



**XVI**  
Congreso Nacional de  
Investigación Educativa  
CNIE-2021

## Una aproximación documental al Desarrollo Profesional del Profesorado de Ciencias: el caso de la revista Enseñanza de las Ciencias

**Hanni Arlette Barrera Quiroz**

Dirección General de Educación Normal y Actualización del Magisterio, SEP  
Universidad Pedagógica Nacional  
200928012@g.upn.mx

**Diana Patricia Rodríguez Pineda**

Universidad Pedagógica Nacional  
dpineda@upn.mx

Área temática 06. Educación en campos disciplinares.

Línea temática: Formación inicial y permanente de profesores en los distintos campos del saber disciplinar.

Tipo de ponencia: Reportes parciales o finales de investigación.



### Resumen

Compartimos una investigación documental sobre la formación del profesorado de ciencias, particularmente en lo referente al desarrollo profesional. Con la finalidad de responder la siguiente pregunta: ¿qué sabemos sobre el desarrollo profesional del profesorado de ciencias? y particularmente, del profesorado responsable de la formación de profesores. Recurrimos a la identificación de las investigaciones reportadas entre el 2010 y el 2020 en la revista Enseñanza de las Ciencias. Los criterios de búsqueda fueron: formación de profesores o del profesorado, desarrollo profesional y práctica docente o práctica de aula. Los hallazgos se organizaron en matrices metodológicas, a partir de bases de datos en Excel con categorías específicas y tablas concentradoras. Se empleó un método comparativo que implicó contrastar de forma sistemática la información encontrada. De lo anterior, identificamos que de 1956 reportes de investigación de estos 11 años (incluidos los números extraordinarios de los dos congresos), sólo 53 trabajos (3%) se refieren al desarrollo profesional del profesorado de ciencias, predominando las investigaciones realizadas en el nivel secundaria, así como las de corte cualitativo. De esta revisión sólo identificamos cuatro investigaciones realizadas sobre formadores de formadores. También identificamos muy escasas investigaciones realizadas en el centro educativo del profesorado y, que aborden la problemática de la práctica profesional propia del docente o de cada centro. Finalmente, los hallazgos invitan a realizar investigaciones `por` y `con` los profesores en lugar de `sobre` y `para` los profesores y a pensar en trabajos que den cuenta del desarrollo profesional desde el propio profesor, en virtud del aprendizaje docente.

**Palabras clave:** Formación permanente de profesores, desarrollo profesional y práctica docente.

## Introducción

En México, la formación inicial del profesorado en educación primaria ha estado a cargo de las escuelas normales. Desde 1921, se implementan las ‘misiones culturales’, las cuales se encargaban del mejoramiento profesional del docente rural y, en 1944, se crea el Instituto Federal de Capacitación del Magisterio (IFCM), encargado de capacitar a los maestros sin título profesional.

En 1984, con el propósito de incrementar la calidad educativa nacional, se establece que la *educación normal en su nivel inicial y en cualquiera de sus tipos y especialidades tendrá el grado académico de licenciatura (DOF, 1984, pág. 1)*, es decir, dicha carrera será cursada posterior a estudios de bachillerato completo. De este modo, surge la importancia de fortalecer la formación y superación de los formadores de profesores de educación primaria, reconociendo al formador como eje principal de cualquier sistema educativo, siendo importante además que éste se identifique como principal promotor de las actividades sustantivas encomendadas.

En este sentido es importante no sólo conocer la formación inicial de los formadores de profesores de educación primaria de nuestro país, es decir saber si cuentan con formación inicial como profesores -egresados de las escuelas normales - o no tienen formación inicial como profesores -egresados de otras instituciones de educación superior como las universidades- (Martínez y Rodríguez, 2014), como sucede en el caso particular del colegio de Desarrollo Físico y Salud de la Benemérita Escuela Nacional de Maestros, el cual lo integramos universitarios con formación inicial de biología, medicina y odontología. Sino también conocer, su Desarrollo Profesional Docente, como lo plantea la literatura cuando hablamos de la formación de profesores en Didáctica de las Ciencias, como se identifica a continuación.

