

Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de la Química en Educación Secundaria

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

	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°
	<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 la educación</u> 4 h / 4.5	<u>Retos actuales de la educación en México</u> 4 h / 4.5	Aprendizaje en el Servicio 20 h / 6.4
	<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>Instrumentación básica</u> 6 h / 6.75	
	<u>Química en la historia</u> 6 h / 6.75	<u>Filosofía y epistemología de la ciencia</u> 4 h / 4.5	<u>La tecnología en la enseñanza de la Química</u> 4 h / 4.5	<u>Metodología de la enseñanza de la Química</u> 4 h / 4.5	<u>Cambio conceptual en la enseñanza de la Química</u> 4 h / 4.5	<u>Modelizar y contextualizar la Química</u> 4 h / 4.5	<u>Química y sustentabilidad</u> 6 h / 6.75	
	<u>Nociones básicas de Química</u> 6 h / 6.75	<u>Estructura y propiedades</u> 4 h / 4.5	<u>Enlace químico</u> 4 h / 4.5	<u>Matemáticas aplicadas a la Química</u> 4 h / 4.5	<u>Fisicoquímica</u> 4 h / 4.5	<u>Estadística</u> 4 h / 4.5	<u>Cinética química</u> 4 h / 4.5	
	<u>Química: una ciencia fáctica</u> 6 h / 6.75	<u>Química experimental</u> 6 h / 6.75	<u>Reacciones químicas</u> 6 h / 6.75	<u>Equilibrio químico</u> 4 h / 4.5	<u>Análisis químico</u> 4 h / 4.5	<u>Química orgánica</u> 4 h / 4.5	<u>Introducción a la bioquímica</u> 4 h / 4.5	
		Optativo 4 h / 4.5	Optativo 4 h / 4.5	Optativo 4 h / 4.5	Optativo 4 h / 4.5	Optativo 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	<u>Práctica profesional y vida escolar</u> 6 h / 6.75	
3 6 h / 40.5	3 6 h / 40.5	3 6 h / 40.5	3 6 h / 40.5	3 6 h / 40.5	3 6 h / 40.5	30 h / 33.75	20 h / 6.4
<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 comunicadores independientes</u> 6 h / 6.75		

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

5 cursos optativos para cursarse del 2° al 6° semestre, con 4 horas y un valor de 4.5 créditos cada uno.

El trabajo de Titulación tiene un valor de 10.8 créditos, en cualquiera de las modalidades.

Total de créditos
293.95

Primera opción						
Nombre del trayecto: Análisis instrumental	<u>Introducción al análisis instrumental</u> 4 h / 4.5	<u>Introducción a los métodos espectrofotométricos</u> 4 h / 4.5	<u>Métodos electrométricos</u> 4 h / 4.5	<u>Métodos cromatográficos</u> 4 h / 4.5	<u>Métodos ópticos</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 del modelo educativo.

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, discusiones en Consejos Técnicos Escolares y Académicas de la educación básica y media superior, respectivamente, 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, p. 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 la 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, educación inclusiva y 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 Química 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 de la disciplina.

- *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 las prácticas profesionales pretenden desarrollar competencias referidas al análisis de práctica docente, al uso de herramientas de investigación y metodologías de la investigación. Se encuentran vinculadas a los cursos orientados a la enseñanza y el aprendizaje de los cursos específicos del ámbito disciplinar de la Química.

- *Incorporación de la educación socioemocional*

La malla curricular del Plan 1999 contiene cuatro cursos orientados al desarrollo de los adolescentes para abordar cuatro aspectos del desarrollo: a) aspectos generales, b) crecimiento y sexualidad, c) identidad y relaciones sociales, 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 de la adolescencia desde un enfoque diferente y concibe a los adolescentes y jóvenes como seres bio-psico-sociales sujetos de derecho, donde 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 atiende.

