



# La formación del profesorado sobre el proceso enseñanza-aprendizaje de las ciencias: retos y tensiones

*Teacher training on the teaching-learning process of science: challenges and stressful situations*

Recibido: 2 de julio de 2020  
Aceptado: 9 de julio de 2020

Román Castro-Miranda<sup>1</sup>

## Resumen

Fomentar la ciencia y la tecnología es fundamental en el desarrollo socioeconómico de las personas, así como para incrementar su calidad de vida. Algunos estudios refieren que los indicadores y resultados sobre la formación del profesorado en ciencias repercuten de manera indudable en el desarrollo global de un país; aunado al debate acerca de la formación metodológica de estas disciplinas que comienza recientemente a contemplarla como cuerpo específico de conocimientos y, por tanto, como dominio de investigación y docencia. No es extraño que en nuestro país haya fuertes discrepancias en torno a cuáles deben ser las orientaciones y los contenidos, generalmente nombrado “el programa de asignatura o curso”, impartidos para las escuelas formadoras del profesorado de educación básica en materia del proceso enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales. [Versión en lengua de señas mexicana](#)

**Palabras clave:** ciencia, formación docente, didáctica, enseñanza-aprendizaje.

<sup>1</sup> Es maestro en Desarrollo de la Educación Básica por la Universidad Iberoamericana, doctor en Educación por el Colegio de Estudios Avanzados de Iberoamérica. Cuenta con el reconocimiento al perfil deseable PRODEP y es miembro del Sistema Nacional de Investigadores del Conacyt 2019-2021. Se desempeña como docente-investigador de la BENV “Enrique C. Rébsamen”. C. e.: romancastrobenv@gmail.com tel.: 228 815 01 00.

## Abstract

*Promoting science and technology is essential in the socioeconomic development of people, as well as to increase their quality of life. Some indicators and results of research on teacher education in science undoubtedly have an impact on the overall development of a country. It is worth highlighting the debate about the methodological formation of these disciplines that has recently begun to contemplate it as a specific body of knowledge and, therefore, as a domain of research and teaching. It is not surprising that in our country there are strong discrepancies regarding what should be the orientations and the contents, generally named "the subject or course program", taught for the schools that train basic education teachers in the teaching-learning process of the natural sciences.*

**Keywords:** *science, teacher training, didactics, teaching-learning.*

## Colegas y lectores de *Eduscientia*:

Con el propósito de acercar y construir juntos un diálogo sobre el artículo publicado en el quinto número de la revista electrónica *Eduscientia. Divulgación de la ciencia educativa*, "Formación inicial de docentes normalistas en las ciencias naturales", escrito por un grupo de investigadores de la Benemérita Escuela Normal Veracruzana "Enrique C. Rébsamen", recapitulo lo siguiente: plantean un análisis comparativo de los planes y programas de educación normal, correspondientes a los planes de estudio de 1997 a 2018, destacando algunos hallazgos derivados de la evidencia empírica obtenida, en donde pudieron identificar que los seis programas de los cursos existentes guardan coincidencias sobre los aspectos formativos de la enseñanza de las ciencias naturales, donde ubican algunas fortalezas y debilidades,

por demás sustantivas, que vale la pena conocer a profundidad en su texto; asimismo, equipararon los retos que se vislumbran en la enseñanza de las ciencias en educación primaria, describiendo algunos aspectos, como su carácter nacional, sustentado en la base legal del artículo 3.º constitucional, así como los rasgos del profesorado que abordará el área de la ciencia, pues afirman que estos programas en los planes de estudio contemplan, en lo general, los mismos propósitos, temas y contenidos en todas las escuelas normales, con lo cual se garantiza la posibilidad de incorporar, como parte de los contenidos, la diversidad geográfica de cada región; y, finalmente, que existe congruencia en las orientaciones pedagógicas de los mismos.

Es importante reconocer el esfuerzo intelectual realizado por este equipo de investigación, porque solo se puede escribir sobre la promoción de la ciencia a través de la reflexión profunda sobre qué se enseña, cómo se forma al profesorado en estas instituciones y las implicaciones pedagógicas que el quehacer docente conlleva; no obstante, vale la pena pensar detenidamente en estos planteamientos de formación del profesorado en materia de ciencias. Algunos señalamientos de Cañal, García-Carmona y Cruz-Guzmán (2016) refieren a la necesidad de alfabetizar científicamente a la ciudadanía, una cuestión clave en el ámbito de la educación. El hecho de proveer a las personas de herramientas intelectuales básicas para satisfacer su curiosidad de comprender los fenómenos naturales y tecnológicos que se perciben a diario sería suficiente argumento para justificar la educación científica como pilar del desarrollo social y cultural de la civilización.