En la tabla 1, se muestran ejemplos de la literatura internacional especializada en Didáctica de las Ciencias, en los cuales se encuentra la línea temática formación de profesores particularmente en lo referente al desarrollo profesional.

Tabla 1. Literatura internacional especializada sobre Didáctica de las Ciencias

Año	Libro	Capítulos o sección
1998	Primer Manual Internacional de Educación en Ciencias ( <i>First International Handbook of Science Education</i> ),	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Educación Docente</li> <li>• Desarrollo Profesional de Docentes en Ciencias</li> <li>• Desarrollo Profesional en educación en Ciencias</li> </ul>
2000	Didáctica de las Ciencias Experimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación del Profesorado en Didáctica de las Ciencias Experimentales</li> <li>• La formación del Profesorado en Ejercicio</li> </ul>
2012	Segundo Manual Internacional de Educación en Ciencias ( <i>Second International Handbook of Science Education</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Educación Docente y Desarrollo Profesional</li> <li>• Aprendizaje Docente y Desarrollo Profesional en Educación en Ciencias</li> </ul>
2014	Investigación en Educación Científica ( <i>Research on Science Education</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigación en Desarrollo Profesional</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 2, se mencionan los congresos internacionales en los que se encuentra la línea temática formación de profesores, lo que demuestra la importancia y auge de la temática mencionada.

Tabla 2. Congresos internacionales que incluyen la línea temática Formación de profesores particularmente en lo referente a Desarrollo profesional

1.	11º Congreso Internacional sobre Investigación en la Didáctica de las Ciencias
2.	14ª. Conferencia de la Asociación Europea en Investigación en Educación en Ciencias
3.	94º. Conferencia Anual Internacional -NARST-
4.	XII ENEPEC Investigación en Educación en Ciencias: Diferencia, justicia social y democracia
5.	IX Congreso Internacional sobre Formación de Profesores de Ciencias
6.	VII Congreso Internacional en Educación en Ciencias y Tecnología
7.	V Congreso Latinoamericano de Investigación de las Ciencias

Fuente: Elaboración propia.

En este sentido, reconocemos que está es una línea temática potente y en vías de consolidación en el campo de la didáctica de la ciencias y particularmente en el programa de investigación sobre la formación de profesores. Con base en el contexto antes mencionado, vale la pena preguntarnos desde la investigación educativa y específicamente desde la didáctica de las ciencias, ¿qué sabemos sobre el desarrollo profesional del profesorado de ciencias? y en particular ¿qué sabemos sobre el desarrollo profesional del profesorado de ciencias responsable de la formación inicial del profesorado? por lo tanto, el recurrimos a una investigación de carácter documental mediante la identificación de investigaciones en la literatura especializada.

## Desarrollo

### Conceptualización sobre el Desarrollo Profesional del profesorado de ciencias

En 2012, Shirley Simon y Sandra Campbell realizaron un recorrido histórico desde 2002 a 2012 sobre los trabajos y conceptualizaciones de diversos autores referente al desarrollo profesional (tabla 3), destacando el desarrollo profesional del profesorado (DPP) como un proceso de aprendizaje docente que conlleva a un crecimiento profesional y que implica unos procesos o dominios propios, también denominados ámbitos o componentes del DPP.

Tabla 3. Recorrido histórico de 2002 a 2020 sobre conceptualizaciones de desarrollo profesional según diversos autores

Año	Autor	Conceptualización del DPP	Procesos o dominios del DPP
2002	Garry Hoban	Aprendizaje docente	Toma en cuenta los procesos: individuales, sociales y del contexto.
2002	David Clarke y Hilary Hollingsworth	Crecimiento profesional	Dos dominios: el individual y profesional
2003	Loucks-Horsley, Loves, Mundry y Hewson	Desarrollo profesional	Proceso más amplio y específico para el aprendizaje profesional docente.
2004	Hilda Borko		Enfatiza la necesidad de considerar al "teacher-learner" y al sistema social.
2007	Fraser, Kennedy, Reid y Mckinney	Aprendizaje docente Desarrollo profesional docente Cambio docente	Cambio específico en el conocimiento profesional Cambio cualitativo del profesionalismo docente Transacciones entre conocimiento, experiencia y creencias y, sus acciones.
2012	Shirley Simon y Sandra Campbell	Aprendizaje docente	Combinación compleja de los 3 ámbitos: el individual, social y profesional.