- *Una formación para la educación inclusiva*

En el Plan de Estudios de 1999, se definieron las competencias que definen el perfil de egreso de la población estudiantil de la Licenciatura en Educación Secundaria. Dentro de las competencias didácticas se enuncia que la o el docente novel será 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 Química en Educación Secundaria 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 de 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.

II. 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* y los *Aprendizajes Clave*. 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 estudiantes 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 estudiantes; 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 para la 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 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.

III. Proceso de rediseño del currículo

El proceso de rediseño de los Planes de Estudios 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 (CGSPD) 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 de los Planes de Estudios 1999*, se hicieron diagnósticos sobre la vigencia y pertinencia de los planes de la Licenciatura en Educación Secundaria con especialidad en Química, 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 Dirección General de Educación Superior para Profesionales de la Educación (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 al Servicio Profesional Docente al Servicio Profesional Docente 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. Se prestó atención a 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 Química 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* y los *Aprendizajes Clave*. 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 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 Química 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 química, especialistas en diseño curricular, docentes formadores y estudiantes de educación secundaria.
- 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

IV. Plan de Estudios de la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de la Química en Educación Secundaria

El Plan de Estudios de la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de la Química en Educación Secundaria es el documento que rige el proceso de formación de maestros 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 la 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.

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.

La Química, 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 evidencia, analice propuestas y proponga soluciones. Es oportuno mencionar que la Química 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 de la Química 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 manera en que fue enseñado, por eso es tan difícil cambiar los usos y costumbres de una comunidad educativa. 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 Química, 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 el Aprendizaje de la Química en Educación Secundaria (LEAQ) ajustan al enfoque socioconstructivista, por tal razón son el lenguaje y las representaciones múltiples el medio para la construcción de significados.

Así aprender es acceder, apropiarse y dominar las competencias que permitan a las personas interactuar con su mundo conforme a sus necesidades, capacidades y demandas del contexto en el que se desarrolla. La formación se plantea como un conjunto de procesos y acciones facilitadoras de los procesos de construcción de saberes y conocimientos: pedagógicos, químicos, para la apertura a diferentes formas de trabajo e interpretación de procesos y lógicas de pensamiento; lingüísticos, que permitan integrar las distintas representaciones y expresiones químicas en una perspectiva intercultural.

Ello implica rebasar la concepción tradicional de instrucción y de enseñanza a partir de la relación sujeto-objeto y, de esta manera, facilitar propuestas diversificadas que propicien la interacción con la realidad del aula, de sujeto a sujeto, por lo que el currículo y modelo de formación de la LEAQ considera, además:

La gestión del conocimiento. Integrado por teorías que plantean, entre otros aspectos, poner de relieve: *saber qué es lo que saben y cómo lo saben* para hacer el mejor uso de esos saberes como punto de partida, ya que "todo conocimiento constituye al mismo tiempo una traducción y una reconstrucción a partir de señales, signos, símbolos, en forma de representaciones, ideas, teorías, discursos" (Morín, 2005, p. 26); a partir de ello proponer ambientes de aprendizaje retadores, adecuados y motivantes. Se trasciende la comunicación de información y apunta a un nivel más complejo, en el cual cada estudiante es responsable de generar, en su contexto particular, un pensamiento químico reflexivo y crítico.

Sentido holístico. Entendido como una perspectiva que contempla las múltiples interacciones que caracterizan al conocimiento químico y su didáctica. Por esto en el diseño y en la formación de programas de estudio de la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de la Química en Educación Secundaria, es necesario que las competencias disciplinares y el conocimiento químico abarquen de manera simultánea todas las áreas de la disciplina. En ese sentido, el enfoque pone énfasis en el carácter holístico de la química, evitando divisiones o clasificaciones que impidan el análisis de situaciones problemáticas desde la perspectiva de diversos contextos o ámbitos.

Con base en estas definiciones, y las características antes enunciadas, 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.

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 de la SEP, 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. 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 Secretaría de Educación Pública 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 participe 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.

