

La profesión del docente de física: una larga jornada de formación, acción y reflexión

M.M. Andrés Z.

*Dpto. Matemática y Física, Instituto Pedagógico de Caracas, Universidad Pedagógica Experimental Libertador,
e-mail: maitea@cantv.net*

Recibido el 13 de enero de 2004; aceptado el 17 de agosto de 2004

En el marco de una concepción teórica de la enseñanza centrada en facilitar aprendizajes significativos en los estudiantes y de una concepción de la profesión del docente de física, se analiza la actual carrera para docente de física y el modelo didáctico del docente de física en servicio en un estudio de campo, derivando necesidades de formación. Ello permitió el diseño de una propuesta para la formación del docente de física, la cual es concebida en un continuo que comienza con la etapa de preparación del profesional en la universidad, conocida como formación inicial, y sigue día a día durante su ejercicio laboral, en una tríada permanente de formación, acción y reflexión.

Descriptores: Docente de física; desarrollo profesional; formación de docentes.

In the frame of a theoretical conception of teaching centered in facilitating meaningful learning in the students and of a conception of the profession of physics teacher, the current career and the didactic model of physics teacher in service are analyzed, deriving necessities of formation. It permitted the design of a proposal for the formation of physics teacher, which is conceived in a continuous that it begin with the stage of preparation of the professional in the university, well-known like initial formation, and it continue day by day during their labor exercise, in a permanent triad of formation, action and reflection.

Keywords: Physics teacher; professional development; teacher training.

PACS: 01.40Fk; 01.40Jp

1. Introducción

Una adecuada formación de los docentes, en un mundo que cambia a ritmo acelerado, es universalmente aceptada. El docente de hoy debe enfrentarse a múltiples problemas, relacionados con el aprendizaje de los alumnos y con las demandas educativas de la sociedad, que le exigen mantenerse actualizado. Esto implica una formación permanente con bases teóricas y conocimientos relevantes “en y para el trabajo en el aula”, que le permita la adaptación a las diferentes estructuras organizativas y demandas de los centros escolares. En este sentido, cualquier propuesta que se haga debe considerar lo que se espera del docente y lo que hace en servicio; dentro de un modelo de desarrollo profesional dinámico, donde nada es absoluto ni permanente. Este trabajo presenta un análisis del modelo didáctico del docente de física en servicio desde una concepción de enseñanza y de profesión docente; con una síntesis de la formación del docente de física en el país y la evaluación de un caso, cerrando con lineamientos para superar las debilidades analizadas.

2. Potenciales modelos didácticos del docente

La principal actividad profesional del docente es *enseñar*, la cual se puede concebir como un conjunto de acciones dirigidas al logro de los aprendizajes de los estudiantes; se identifican tres subconjuntos clásicos interrelacionados: planificación, el acto de enseñar y evaluación. Éstas pueden ejecutarse en forma intuitiva, guiadas por el sentido común, con lo cual, se trivializa la profesión docente, al reducirla casi siempre a rutinas poco efectivas.

En contraste, si le damos un carácter profesional, se requiere, en primer lugar una *formación inicial*, que incluya conocimientos del saber y saber hacer de la docencia y la disciplina que enseñará [1,2]. En segundo lugar, una vez incorporado el docente al campo laboral, éste se enfrenta a una actividad social dinámica, cuyas fuentes de conocimiento también lo son; exigiéndole reconstruir y ampliar su formación inicial con miras a un mejoramiento permanente de su labor. Así, la formación inicial determina el hacer del trabajo docente, retroalimentándose y estableciendo nuevas exigencias de formación.

Dada la complejidad de la actividad docente, se han seleccionado tres campos de análisis para la construcción y comprensión del modelo didáctico:

- I) El *conceptual*, se refiere a la conceptualización que evoca el docente acerca de algunas dimensiones relevantes para la enseñanza de la ciencia.
- II) La *praxis educativa*, referido a los eventos relacionados con la ejecución de las tareas centrales de la enseñanza.
- III) El *desarrollo profesional*, que incorpora la formación inicial y la formación permanente (Fig. 1).

Considerando algunos modelos que caracterizan a los docentes de ciencias derivados del análisis teórico y empírico [3,4] y las tendencias en la formación de docentes de ciencias en el país, se establecen tres potenciales modelos (Tabla I) que sirvieron para el estudio del hacer de docentes en servicio.

TABLA I. Caracterización de tres posibles modelos didácticos de docentes de ciencia.

