluida la clase magistral.

Es importante señalar que cada curso considera la posibilidad de una intervención creativa por parte del docente de la Escuela Normal, especialmente en cuanto a la utilización de estrategias, situaciones o actividades de aprendizaje y enseñanza, en función de las características, necesidades y posibilidades de sus estudiantes y de la institución. Es decir, con base en su experiencia y formación, el docente puede retomar la propuesta que se le presenta y adecuarla, a condición de que efectivamente favorezca el logro de las competencias en el nivel determinado.

Las *evidencias de aprendizaje* demuestran el desempeño que permite identificar los niveles de dominio de la competencia lograda. Se clasifican en evidencias de desempeño (saber hacer), de conocimiento (saber) y de producto (resultado).

Los *criterios de evaluación* son las cualidades y características que permiten valorar la evidencia de aprendizaje; es decir, describen los conocimientos, habilidades, actitudes y valores de competencias desarrolladas, por lo que establecen un estándar que expresa el nivel aceptable que deberá cumplir.

#### IV.12 Créditos

El Plan de Estudios de la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de la Física en Educación Secundaria utiliza el Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos (SATCA) aprobado en la XXXVIII Sesión Ordinaria de la Asamblea General de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES). Este sistema de asignación de créditos unifica criterios para favorecer una mayor movilidad académica entre los diversos Planes de Estudios, locales, nacionales e internacionales.

De acuerdo con el SATCA, el crédito académico es una unidad de medida del trabajo que realiza el estudiante y cuantifica las actividades de aprendizaje consideradas en los Planes de Estudios. Asimismo, representa un valor para realizar intercambios con otras Instituciones de Educación Superior (IES). Se relaciona también con el enfoque centrado en el aprendizaje del estudiante ya que, a diferencia de otros sistemas de créditos, otorga valor a la actividad que éste realiza, tanto en el aula como en otros espacios educativos.

El SATCA contempla diversas actividades de aprendizaje a las cuales les otorga un valor distinto, de acuerdo con los siguientes criterios:

Tipo de actividad	Criterio SATCA
Actividades de tipo docencia, instrucción frente a grupo, de tipo teórico, práctico, a distancia o mixto (clases, laboratorios, seminarios, talleres, cursos vía internet, entre otros).	16 horas = 1 crédito

Trabajo de campo profesional supervisado (estancias, ayudantías, prácticas profesionales, servicio social, internado, estancias de aprendizaje, etcétera). 50 horas = 1 crédito

Actividades de aprendizaje individual o independiente a través de tutoría y/o asesoría (tesis, proyectos de investigación, trabajos de titulación, exposiciones, recitales, maquetas, modelos tecnológicos, asesorías, vinculación, ponencias, conferencias, congresos, visitas, etcétera). 20 horas= 1 crédito

*Fuente: ANUIES, 2007.*

Para efecto de la asignación de créditos en la organización de la malla curricular de la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de la Física en Educación Secundaria, se consideraron los tres tipos de actividades señaladas. Con el mismo propósito, se tomaron como referencia de cálculo 18 semanas por semestre, con cinco días hábiles (lunes a viernes), considerando el Calendario Escolar de 200 días determinado por la SEP y la organización de las Escuelas Normales, de acuerdo con la siguiente distribución:

<b>Organización Semestral</b>	20 semanas de labores en las Escuelas Normales (Calendario SEP)	1 semana de planeación
		18 semanas de clase
		1 semana de evaluación

En el octavo semestre se programaron 16 semanas de práctica profesional equivalentes a cuatro meses intensivos de actividad docente en contextos específicos. Las cuatro semanas restantes estarán dedicadas a la conclusión del trabajo de titulación, de manera que al término del octavo semestre, el egresado presente el examen profesional correspondiente.

#### IV.13 Servicio social

En cumplimiento de la normatividad vigente, el servicio social que el estudiante normalista prestará a la sociedad como retribución a la oportunidad de acceso a la educación superior, se cumplirá a través de las actividades realizadas en los espacios curriculares correspondientes a las prácticas profesionales efectuadas en el sexto, séptimo y octavo semestres, con una duración de 480 horas.

Se propone el desarrollo de actividades profesionales de carácter docente en las escuelas. Una vez concluido el periodo establecido, la autoridad de la escuela emitirá la constancia de cumplimiento del servicio social, la cual será entregada a la Escuela Normal para expedir la carta de liberación.

