



XVI
Congreso Nacional de
Investigación Educativa
CNIE-2021

Enfoque pedagógico de la ciencia escolar en un programa de posgrado

Dr. Moisés Cruz Ventura

Docente-investigador de educación normal
moises.cruz@seiem.edu.mx

Bastida Muños

Docente-investigador de educación normal
Jorge.bastida@seiem.edu.mx

Área temática 05. Currículo.

Línea temática: Currículum como los procesos de apropiación, resignificación e interacción que realizan docentes, estudiantes e instituciones.



Resumen

El presente trabajo da cuenta del análisis del enfoque pedagógico de la Maestría en la Enseñanza de las Ciencias que ofrece la Escuela Normal Superior del Valle de Toluca, con el afán de tener claridad conceptual y procedimental del currículum, a efecto de compartir una postura clara en torno a la formación docente a través del posgrado, puesto que, se despliegan procesos integrales, articulados e innovadores que orientan y definen la profesionalización a partir de los actuales enfoques pedagógicos que orientan la enseñanza y aprendizaje de la ciencia escolar en educación básica en México, en donde la teoría constructivista y de las competencias, definen de forma gradual la concreción del conocimiento científico y su didáctica, asimismo, los procesos con acentuación reflexivo-crítica a través de la apropiación de categorías científicas con conciencia al enseñar ciencia y tecnología en educación básica.

Palabras clave: posgrado, enfoque pedagógico y principios pedagógicos

Introducción

La actualización del enfoque pedagógico de la Maestría en Enseñanza de las Ciencias, Plan 2019, Modalidad Escolarizada, es congruente con las necesidades actuales de formación y desempeño docente de la educación básica, por contribuir gradualmente en el desarrollo curricular mediante la praxis pedagógica situada en educación preescolar, primaria y secundaria, con sentido humanista, ecologista, transversal, intercultural e incluyente (Cruz, 2016). El proceso que se siguió para dar lugar a la propuesta enriquecida del enfoque del programa de posgrado, fue la siguiente:

1. *Desarrollo curricular*; se retomaron elementos a partir de la planeación, desarrollo y evaluación de las asignaturas del posgrado, señalando que el diseño curricular para la primera generación del posgrado 2018-2020 se diseñó en el marco de la Reforma Integral para la Educación Básica 2011 y, para la segunda generación 2021-2023 se han considerado las actuales disposiciones del Nuevo Modelo Educativo 2017 para la educación básica, al tener presente el sentido interdisciplinario del conocimiento científico de la ciencia escolar a partir del énfasis conceptual que plantean los enfoques y programas curriculares de la educación preescolar, primaria y secundaria, adaptando, situando y enriqueciendo los contenidos del programa de maestría.

2. *Foros académicos*; derivado de la elaboración de proyectos integradores relacionados con la enseñanza de las ciencias (biología, física y química), que ese presentaron al término de cada semestre fue posible que los docentes de asignatura, tutores y directores de tesis hicieran recomendaciones de orden disciplinario, pedagógico y metodológicos para enriquecer el enfoque y contenido curricular asociados con la educación básica.

4. *Procesos de evaluación*; por un lado, se valoraron los resultados de las evaluaciones formativas de los aprendizajes de las asignaturas de cada semestre de la primera generación 2018-2020, por otro lado, la evaluación semestral del desempeño de los docentes que hicieron los alumnos, con la intención de reconocer lo que se ha logrado en relación al desarrollo curricular, formación y desempeño profesional. En ese proceso fue necesario resaltar que la enseñanza de las ciencias desde la perspectiva profesional no es algo lineal ni predeterminado, por permitir la reflexión, el análisis, la crítica y debate para llegar a valoraciones y consensos para reconocer el nivel de alcance de las competencias que configuran la concreción del rendimiento de los maestrantes.

3. *Concreción del perfil de egreso*; se valoró el desempeño de los alumnos con relación a las evidencias de aprendizaje presentadas en cada asignatura, la concreción de los enfoques pedagógicos, alcances de los contenidos curriculares, evaluación formativa, nivel de dominio epistemológico, pedagógico y metodológico, logros de competencias de enseñanza y de investigación educativa en la ciencia escolar que permitieron el desarrollo de las prácticas de intervención docente que tuvieron lugar cada semestre.