Fuente: elaboración propia a partir de Simon y Campbell (2012).

También existen otras conceptualizaciones como la planteada por Furio (2002), quien concibe el desarrollo profesional del profesorado *“como una reestructuración de las creencias, las actitudes y los comportamientos del profesorado sobre la ciencia y la educación científica (cambio didáctico)”* (p. 48) o el desarrollo profesional del profesor entendido como la *“serie de procesos sucesivos de autorregulación metacognitiva que llevan a un crecimiento en los ámbitos que orientan la profesión docente”* (García-Martínez, 2009, p. 37). Los ámbitos que el autor asegura que influyen en el desarrollo profesional de los profesores son cuatro: el personal, el de conocimientos y estructuras interpretativas, el práctico y el externo. Los tres primeros se enmarcan desde el mundo del profesor, y el cuarto, como su nombre lo dice, está fuera de él.

Ahora bien, en cuanto a los ámbitos o componentes del DPP, Bell y Gilbert (1996) plantean tres componentes que están interrelacionados en el desarrollo profesional (tabla 4):

Tabla 4. Ámbitos y características del desarrollo profesional según Bell y Gilbert (1996)

	Ámbitos	Se refiere a:
1	Desarrollo personal	Reconocer aspectos problemáticos de la propia enseñanza y su dificultad de cambio y lo referente a los sentimientos, motivación, disponibilidad y compromisos docentes
2	Desarrollo profesional	Implica no sólo el uso de diferentes actividades de enseñanza sino también el desarrollo de las creencias, concepciones y conocimiento práctico en el aula
3	Desarrollo social	Referente al reconocimiento del trabajo colaborativo identificándose como integrante de un grupo para lograr el cambio.

Fuente: elaboración propia a partir de Bell y Gilbert (1996).

Todo lo anterior, también puede dar pautas para modelos de cursos de formación sobre desarrollo profesional.

## Metodología

Para esta revisión documental, se asume lo expuesto por Guevara (2016) sobre del estado de la cuestión, al plantear que en la actualidad éste *‘se ha convertido en una herramienta esencial en universidades y centros de investigación para revisar la situación actual de conocimiento de su producción investigativa, hacer un balance de esta y crear nuevos escenarios de formación e investigación en los respectivos campos de interés’* (p. 166).

Realizamos una investigación documental tomando como criterio de búsqueda los siguientes ámbitos: formación de profesores o del profesorado, desarrollo profesional y práctica docente o práctica de aula, retomamos este último concepto en la búsqueda, pues de acuerdo con los ámbitos descritos de Bell y Gilbert (1996) éstos se encuentran interconectados y se deben abordar los tres aspectos para que se produzcan cambios, lo que enfatiza la importancia de la práctica docente.

Dicha búsqueda se realizó particularmente en profesores de ciencias, indistintamente del nivel educativo. Se estableció una búsqueda sistemática en una ventana de tiempo del 2010 a 2020 y para este trabajo, que hace parte de una investigación documental más amplia, se seleccionó la revista Enseñanza de las Ciencias, pues como lo plantean Gil, Carrascosa y Martínez (2000) es una de las primeras revistas especializadas en el campo, que aparece en la década de los 80 y ayuda a la consolidación de la didáctica de las ciencias como una disciplina autónoma, además del impacto de la revista en el mundo de la investigación educativa y de ser responsable de un congreso internacional, cuyas memorias se publican en la revista; además esta revista es de habla hispana, con publicación cuatrimestral y se localiza en base de datos Scopus.