Los fundamentos de la química configuran valores científicos en los estudiantes y propician el desarrollo de una identidad química, que fomente actitudes positivas hacia esta ciencia. Todo esto crea en los adolescentes y jóvenes una disposición consciente y favorable para emprender acciones que conducen a la solución de los problemas, "... con fundamentos y argumentos en la toma de decisiones acerca de asuntos científicos y tecnológicos... que contribuyan en la construcción de una sociedad más justa con un futuro sustentable" (SEP, 2017, p. 161). El contacto que se establezca con la química debe abrir nuevos espacios al reconocimiento y al goce de otros bienes y valores culturales.

Los maestros que egresen de las Escuelas Normales tendrán el compromiso y la capacidad de concientizar a los jóvenes de que prácticamente todo lo que utilizan y disfrutan en sus vidas tiene detrás una aplicación química en menor o mayor grado (medicamentos, vestidos, fármacos, cosméticos, plásticos, jabones, detergentes, celulares, tabletas, etcétera...).

La motivación hacia esta ciencia es un factor indispensable en esta propuesta, toda vez que su ausencia es causante del desinterés hacia su aprendizaje. Para lograrlo, es necesario abordar los contenidos de manera significativa y contextualizada en la vida diaria de los alumnos, sin que esto implique disminuir la importancia de los contenidos tradicionalmente considerados como estrictamente disciplinares. En este sentido es urgente recuperar la capacidad explicativa de la química con acceso para todos, relacionando la práctica, la teoría con el lenguaje adecuado para ellos y de acuerdo a las finalidades propias del nivel educativo.

Este diseño aporta discusión de problemas sociotécnicos reales con incidencia e importancia para la sociedad y la educación para la toma de decisiones en temas sociocientíficos. "Estas relaciones implican una enseñanza explícita de la historia, la epistemología y la sociología de la química con énfasis especial en los aspectos actitudinales relacionados con la química" (Acevedo et al., 2003, como se citó en Vazquez y Manassero 2006).

- ***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.

- ***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.

Así, el estudiante de la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de las Química en Educación Secundaria tendrá una formación desde el enfoque axiológico y social del conocimiento, lo que le permitirá, a su vez, un ejercicio de la práctica profesional orientada hacia la gestión pedagógica de su propia enseñanza.

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, resignifica 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 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.

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 estas competencias 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.

La evaluación que se realice en la LEAQ deberá estar regulada por principios y criterios dirigidos a mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, por lo que ha de estar integrada en el proceso educativo.

Desde esta perspectiva, la evaluación ha de ser continua, global e integradora y constituirse en un instrumento de acción pedagógica que contribuya a la mejora de todo el proceso educativo de los alumnos. No se reduce a evaluar solamente aprendizajes, sino que también requiere de la

valoración de todas las variables que intervienen en proceso de aprendizaje como la creatividad, el desarrollo afectivo y social, las aptitudes, etcétera.

Por tanto, la evaluación ha de fijarse más en el desarrollo de capacidades generales de los alumnos que en los conocimientos concretos. Además de continua y global, la evaluación también ha de ser individualizada, para lo cual ha de basarse en el conocimiento y análisis del proceso madurativo del alumno y permitir la adaptación continua de las estrategias pedagógicas y a las características de los alumnos. De esta forma la evaluación debe incidir no sólo en la formación de los alumnos, sino también en los comportamientos y actitudes del profesor.

Para ello, los alumnos deben tener información clara de lo que se pretende evaluar explícitamente con las actividades propuestas, las pautas que se emplearán para su corrección, los resultados obtenidos, etcétera. Pero, además es necesario enseñar a los alumnos a que detecten las causas de sus posible errores y presten atención también en los aciertos, ayudándoles a realizar atribuciones positivas que les permitan aceptar las sugerencias que se les propongan para superar las dificultades.

Algunos de los instrumentos que pueden utilizarse para la obtención de evidencias son:

- Rubrica o matriz de verificación;
- Listas de cotejo o control;
- Observación directa;
- Producciones escritas y gráficas;
- Proyectos colectivos de búsqueda de información, identificación de problemáticas y formulación de alternativas de solución;
- Esquemas y mapas conceptuales;
- Registros y cuadros de actitudes de los estudiantes observadas en actividades colectivas;
- Portafolios y carpetas de los trabajos;
- Pruebas escritas y orales.