5. *Actualización curricular*; se valoraron de manera colegiada los logros, retos, desafíos y áreas de oportunidad detectadas en las asignaturas del programa de la Maestría en Enseñanza de las Ciencias, para ello, fue necesario reconocer la necesidad de incluir las diferentes aportaciones del Nuevo Modelo Educativo 2017 de

la educación básica y las tendencias filosóficas de la Nueva Escuela Mexicana, por ser referentes importantes para contextualizar y enriquecer los fundamentos del plan de estudio, potenciar el enfoque pedagógico de la maestría (a partir de la observación, exploración, indagación, argumentación, deducción, pensamiento crítico, modelación, trabajos prácticos y experimentales de las ciencias) el perfil de egreso e ingreso, los objetivos del programa de posgrado y la actualización o adecuación de los contenidos de las asignaturas de Ciencias y su Didáctica I, II y III, así como Investigación en el Campo I y II.

Desarrollo

Los principios pedagógicos como base del enfoque pedagógico

El enfoque pedagógico de la Maestría en Enseñanza de las Ciencias, plan 2019, se caracteriza por la articulación de posturas pedagógicas que permiten ver la realidad socioeducativa en la que yace el currículum, de forma integral, con el afán de desplegar procesos de profesionalización docente integral.

1. Interdisciplinariedad científica; se establece como un proceso en el cual las diversas disciplinas (biología, física y química) convergen y reconocen el objeto de estudio de la ciencia escolar, de tal modo que con las diversas miradas epistémicas y metodológicas, enriquecen gradualmente el conocimiento científico articulado éste con los requerimientos conceptuales y didácticos de la educación básica.
2. Enseñanza situada; se incluye como un proceso pedagógico que orienta y define la intervención docente con el contexto y su significado al resaltar el contenido científico derivado del currículum con la experiencia sociocultural de los alumnos, puntualizando los estudios de caso, la interculturalidad y la inclusión.
3. Praxis pedagógica; se perfila hacia el reencuentro dialéctico de la intervención docente con los escenarios áulicos que emergen del desarrollo curricular del posgrado, en donde la teoría cobra significado crítico ante la cotidianidad del proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias: biología, física y química, así como la articulación que se gestan en educación básica.
4. Trabajo colaborativo; conlleva al trabajo entre pares para reflexionar, significar y enriquecer colectivamente los conocimientos, así como experiencias relacionadas con la formación y desempeño docente. Este principio se materializa dentro del aula para resignificar la colegialidad, así como fuera de las mismas al emplear las TIC para el desarrollo de comunidades de aprendizaje.
5. Investigación educativa aplicada; se plantea como un proceso que permite indagar el conocimiento científico derivado del currículum y su enseñanza en la educación básica, bajo el enfoque metodológico de la investigación-acción.
6. Intervenciones pedagógicas innovadoras; emergen de procesos reflexivos de la práctica docente propia con la intención de diseñar y aplicar propuestas pedagógicas innovadoras, integrales e inclusivas, que permitan mejorar la enseñanza y aprendizaje de los alumnos.

7. Divulgación de la ciencia; se centra en la elaboración de informes y artículos científicos recuperados del proceso de desarrollo curricular, formación docente, intervención pedagógica e investigación educativa, que permita compartir experiencias en el posgrado.
8. Evaluación formativa; se establece como un proceso que recupera lo cognitivo, procedimental, actitudinal y valoral de la enseñanza y aprendizaje de las ciencias, que ayuda a la vez, tomar decisiones congruentes con la mejora, factibles y oportunas en el desarrollo curricular.

Enfoque pedagógico de la Maestría en la Enseñanza de las Ciencias

La orientación del plan de estudio del programa de posgrado responde a un modelo holístico caracterizado por el enfoque centrado en el aprendizaje, enfoque basado en competencias, enfoque constructivista en la enseñanza y enfoque integrador en la enseñanza, con el objeto de que la pedagogía de las ciencias naturales se sitúe en ámbitos didácticos contextualizados del nivel en el cual se desempeña los maestrantes: preescolar, primaria y secundaria.