Elaboramos una base de datos en excel con el fin de ordenar de forma sistemática la información con las siguientes categorías: número consecutivo de publicación, nombre del artículo, autor (es), resumen de no más de 300 palabras, palabras clave, nivel educativo, población de estudio, url y ámbitos de desarrollo profesional. Se empleó un método comparativo que implicó contrastar de forma sistemática la información encontrada. Elaboramos varios tipos de tablas: concentradoras de la revisión de la revista con los apartados antes mencionados, otra concentradora por ámbito: nivel educativo, metodología de investigación, población de estudio y relaciones entre formación de profesores, desarrollo profesional y práctica docente.

## Resultados

En la tabla 5, se describe la revisión bibliométrica realizada, de 1956 publicaciones en la revista Enseñanza de las Ciencias en el periodo 2010 – 2020, 53 publicaciones están relacionados a la línea temática de nuestro interés, esto es, solo el 3% del total de publicaciones se relaciona a la temática en cuestión.

Tabla 5. Concentrado de publicaciones en la revista Enseñanza de las Ciencias

Periodo	Total de publicaciones	Total de publicaciones relacionados a la temática de nuestro interés	Porcentaje de publicaciones relacionado
2010 - 2020	1956	53	3%

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 6, se presenta el porcentaje de las metodologías de estudio utilizadas en las 53 investigaciones identificadas. Es evidente el predominio de investigaciones de tipo cualitativo (69%), seguido de las cuantitativas, y un escaso número de investigaciones mixtas.

Tabla 6. Metodología de estudio de las publicaciones por porcentaje

Investigaciones cualitativas	Investigaciones cuantitativas	Investigaciones mixtas
69% (36)	17% (9)	5% (8)

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 7, presentamos un concentrado por nivel educativo. Se muestra un predominio de publicaciones relacionadas al nivel secundaria, seguida de publicaciones de educación superior. Cabe mencionar, que una publicación refiere su población doble: nivel básico y superior. Asimismo, resulta importante mencionar que identificamos que sólo cuatro de las investigaciones fueron realizadas con los profesores responsables de la formadores de profesores.

Tabla 7. Publicaciones de la revista Enseñanza de las ciencias identificadas por nivel educativo

Nivel educativo	Kinder	Primaria	Básica	Secundaria	Primaria, secundaria y bachillerato	Básica y superior	Superior	Posgrado	Total
Número	1	1	8	22	1	1	11	7	53

Fuente: Elaboración propia.

Es importante comentar, que los instrumentos que predominan en las investigaciones son: entrevistas, cuestionarios, videos, audios y diarios del profesor. Aunque aparecen algunos instrumentos innovadores como la Taxonomía de Wamba o el Horizonte de la reflexión docente (Vázquez, Jiménez y Mellado, 2010). Finalmente,

resulta importante mencionar que más del 75% de las publicaciones relacionan el desarrollo profesional con la práctica docente y solo el 25% se refieren únicamente a la práctica docente, así pues, tal como lo plantean Bell y Gilbert (1996) al hablar del DPP los tres componentes se interrelacionan e indiscutiblemente la investigación sobre el DPP debe aludir a la práctica docente, en cambio se pueden realizar investigaciones sobre la práctica docente, sin hacer referencia la DPP.

## Conclusiones

De los resultados obtenidos se concluye que, las publicaciones de la revista Enseñanza de las Ciencias relacionadas al desarrollo profesional de profesores de ciencias y práctica docente son el 3% del total de lo publicado en estos últimos 11 años. La metodología de predominio es la cualitativa que representa el 69%, el 17% de tipo cuantitativo y, el 5% metodología mixta, con instrumentos tradicionales lo que invita buscar otros instrumentos y formas de trabajo como las narrativas biográficas o las comunidades de desarrollo profesional docente (Rodríguez et al., 2019). El nivel educativo de investigación, que se identifica con mayor frecuencia en la revista, es nivel secundario. Entre los vacíos y hallazgos en las publicaciones se identifican escasas investigaciones en sobre el desarrollo profesional de profesores de educación superior responsables de la formación de profesores, escasas investigaciones sobre desarrollo profesional de profesores que reflexionen sobre su propia práctica docente, faltan investigaciones que trabajen `por` y `con` los profesores en lugar de “sobre” y “para” los profesores, escasas investigaciones que se realicen en el propio centro de trabajo educativo, además resulta importante que las investigaciones publicadas no `llegan` al aula. Asimismo, existen escasas investigaciones sobre los problemas práctico profesionales propios del centro de trabajo en el que se desarrollan los cursos de desarrollo profesional, al investigar desarrollo profesional del profesorado, solo hay diversas propuestas de cursos, escasas investigaciones que relacionan la reflexión con la práctica docente, solo mencionan la reflexión en la práctica docente en los cursos propuestos, escasas investigaciones que relacionan la reflexión con la propia práctica docente.