La evaluación del aprendizaje no está, pues, al margen de la evaluación de la enseñanza. Ambos aspectos deben tenerse en cuenta conjuntamente y aprovechar los resultados obtenidos por los alumnos para revisar a la vez la programación de aula y la práctica docente con que se ha tratado de desarrollarla. Ésta es la evaluación formativa que ayuda a avanzar, a reconocer errores, a proponer alternativas; con ella se encamina hacia dos objetivos fundamentales: lograr aprendizajes de mejor calidad y obtener mayores satisfacciones en la profesión docente.

Para la aplicación de las actividades antes señaladas, 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 el Plan de Estudios, 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, según sus condiciones, podrá utilizar para flexibilizar la oferta de algunos cursos de la malla curricular de manera asíncrona o semipresencial.

Este Plan brinda al docente libertad para planear sus clases organizando los contenidos como considere conveniente según la diversidad de contextos de las escuelas normales y a las circunstancias de los grupos. Podrá diseñar secuencias didácticas, proyectos u otras actividades que promuevan en los futuros normalistas, las aptitudes y habilidades deseadas para los estudiantes de ciencias que Linda Darling-Hammond (2009) como se citó en Garritz (2010) enumera:

- Aptitud para comunicarse;
- Adaptabilidad para el cambio;

- Capacidad para trabajar en grupo;
- Preparación para resolver problemas;
- Aptitud para analizar y conceptualizar;
- Capacidad para meditar y mejorar el desempeño;
- Aptitud para auto-regularse
- Capacidad para crear, innovar y criticar;
- Aptitud para involucrarse en aprender cosas nuevas, siempre;
- Capacidad para cruzar las fronteras de los especialistas.

En su papel como mediador más que de instructor, el responsable del curso garantizará que cada estudiante progrese a lo largo del semestre al contemplar de manera organizada y coherente los contenidos que pertenecen a las unidades de conocimiento que se plantean en los programas de estudios. Por esta razón es indispensable diversificar las estrategias didácticas tales como fomento a la lectura, redacción textos, resolución de problemas, procesos dialógicos, actividades lúdicas, trabajo por proyectos, experimentos, estudio de casos, dilemas, debates, asambleas, lluvia de ideas, investigación dirigida, preguntas detonadoras, aprender del error, contextualización de los aprendizajes, entre otras.

La relación con los contenidos de otras asignaturas, áreas y ámbitos permite trabajar para crear estructuras de conocimiento que se transfieren a campos disciplinarios y situaciones nuevas. Esta adaptabilidad moviliza los aprendizajes y potencia su utilidad en la sociedad del conocimiento con una perspectiva globalizadora.

La globalización como oportunidad de transdisciplinaridad implica la posibilidad de que los estudiantes puedan establecer inferencias y relaciones por sí mismos, por cuanto construye de forma personal los significados al actuar sobre el objeto que intenta comprender.

Lo que se pretende es que el alumno sea capaz de comprender la temática propuesta desde una perspectiva multifocal y holística, con independencia de la teoría del aprendizaje imperante, a través de la realización de una secuencia didáctica basada en actividades de aprendizaje interconectadas (Gallego, 2002, p. 226).

Las condiciones que pueden orientar la concreción de la perspectiva globalizadora en la organización de los contenidos pueden resumirse en las siguientes condiciones:

- Situar al alumno en contextos de aprendizaje que le impliquen directa y activamente
- Ofrecer situaciones de aprendizaje que respondan a sus necesidades e intereses
- Relacionar contenidos y aprendizajes de diferentes áreas, en función de temas o aspectos relevantes de las áreas, o de ámbitos de conocimiento o experiencias.
- Proponer actividades o tareas parcialmente conocidas para que "obliguen" al alumno a reorganizar sus propios esquemas de conocimiento.
- Considerar el entorno como un instrumento potenciador de la actividad constructiva en el alumno (Medina, 2002, p. 229).