El enfoque de la Maestría en Enseñanza de las Ciencias, Plan 2019, es congruente con las posturas que enfatiza el Nuevo Modelo Educativo de la educación básica 2017, así como con el Modelo de Educación Normal dirigido a la formación inicial de docentes, plan 2018, al recuperar una visión integradora de las ciencias a partir del desarrollo cognitivo de los estudiantes a través de procesos que conducen al despliegue de competencias científicas básicas, la indagación, modelación, el cuestionamiento, la explicación, la indagación y la solución de problemas, pero además es transdisciplinario por incluir un todo con solidez praxiológico al enseñar ciencia escolar. Desde esta perspectiva la articulación de procesos de formación docente en pro del desarrollo curricular es pertinente ante las actuales necesidades que demanda la Secretaría de Educación Pública y el contexto mexicano.

El desarrollo del enfoque se presenta en los siguientes numerales:

1. Enfoque centrado en el aprendizaje; es congruente con lo que plantea la Dirección General de Educación Superior para el Magisterio (DGESuM) para la formación inicial de docentes, cuya postura:

Implica una nueva manera de pensar y desarrollar la formación y la práctica profesional que lleva a cabo un docente. 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 (SEP, 2018, párr. 1 y 2).

Para darle vida y sentido de manera consistente y continua se procurará que los ambientes de aprendizaje estén centrados en los estudiantes, basado en el desarrollo de competencias, sean inclusivos, colaborativos y favorezcan la creatividad, integralidad, la comunicación horizontal y la responsabilidad compartida.

Promover que los estudiantes se apropien de las metodologías específicas para el aprendizaje y la enseñanza de las ciencias naturales a través del fomento del desarrollo de actividades procedimentales y la promoción de actitudes favorables hacia las mismas con sentido ecologista, reflexivo y crítico, cuya intención permite la aplicación de los conocimientos en la resolución de problemas complejos. Todo ello, con énfasis en las competencias, los estándares, aprendizajes esperados y aprendizajes clave, de acuerdo con los lineamientos de los planes de estudio de educación básica vigentes.

Desarrollar múltiples y diversas oportunidades para que los estudiantes se reúnan en equipos de trabajo y grupalmente para que reflexionen sobre lo aprendido, intercambien saberes, inquietudes, preguntas, cuestionamientos, entre otros, y generen colaborativamente, modelos de enseñanza y aprendizaje contextualizados e innovadores, afines a las necesidades e intereses de sus estudiantes y, así mismo, instauren u organicen comunidades de aprendizaje para resolver problemas concretos relacionados con el currículo de ciencias naturales de la educación básica a partir de la modelización y la indagación.

2. Enfoque basado en competencias; se retoman los cuatro pilares de la educación que plantea Delors (1996): a) aprender a conocer, b) aprender a hacer, c) aprender a vivir juntos, aprender a vivir con los demás y d) aprender a ser. Desde esta tesitura se despliegan los procesos del conocimiento de la ciencia, su aplicación de los mismos en los procesos de formación del sujeto, la relación que se tiene ante la cultura y los contextos diversos, así como la postura del sujeto ante la naturaleza y sus semejantes. En el marco de las competencias, se trata de mostrar un saber en congruencia con las necesidades específicas de su contexto, en congruencia con los términos que plantea el Modelo Educativa de la educación básica a través del plan de estudio 2017, las competencias “requieren expresarse de forma que los profesores comprendan como han de apoyar a los alumnos a desarrollarlas y sobre todo que puedan verificar, estudiantes [...] las competencias son entendidas como la movilización de saberes ante circunstancias particulares” (SEP, 2017, p. 101).

De los planes de estudio 2018, se recuperan posturas esenciales de las competencias, porque a partir de la formación docente inicial se continúa con la profesionalización a través del posgrado, bajo esa tesitura se recupera la siguiente concepción:

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 (SEP, 2018, párr. 1).