En este sentido, sería de gran valor prestar atención a las acciones diarias realizadas por la ciudadanía, profesorado, estudiantado, madres y padres de familia, quienes, con una escasa conciencia social ante la situación planetaria, como la contaminación y el consumismo, se invisibiliza el efecto invernadero y el cambio climático, que afecta sustantivamente ecosistemas completos; ante esto, se suma un casi inexistente trabajo colectivo e individual en la formación normalista.

Desde hace más de dos décadas, estos planteamientos no han tenido el eco espe-

rado, pues el énfasis en la enseñanza sigue estando en el proceso de adquisición de conocimientos, más que en la formación integral de ciudadanos. Desde la visión de Furman (2016), es necesaria la formación científica a temprana edad, porque las experiencias adquiridas en la niñez forman las bases de su pensamiento científico; y la tarea del docente consiste, precisamente, en favorecerlo.

Enseñar y aprender ciencia, como afirman Morales y Colorado (2019), también implica beneficiar los elementos que intervienen en su conformación, destacando las actitudes científicas y las destrezas de procedimiento, piezas clave para consolidar el aprendizaje comprensivo.

Por lo tanto, es imperativo hacer visible y materializar esta alfabetización científica básica en la formación del normalista con estrategias diversificadas, que, en la realidad, es una de las muchas tareas como colectivo. Formar en ciencias al profesorado demanda un papel de ciudadano de un mundo, cuya constante son las crisis sociales, ambientales, económicas, de salud, etcétera. En suma, se debe alejar del docente imaginario que al egresar aún desconoce, por ejemplo, cómo se cultiva un huerto escolar con plantas y vegetales con técnicas sustentables y en sustancia, logrando mayor impacto en su comunidad escolar. Es decir, ¿cómo podría comprometerse el profesorado con esta cosmovisión de enseñar y aprender ciencia, si no tiene el referente para entender qué es lo que la origina y la transforma?

Este texto tiene el propósito de reconocer lo crucial de la formación de las ciencias en las escuelas normales, así como la acuciante necesidad de formar al profesorado que trabaja en educación básica y en las propias escuelas normales; con la finalidad de que analicen sus formatos de clase con los que abordan la ciencia, tanto dentro como fuera del aula, procurando migrar hacia modelos centrados en el aprendizaje.

No se debe perder de vista que una de las grandes falencias, que metodológicamente no han podido avizorar dichas instituciones, es la transversalización de esta problemática y otros temas de relevancia social, trabajados en un proyecto integrador, que permitan desarrollar saberes aplicados a la vida, dejando

de lado una didáctica purista y centrada en una sola asignatura o curso.

Por último, es importante señalar que el egresado de estas instituciones podrá movilizar saberes orientados al desarrollo de un pensamiento científico, hecho de gran relevancia. Según las estadísticas (Castro, 2014), cuatro o seis de cada diez egresados de las escuelas normales permanecerán, al menos, los tres primeros años de su servicio profesional docente en una escuela multigrado o unitaria, donde enfrentarán mayores retos y tensiones debido al contexto; además, es muy posible que las metodologías abordadas en cada curso o de manera transversal, se orienten a favorecer la alfabetización científica y mejorar el bienestar de la comunidad. ♦

---

## Referencias

- Cañal, P., García-Carmona, A., y Cruz-Guzmán, N. (2016). *Didáctica de las ciencias experimentales en educación primaria*. Madrid: Paraninfo.
- Castro, R. (2014). *Curso optativo: La escuela multigrado, una propuesta integradora*. México: SEP.
- Furman, M. G. (2016). Educar mentes curiosas: la formación del pensamiento científico y tecnológico en la infancia. *El XI Foro Latinoamericano de Educación*. Argentina: Santillana.
- Morales, B., y Colorado, B. (2019). *La formación inicial docente y la enseñanza de las ciencias: Una investigación evaluativa desde el modelo TPACK*. México: Pearson-SEV.