#### IV.14 Prácticas profesionales

Las prácticas profesionales ofrecen la oportunidad de organizar comunidades de aprendizaje en las que tiene tanto valor el conocimiento y experiencia del docente de la Escuela Normal, como del maestro titular de las escuelas, y el estudiante normalista, bajo el supuesto de que el saber y el conocimiento sólo se movilizan si se colocan en el plano del diálogo, el debate y el análisis conjunto. De esta manera, las prácticas profesionales permitirán construir estrategias de acompañamiento específico por parte de los docentes formadores y de los maestros de las escuelas. A través de las prácticas profesionales se establecen los vínculos con la comunidad, así como con los diferentes agentes educativos.

Durante el sexto, séptimo y octavo semestres los estudiantes recibirán una beca de apoyo a la práctica intensiva y al servicio social.

#### IV.15 Modalidades de titulación

El proceso de titulación representa la fase de culminación de los estudios que le permite al estudiante normalista obtener el título profesional para ejercer su actividad docente. Este proceso recupera los conocimientos, capacidades, habilidades, actitudes, valores y experiencias que desarrolló durante la carrera, los cuales se demuestran mediante diversas opciones y formas de evaluación.

Las modalidades para la titulación en el Plan de Estudios de la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de la Física en Educación Secundaria son las siguientes: a) El portafolio de evidencias y examen profesional, b) El Informe de prácticas profesionales y examen profesional y, c) La Tesis de investigación y examen profesional.

- ***El Portafolio de evidencias y examen profesional***

Consiste en la elaboración de un documento que reconstruye el proceso de aprendizaje del estudiante a partir de un conjunto de evidencias reflexionadas, analizadas, evaluadas y organizadas según la relevancia, pertinencia y representatividad respecto a las competencias genéricas, profesionales y disciplinares establecidas en el perfil de egreso, con la intención de dar cuenta de su nivel de logro o desempeño en el ámbito de la profesión docente. El estudiante es acompañado, orientado y apoyado por su asesor de la Escuela Normal. Además, presentará el examen profesional correspondiente, en el que defenderá el documento elaborado.

- ***El Informe de prácticas profesionales y examen profesional***

Consiste en la elaboración de un informe analítico-reflexivo del proceso de intervención que realizó en su periodo de práctica profesional, que se elabora en el tiempo curricular establecido en el Plan de Estudios vigente, de tal forma que el proceso de titulación no implica más tiempo ni recursos, una vez concluidos los estudios profesionales. El estudiante es acompañado, orientado y apoyado por su asesor de la Escuela Normal. Presentará además el examen profesional correspondiente, en el que defenderá el documento elaborado.

- ***La Tesis de investigación y examen profesional***

Consiste en la elaboración y desarrollo de un proyecto de investigación que culminará con la presentación de una tesis que da cuenta del proceso metodológico realizado y los resultados obtenidos. Al igual que la opción anterior se lleva a cabo en el tiempo curricular establecido en el Plan de Estudios. El estudiante normalista podrá seleccionar el tema de investigación con base en las problemáticas que haya detectado en su formación inicial y sobre los cuales pretenda ampliar su conocimiento. El estudiante es acompañado, orientado y apoyado por un profesor-investigador de la Escuela Normal que fungirá como su asesor. Presentará, además, el examen profesional correspondiente en el que defenderá la tesis de investigación.

### V. Estrategias de apoyo para los estudiantes

#### V.1 Tutoría

La utilización de modelos centrados en el aprendizaje incluye la implementación de estrategias de apoyo a los estudiantes, de manera que puedan incorporarse a las nuevas formas de operación de los Planes de Estudios y a los enfoques educativos incorporados en ellos. En este contexto, la tutoría se asocia a las características

de flexibilidad implícitas en la propuesta educativa, en la medida en que se pretende fortalecer la formación autónoma del estudiante.

Es en el contexto actual de aplicación de los nuevos enfoques educativos que la tutoría recupera su papel como estrategia para elevar el nivel académico de los estudiantes, justificándose en razón del deficiente rendimiento de algunos, en el requerimiento de otro tipo de apoyos que favorezcan su trabajo académico, así como su desarrollo personal.

En el caso de la educación normal, el concepto de tutoría se retoma en el presente Plan de Estudios expresando la necesidad de apoyar el proceso formativo del estudiante desde sus diferentes facetas, así como de ofrecer alternativas para mejorar sus experiencias educativas y resolver los problemas que se le presenten.