Las competencias en el programa de posgrado cumplen una función sustantiva, por ser puntos de partida hacia la adquisición del conocimiento científico y aplicación del mismo en contextos específicos; tienen carácter holístico al considerar procesos interdisciplinarios contextualizados que contribuyen en la formación profesional del docente; son a su vez, desarrolladas de manera permanente durante todo el despliegue de la malla curricular

en lo conceptual, procedimental y actitudinal. En ese tenor, “el ejercicio de la competencia pasa por operaciones mentales complejas, sostenidas por esquemas de pensamiento” (Perrenoud, 2004. p. 11).

Las competencias que caracterizan el enfoque son:

- Competencias científicas básicas; se orientan a la apropiación de conocimientos conceptuales, actitudinales y procedimentales de las ciencias que yacen en el currículum de la educación básica que definen el dominio disciplinario como pedagógico por parte del docente.
- Competencias disciplinares; se refieren a la adquisición y dominio especializado del conocimiento científico de la biología, física y química, los cuales “requiere adquirir cada docente para tratar los contenidos del currículum, sus avances en campo de la ciencia, la pedagogía y su didáctica (SEP, 2018, párr.4).
- Competencias pedagógicas; se constituyen por las diversas formas de desarrollar el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias al emplear estrategias didácticas innovadoras y holísticas, las cuales definen la promoción de saberes para toda la vida, que son a la vez, loables para la formación científica básica.
- Competencias investigativa profesional; se incluyen con la finalidad de desarrollar en los docentes, habilidades de investigación educativa de manera sistemática, que le permitan reconocer problemas y solución a los mismos mediante la aplicación de metodologías innovadoras, con sentido praxiológico como lo señala el proceso de la investigación-acción.
- Competencias tecnológicas; se caracterizan por el uso de plataformas y herramientas digitales que permitan fortalecer la investigación y enseñanza a través del trabajo en línea, como medio que acerque a los maestrantes en escenarios virtuales para una mayor interacción con los docentes de asignaturas, asesores y tutores, así la participación en eventos académicos que se realicen en otras latitudes.

3. Enfoque constructivista en la enseñanza; es un marco de referencia importante en el diseño y desarrollo de esta propuesta, ya que los procesos de enseñanza y aprendizaje se darán a partir del involucramiento socio afectivo de los estudiantes en la realización de las diversas actividades y como un proceso de cambio evolutivo de sus concepciones, prácticas y actitudes iniciales hacia un modelo de pensamiento y actuación docente más complejo y acorde con las aportaciones recientes de la didáctica de las ciencias; todo ello a través del trabajo desarrollado en un ambiente propicio para la generación y comunicación de ideas, actitudes positivas hacia la ciencia, donde los participantes se viven como protagonistas e interesados en la construcción de los aprendizajes de la ciencia escolar. Esto está orientado al aprendizaje permanente que involucra el estudio sistemático y permanente.

Desde el punto de vista de Coll (1990) los saberes y formas culturales inmersos en el currículum deben contribuir a potenciar simultáneamente los procesos de construcción de los saberes científicos, la identidad personal de los docentes y el proceso de socialización en su contexto con sentido crítico y creativo. En ese orden de ideas, el Nuevo Modelo Educativo para la educación básica 2017, señala que los estudiantes desempeñan una función

activa en la construcción de su conocimiento cuando intercambian ideas y argumentan, comparten sus saberes, confrontan sus puntos de vista y formulan resultados con distintos medios (SEP, 2017, p. 360).

Los contenidos de la maestría contribuyen para vincular las teorías de las disciplinas científicas con el quehacer cotidiano de los estudiantes, en educación básica, donde la problemática del currículum escolar es el punto de partida y de llegada de la discusión al decantar en propuestas didácticas congruentes al contexto escolar de los estudiantes.

4. Enfoque integrador en la enseñanza de las ciencias; hace referencia a la articulación de cada uno de los cursos-taller de la malla curricular, los cuales tienen como eje transversal el conocimiento científico y práctica pedagógica de las ciencias en educación básica, el desarrollo del pensamiento ecologista-reflexivo-crítico, el despliegue del humanismo, la inclusión, la interculturalidad y la diversidad en el proceso enseñanza y aprendizaje de las ciencias y la relación con el contexto sociocultural.