Es fundamental que el profesor establezca una relación cercana con los estudiantes a partir de sus intereses y circunstancias particulares; para fomentar la interacción social del conocimiento a través de la colaboración y propiciar que el trabajo en grupos sea central, se sugiere trabajar

con actividades que permitan al estudiante compartir la responsabilidad de aprender con el profesor y con sus pares, tales como foros, seminarios, talleres, entre otros.

Para propiciar un aprendizaje contextualizado, se requiere que el estudiante aprenda en circunstancias que lo acerquen a la realidad a partir del cuestionamiento sobre los fenómenos estudiados desde su cercanía. Es importante señalar que la base de la construcción del conocimiento científico es el marco de su propia cultura e incluye la diversidad de ideas, intereses y habilidades. Para vincular el entorno con los conocimientos científicos es fundamental aprovechar la vitalidad que posee la experimentación dentro del área de las ciencias, identificando variables, controlando los cambios para encontrar las relaciones causa efecto, utilizando materiales y recursos de uso cotidiano. Se recomienda el uso de modelos y analogías.

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 Química 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 PPI, 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 estudiantes, sabe cómo aprenden y lo que deben aprender.
- Organiza y evalúa el trabajo educativo, y realiza una intervención didáctica pertinente.
- Se reconoce como profesional que mejora continuamente para apoyar a los estudiantes en su aprendizaje.
- Asume las responsabilidades legales y éticas inherentes a su profesión para el bienestar de los estudiantes.
- Participa en el funcionamiento eficaz de la escuela y fomenta su vínculo con la comunidad para asegurar que todos los estudiantes concluyan con éxito su escolaridad ⁱⁱⁱ.

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 autoregularse 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 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.

Utiliza conocimientos de la química 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 química, 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 química 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 química.
- Relaciona sus conocimientos de la química 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 química, 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 química, considerando los enfoques del plan y programa vigentes; así como los diversos contextos de los estudiantes.
- Relaciona los contenidos de la química 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 química 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 química.
- 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 química en los estudiantes.
- Diseña y/o emplea objetos de aprendizaje, recursos, medios didácticos y tecnológicos en la generación de aprendizajes de la química.
- 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.

Explica con actitud científica el papel de la química en el ser humano, la salud, el ambiente y la tecnología para valorar su importancia e impacto en la sustentabilidad.

- Reconoce la presencia y diversidad de las sustancias químicas en la vida cotidiana.
- Utiliza los sentidos y los instrumentos de medición para identificar las propiedades físicas de la materia e interpretar sus transformaciones.
- Distingue los materiales renovables de los que no lo son para explicar la necesidad de su reducción en uso, transformación y reciclaje.
- Describe la historia de la química para reconocer su implicación en la evolución de las sociedades humanas y los avances tecnológicos.

- Demuestra una actitud científica en la indagación y explicación del mundo natural en una variedad de contextos.

Utiliza el lenguaje de la química para describir propiedades y cambios de la materia en fenómenos cotidianos.

- Distingue símbolos y características de elementos y fórmulas de compuestos simples.
- Representa el cambio total que ocurre en una reacción química mediante ecuaciones con símbolos, fórmulas y estados de agregación de reactivos y productos.
- Cita aspectos principales de terminología química, convenios y unidades.
- Reconoce la diferencia entre lenguaje cotidiano y lenguaje químico.
- Distingue las características de las fases que conforman una mezcla homogénea o heterogénea.

Interpreta y valora la información de la tabla periódica para explicar las propiedades físicas y el comportamiento químico de sustancias usadas en la vida cotidiana.