Que sólo cuatro de las investigaciones tengan como objetivo u objeto de la investigación a los formadores de formadores, se puede entender desde los planteamientos de González-Vallejos (2018), que plantea que *“el formador como objeto de investigación en Latinoamérica es un campo con escaso avance teórico y empírico, es decir, se encuentra en ‘proceso de construcción’* (p. 35). Lo cual sin duda invita a profundizar en la investigación educativa desde los propios centros de trabajo y con otras aproximaciones metodológicas como la investigación acción y con los formadores de formadores.

## Referencias

- Bell, B., & Gilbert, J. (1996). *Teacher development: A model from science education*. London: Routledge Falmer.
- Briceño, J. y Benarroch, A. (2013). Progresiones y obstáculos de profesores universitarios en activo de ciencias. Aspectos relacionados con la naturaleza de la ciencia. *Enseñanza de las Ciencias*. Número extra, (513-517). Recuperado de: <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/296638/385561>.
- DOF - *Diario Oficial de la Federación*. (1984). Retrieved 10 March 2021, from [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=4660109&fecha=23/03/1984](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4660109&fecha=23/03/1984)
- Furio, C., & Carnicer, J. (2002). El desarrollo profesional del profesor de ciencias mediante tutorías de grupos cooperativos. Estudios de ocho casos. *Enseñanza de las ciencias*, 20 (1), 47-73. Recuperado de: <https://core.ac.uk/download/pdf/13268051.pdf>
- García-Martínez, A. (2009). *Aportes de la historia de la ciencia al desarrollo profesional del profesorado de química*. Tesis de doctorado. Universidad Autónoma de Barcelona.
- Gil, D., Carrascosa, J., & Martínez F. (2000). Una disciplina emergente y un campo específico de investigación. En F. Perales y P. Cañal (Coords.), *Didáctica de las Ciencias Experimentales*, (pp.11-34). España: Editorial Marfil.
- González-Vallejos, M. (2018). El estudio del formador latinoamericano: un campo de investigación 'en construcción'. *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 10 (21), 35-54.
- Guevara, R. (2016). El estado del arte en la investigación: ¿análisis de los conocimientos acumulados o indagación por nuevos sentidos? *Revista Folios*, 165-179.
- Martínez, M., & Rodríguez-Pineda, D. (2014). ¿Cuál es la Formación Profesional de los Profesores de Biología en México?. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, Número Extraordinario, Sexto Congreso Internacional sobre Formación de Profesores de Ciencias, 1192-1200.
- Rodríguez-Pineda, D. P., Urzúa Hernández, M. C., López-Valentín, D. M., Flores López, M., Eustaquio Ruiz, R. y Cruz Cruz, E. (2019). La naturaleza del aprendizaje en la Práctica Docente desde una Comunidad de Desarrollo Profesional Docente: un caso de análisis en torno a una clase para la clasificación de los seres vivos. *Bio-Grafía. Escritos sobre la Biología y su Enseñanza*, Número Extraordinario, 1942-1953.
- Simon, S., & Campbell, S. (2012). Teacher Learning and Professional Development in Science Education. En B. Fraser y K. Tobin. *Second International Handbook of Science Education* (307-320). London: Springer.
- Vázquez, B., Jiménez, R., & Mellado, V. (2010). Los obstáculos para el desarrollo profesional de una profesora de Enseñanza Secundaria en ciencias experimentales. *Enseñanza de las Ciencias*, 28 (3), 417-431.