Para ello, la tutoría en la Escuela Normal consiste en un proceso de acompañamiento durante la formación profesional, que se concreta en la atención personalizada de manera individual o a un grupo reducido, por parte de académicos competentes y formados para esta función, apoyándose conceptualmente en las teorías más recientes del aprendizaje.

Aunque es una parte de la práctica en aula, tiene su especificidad, ya que es distinta y a la vez complementaria a la docencia frente a grupo, pero no la sustituye. Implica diversos niveles y modelos de intervención y se ofrece en espacios y tiempos diferentes a los del cumplimiento de los programas de estudio.

La actividad tutorial a implementar en las Escuelas Normales tiene como propósito orientar y dar seguimiento al desarrollo de los estudiantes, lo mismo que apoyarlos en los aspectos cognitivos y afectivos del aprendizaje. Asimismo, fomentará su capacidad crítica y rendimiento académico para incidir positivamente en su evolución social y personal. Debe procurar la mejora de las condiciones del aprendizaje del estudiante y, de ser necesario, canalizarlo a las instancias en las que pueda recibir una atención especializada para resolver problemas que pueden interferir en su desarrollo intelectual y/o emocional.

Las funciones y actividades que el tutor, de manera general, lleva a cabo en las instituciones de educación superior, han sido consensuadas en el modelo tutorial propuesto por la ANUIES. De acuerdo con ella, la tutoría debe cumplir las siguientes funciones: Apoyo al desarrollo personal, Apoyo al desarrollo académico del estudiante y Orientación profesional.

La tutoría puede llevarse a cabo en varias modalidades. La atención personalizada favorece una mejor comprensión de los problemas que enfrenta el estudiante, en lo que se refiere a su adaptación al ambiente de la Escuela Normal, a las condiciones individuales para un desempeño aceptable durante su formación y para el logro de los objetivos académicos que le permitirán enfrentar los compromisos de su futura profesión. En consecuencia, resulta pertinente que la actividad tutorial se lleve a cabo preferentemente como un programa de atención individualizada.

## V.2 Actividades extracurriculares

Como parte integral de la formación de los estudiantes, las actividades extracurriculares tienen incidencia por lo menos en dos aspectos: en su bienestar y desarrollo equilibrado y en el enriquecimiento de sus prácticas profesionales.

La riqueza, diversidad y experiencia que tienen las escuelas normales en la organización de talleres de expresión artística, literaria, musical y deportiva, entre otras, ha permitido ofrecer una oferta flexible para que el estudiante seleccione la actividad que le resulte de mayor interés o utilidad.

De acuerdo con los enfoques de este Plan de Estudios es importante que las actividades extracurriculares cuenten con apoyos diversos, por lo que se considera conveniente fortalecer, enriquecer e incluso diversificar

su oferta tanto por la vía institucional como por la interinstitucional, lo cual permitirá generar nuevos tipos de actividades formativas que ampliarán las opciones profesionales y laborales de los futuros maestros.

### V.3 Movilidad

La educación superior en México, como parte de un contexto cada vez más abierto, no puede estar al margen de los cambios y los efectos que éstos han generado. Por ello, ahora se plantea como requisito imprescindible para la formación profesional, la adquisición de nuevos lenguajes y el entendimiento de otras culturas, de manera que el estudiante pueda tener experiencias relacionadas con los nuevos desempeños humanos, sociales y productivos en entornos cambiantes que trascienden los ámbitos locales y nacionales.

La movilidad académica de estudiantes y profesores busca mejorar la calidad del proceso de formación profesional mediante la generación de experiencias que los preparen para desempeñarse laboral y socialmente en una realidad compleja como profesionales competentes y ciudadanos responsables.

Las experiencias de movilidad podrán corresponder a la práctica profesional, al cumplimiento de los cursos del semestre en que se lleve a cabo, o a la realización de experiencias formativas específicas, todo ello con base en los convenios a formalizar con las instituciones receptoras.

Se gestionará que las Escuelas Normales implementen mecanismos de financiamiento para el desarrollo de programas de movilidad que contemplen, entre otros, becas y becas-crédito. La participación de los estudiantes en las experiencias de movilidad será voluntaria, debiendo cubrir los requisitos establecidos por la o las instituciones participantes y demás disposiciones aplicables. Asimismo, se promoverá a través de convenios de colaboración u otros instrumentos jurídicos, el reconocimiento y transferencias de créditos para auspiciar la movilidad nacional e internacional de los estudiantes de las Escuelas Normales