- Comprende la organización sistemática de la tabla periódica con base en la masa atómica y en el número atómico de los elementos químicos.
- Explica las propiedades periódicas de los elementos y su posibilidad de reaccionar.
- Identifica las partículas subatómicas principales y las interacciones que mantienen unidos a los átomos.
- Infiere que el enlace químico es un fenómeno complejo y único que se explica con diferentes modelos para la simplificación de su estudio.
- Relaciona las propiedades de las sustancias con el tipo de enlace entre sus átomos.

Argumenta que las reacciones químicas son cambios que explican la influencia de la Química en el desarrollo de la sociedad, la ciencia y la tecnología.

- Identifica que una reacción química absorbe o desprende energía.
- Aplica la Ley de Conservación de la masa para calcular las relaciones cuantitativas entre reactivos y productos utilizando ejemplos sencillos.
- Conoce diferentes criterios para clasificar las reacciones químicas.
- Clasifica sustancias como ácidos y bases de acuerdo al modelo de Brønsted- Lowry.
- Explica las reacciones de neutralización y sus cambios de pH asociados.
- Analiza los procesos de transferencia de electrones en reacciones químicas y electroquímicas de óxido-reducción en la vida diaria y en la industria.

Argumenta la importancia del estudio de la Química Orgánica para explicar el metabolismo de los seres vivos, el desarrollo de la industria química y su impacto al medio ambiente.

- Comprende el significado de isomerismo y su clasificación.
- Identifica los grupos funcionales para explicar las propiedades similares de las sustancias orgánicas que tienen el mismo tipo de grupo.
- Distingue los polímeros naturales y sintéticos para reconocer su impacto en los seres vivos y en aplicaciones industriales.

- Relaciona la química orgánica con la biología para comprender su relevancia en el metabolismo y la alimentación de los seres vivos.
- Propone procesos que se relacionen con el impacto al medio ambiente usando compuestos orgánicos.

Aplica la teoría y la práctica al realizar actividades experimentales para demostrar conceptos o resolver, con enfoque científico, problemas de la vida cotidiana.

- Indaga en busca de explicaciones racionales de los fenómenos químicos.
- Explora semejanzas y diferencias entre conocimientos previos e información obtenida de la experimentación.
- Interpreta de forma crítica la relación entre predicciones y hechos observados.
- Modela fenómenos y conceptos químicos para establecer semejanzas, analogías y relaciones entre variables.
- Usa el conocimiento químico en la resolución de problemas cotidianos relacionados con su entorno.

Argumenta que en todo cambio hay energía involucrada para explicar el papel de las transformaciones de la materia en fenómenos naturales con una conciencia crítica sobre el impacto de la ciencia y la tecnología en la vida actual.

- Analiza que en todo proceso físico o químico la energía se conserva y su cantidad permanece invariable con el tiempo, aunque pueda transformarse en otra forma de energía.
- Comprende la importancia de las transformaciones entre la energía química y otros tipos de energía.
- Explica las relaciones de energía que ligan las etapas iniciales y finales de un proceso químico usando los principios básicos de la termodinámica.
- Reconoce el significado del equilibrio químico relacionándolo con la reacción química y su cuantitatividad.

Explica, con base en datos experimentales, la importancia de los factores que afectan el avance y rapidez de las reacciones químicas para el control de procesos industriales y de transformaciones naturales.

- Expresa la constante de un equilibrio en función de concentraciones o de presiones.
- Interpreta la relación que existe entre las variables que describen el comportamiento de un gas.
- Reconoce que el equilibrio químico es dinámico y lo relaciona con la expresión de la constante de equilibrio.
- Describe los diferentes factores que afectan la velocidad de una reacción química.
- Identifica la utilidad de modificar la rapidez de las reacciones químicas.

IV.7 Organización de la malla curricular

La malla curricular del *Plan de Estudios de la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de la Química 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 alumnos.

- 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 en el nivel de secundaria. 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 las asignaturas del currículum de la educación obligatoria.