El enfoque integrador tiene sentido holístico, humanista, globalizador y articulador, que da lugar a la transdisciplinariedad, toda vez que al incluir las características de la enseñanza, el aprendizaje, las competencias y el constructivismo como base para formar a los maestrantes con sentido profesional. Este enfoque considera como un todo a las asignaturas de la malla curricular al considerar la verticalidad y horizontalidad de las mismas, así como la recuperación de las experiencias que yacen en la cultura del contexto y las diferentes tendencias que definen la integralidad del sujeto. Por su complejidad, busca desarrollarse con determinada gradualidad a partir de las nociones sobre la naturaleza de las ciencias, la comprensión del sujeto como ente que interactúa en el proceso de enseñanza aprendizaje como en la naturaleza, en lo individual como en lo colectivo y, por la epistemología que implica al abordar temas transversales inherentes al contexto disciplinario, natural y social la ciencia.

A lo largo del programa de maestría se debe promover el manejo adecuado del lenguaje científico y tecnológico de las ciencias, el uso de modelos y su aplicación en la interpretación de fenómenos y procesos naturales y su aplicación en distintos contextos de relevancia social y cultural.

La investigación en el aula y su seguimiento son principios formativos de síntesis donde ésta es conceptualizada como un modelo didáctico y a la vez, como la forma de enfocar la construcción del conocimiento profesional relacionada con la enseñanza de las ciencias en educación básica.

Conclusiones

Las adecuaciones curriculares para incluir contenidos y enfoques de los planes 2017 de la educación básica, así como nuevas necesidades disciplinarias y pedagógicas contextualizadas, fueron la base para actualizar y nutrir el enfoque de la Maestría en Enseñanza de las Ciencias.

El perfil de egreso se fue configurando a partir del reconocimiento de diagnósticos pedagógicos y diseño de propuestas didácticas para la enseñanza de las ciencias con énfasis en Biología, Física y Química. Otro componente

importante que se valoró fue la elaboración de ponencias relacionadas con la investigación y enseñanza de las ciencias presentadas en diversos congresos estatales, nacionales e internacionales. Con base a lo realizado por los maestrantes, las rupturas epistemológicas y los cambios conceptuales, procedimentales y actitudinales estuvieron presentes para aprender nuevas posturas teóricas, procesos metodológicos, razonamientos lógicos y científicos ante los procesos disciplinarios y pedagógicos que convergieron frente al dominio de nuevas categorías de análisis, así como la concreción de las competencias científicas básicas y las competencias docentes que se desarrollaron al atender los procesos cognoscitivos, operativos y valorales derivados del quehacer profesional que orienta a la Maestría en Enseñanza de las Ciencias, mismos que han abonado en los rasgos que fortalecen el perfil de egreso en congruencia con lo que se espera en la educación básica.

Al considerar las nuevas tesis pedagógicas y científicas de la biología, física y química, que incluye el plan de estudio 2017 de la educación básica y los planes 2018 para la formación docente se tuvo la posibilidad de nutrir el enfoque pedagógico de la maestría, con el afán de ser congruente con las actuales exigencias de enseñanza de la ciencia escolar que se desarrolla en educación preescolar, primaria y secundaria.

En suma, el enfoque pedagógico de la enseñanza de la ciencia es una perspectiva transdisciplinaria, sistemática e integradora flexible que permite situar el acto didáctico del docente, en donde la mediación es fundamental para concretar los trabajos prácticos, trabajos experimentales, la cognición científica, la modelación, la indagación y explicación de los procesos, fenómenos, hechos y acciones de la ciencia escolar.

Referencias

- Coll, C. (1990). *Psicología y currículum. Una aproximación psicopedagógica a la elaboración del currículum escolar*. Paidós, México.
- Cruz, M. (2016). *Plan de estudio de la Maestría en Enseñanza de las Ciencias, plan 2016*. México: SEP-SEIEM.
- Delors, J. (1994). *La Educación encierra un tesoro*. México: El Correo de la UNESCO: México.
- Perrenoud, P. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar*. Quebecor World: México.
- SEP. (2017). *Modelo educativo de la educación básica*. SEP, México.
- SEP. (2018). *Planes de estudio 2018 para la formación docente*. Recuperado <https://www.cevie-dgespe.com/index.php/planes-de-estudios-2018>