- Analizar y comprender los campos y áreas de formación correspondientes a la 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 Química.
- Abordar la Química de manera significativa y contextualizada en la vida diaria de los alumnos, sin que esto implique disminuir la importancia de los contenidos tradicionalmente considerados como estrictamente disciplinares
- Recuperar la capacidad explicativa de la Química con acceso para todos, relacionando la práctica, la teoría con el lenguaje adecuado para los estudiantes y de acuerdo a las finalidades propias del nivel educativo
- Elaborar dispositivos de evaluación de los aprendizajes de la Química a partir de los aprendizajes esperados de los estudiantes de secundaria.

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

Los cursos que integran el trayecto son:

Química en la historia; Nociones básicas de Química; Química: una ciencia fáctica; Filosofía y epistemología de la ciencia; Estructura y propiedades; Química experimental; La tecnología en la enseñanza de la Química; Enlace químico; Reacciones químicas; Metodología de la enseñanza de la Química; Matemáticas aplicadas a la Química; Equilibrio químico; Cambio conceptual en la enseñanza de la Química; Fisicoquímica; Análisis químico; Modelizar y contextualizar la Química; Estadística; Química orgánica; Instrumentación básica; Química y sustentabilidad; Cinética química; e, Introducción a la bioquímica.

Práctica profesional

El trayecto tiene la finalidad de 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 la experiencia 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 el nivel de 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 cursar 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 Dirección General de Educación Superior para Profesionales de la Educación (DGESPE) de la SEP, 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 secundaria, 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 su 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

Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de la Química en Educación Secundaria								
1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	
Desarrollo en la adolescencia 4 h/4.5	Desarrollo socioemocional y aprendizaje 4 h/4.5	Planeación y evaluación 6 h/6.75	Neurociencia en la adolescencia 4 h/4.5	Educación Inclusiva 4 h/4.5	Fundamentos de la educación 4 h/4.5	Retos actuales de la educación en México 4 h/4.5	Aprendizaje en el Servicio 20 h/6.4	
Problemas socioeconómicos y políticos de México 4 h/4.5	Teorías y modelos de aprendizaje 4 h/4.5		Gestión del centro educativo 4 h/4.5	Metodología de la investigación 4 h/4.5	Pensamiento pedagógico 4 h/4.5	Instrumentación básica 6 h/6.75		
Química en la historia 6 h/6.75	Filosofía y epistemología de la ciencia 4 h/4.5	La tecnología en la enseñanza de la Química 4 h/4.5	Metodología de la enseñanza de la Química 4 h/4.5	Cambio conceptual en la enseñanza de la Química 4 h/4.5	Modelizar y contextualizar la Química 4 h/4.5	Química y sustentabilidad 6 h/6.75		
Nociones básicas de Química 6 h/6.75	Estructura y propiedades 4 h/4.5	Enlace químico 4 h/4.5	Matemáticas aplicadas a la Química 4 h/4.5	Fisicoquímica 4 h/4.5	Estadística 4 h/4.5	Cinética química 4 h/4.5		
Química: una ciencia física 6 h/6.75	Química experimental 6 h/6.75	Reacciones químicas 6 h/6.75	Equilibrio químico 4 h/4.5	Análisis químico 4 h/4.5	Química orgánica 4 h/4.5	Introducción a la bioquímica 4 h/4.5		
	Optativo 4 h/4.5	Optativo 4 h/4.5	Optativo 4 h/4.5	Optativo 4 h/4.5	Optativo 4 h/4.5			
Herramientas para la observación y análisis de la escuela y comunidad 4 h/4.5	Observación y análisis de la cultura escolar 4 h/4.5	Práctica docente en el aula 6 h/6.75	Estrategias de trabajo docente 6 h/6.75	Innovación para la docencia 6 h/6.75	Proyectos de intervención docente 6 h/6.75	Práctica profesional y vida escolar 6 h/6.75		
36 h/40.5	36 h/40.5	36 h/40.5	36 h/40.5	36 h/40.5	36 h/40.5	30 h/33.75		20 h/6.4
Inglés: Inicio de la comunicación básica 6 h/6.75	Inglés: Desarrollo de conversaciones elementales 6 h/6.75	Inglés: Interacción de información en clase 6 h/6.75	Inglés: Fortalecimiento de la confianza en la conversación 6 h/6.75	Inglés: Hacia nuevas temáticas globales 6 h/6.75	Inglés: Conversación en situaciones independientes 6 h/6.75			
Trayecto formativo Bases teórico metodológicas para la enseñanza		Trayecto formativo Formación para la enseñanza y el aprendizaje		Trayecto formativo Práctica profesional		Trayecto formativo Optativos		
5 cursos optativos para cursarse del 2° al 6° semestre, con 4 horas y un valor de 4.5 créditos cada uno.				El trabajo de Titulación tiene un valor de 10.8 créditos, en cualquiera de las modalidades.		Total de créditos: 293.95		

Cada Escuela Normal tiene la posibilidad de diseñar e implementar los cursos optativos en función de las necesidades y características de su contexto, de sus estudiantes y de la propia institución. No obstante, el equipo de reflexión nacional sugiere los siguientes cursos optativos:

Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de la Química en Educación Secundaria

Primera opción



IV.10 Relación de cursos

Semestre	Cursos	Créditos	Horas/
			semestre
1°	Desarrollo en la adolescencia	4.5	72
	Problemas socioeconómicos y políticos de México	4.5	72
	Química en la historia	6.75	108
	Nociones básicas de Química	6.75	108
	Química: una ciencia fáctica	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
	Filosofía y epistemología de la ciencia	4.5	72
	Estructura y propiedades	4.5	72
	Química experimental	6.75	108
	Observación y análisis de la cultura escolar	4.5	72
	Inglés. Desarrollo de conversaciones elementales	6.75	108
	Optativo I	4.5	72

3°	Planeación y evaluación	6.75	108
	La tecnología en la enseñanza de la Química	4.5	72
	Enlace químico	4.5	72
	Reacciones químicas	6.75	108
	Práctica docente en el aula	6.75	108
	Inglés. Intercambio de información e ideas	6.75	108
	Optativo II	4.5	72
4°	Neurociencia en la adolescencia	4.5	72
	Gestión del centro educativo	4.5	72
	Metodología de la enseñanza de la Química	4.5	72
	Matemáticas aplicadas a la Química	4.5	72
	Equilibrio químico	4.5	72
	Estrategias de trabajo docente	6.75	108
	Inglés. Fortalecimiento de la confianza en la conversación	6.75	108
Optativo III	4.5	72	
5°	Educación inclusiva	4.5	72
	Metodología de la investigación	4.5	72
	Cambio conceptual en la enseñanza de la Química	4.5	72
	Fisicoquímica	4.5	72
	Análisis químico	4.5	72
	Innovación para la docencia	6.75	108
	Inglés. Hacia nuevas perspectivas globales	6.75	108
Optativo IV	4.5	72	
6°	Fundamentos de la educación	4.5	72
	Pensamiento pedagógico	4.5	72
	Modelizar y contextualizar la Química	4.5	72
	Estadística	4.5	72

	Química orgánica	4.5	72
	Proyectos de intervención docente	6.75	108
	Inglés. Convertirse en comunicadores independientes	6.75	108
	Optativo V	4.5	72
	Retos actuales de la educación en México	4.5	72
	Instrumentación básica	6.75	108
	Química y sustentabilidad	6.75	108
	Cinética química	4.5	72
	Introducción a la bioquímica	4.5	72
7°	Práctica profesional y vida escolar	6.75	108
8°	Aprendizaje en el servicio	6.4	360
	Trabajo de titulación	10.8	
	TOTAL	293.95	4788

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 alumnos 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 Química 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 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 Química 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:

Organización Semestral	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 este Plan de Estudios 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.

¹¹¹ Dimensiones recuperadas del documento SEP, *Perfil, Parámetros e Indicadores para Docentes y Técnicos Docentes en Educación Básica (ciclo escolar 2018-2019)*, México: SEP, 2018, con el propósito de armonizar los planteamientos curriculares.