Dimensiones	Modelo→	Trasmisor	Empirista	Constructivista
Epistemológicas	Naturaleza de la Ciencia	Racionalista/ Empirista	Empirista	Pos-positivismo, relativismo moderado
	Naturaleza de la Ciencia Escolar	Acumulativa Objetiva Reproductiva	Redescubrimiento Observación, base del conocimiento	Análisis de problemas. Trabajo colectivo
	Aprendizaje de las Ciencias	Apropiación fiel de los conocimientos del profesor o texto. Memorización.	Asimilación de significados académicos	Construcción de significados, aprendizaje de procedimientos y actitudes.
Psicodidácticas	Enseñanza: Procedimiento	Exposición, ejercitación, práctica Docente director	Experimentación, legalización. Docente científico	Variación de experiencias y recursos, docente mediador
	Enseñanza: Finalidad	Presentar conocimientos	Lograr que aprendan los procesos de la Ciencia o los significados	Construir significados, aprender destrezas cognitivas y motrices, actitudes y valores
	Enseñanza: Organización	Normativo: Regidos estrictamente por el programa oficial	Orientado por una forma de producir conocimiento, 'el Método Científico'	Contextual: Relevante para los estudiantes, enfoque CTS, ...
	Enseñanza: Metodología	Transmisión verbal de los contenidos Ejercitaciones y repetición.	Predominio de actividades inductivas. Manejo de instrumentos.	Estudio de problemas relevantes para el estudiante.. Construcción guiada.
	Enseñanza: Evaluación del aprendizaje	Medición a través de exámenes, interés en productos.	Logro de objetivos propuestos, centrada en procesos de la ciencia.	Evaluación cuali-cuantitativa y participativa, enfatiza el proceso más que el producto.
	Enseñanza: Evaluación de la enseñanza	No se interesa por evaluar la enseñanza.	Evalúa las experiencias científicas según logro de los estudiantes.	La enseñanza, es hipótesis de trabajo, se evalúa en forma sistemática para reorientarla.

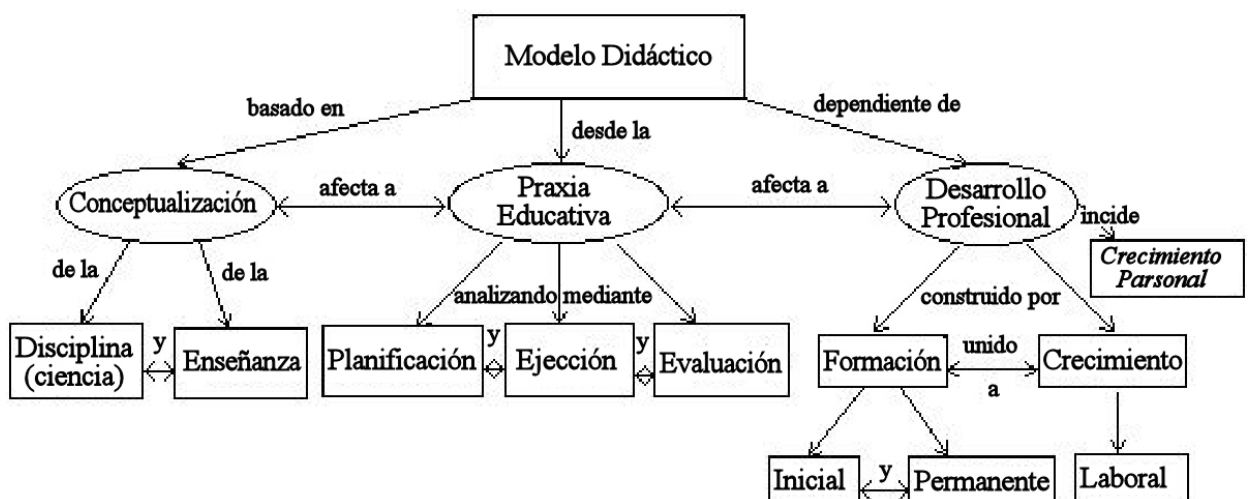


FIGURA 1. Variables consideradas en el modelo didáctico, docente de ciencias [5].

3. Modelo didáctico del docente de física en servicio

El estudio de carácter descriptivo cualitativo (1997-2000), en una primera fase *extensiva*, tipo encuesta, con cincuenta y nueve (59) docentes de física de la 3ra. etapa de EB y del nivel de EMDP, 66,1 % del sector oficial, IO, y 33,9 % del sector privado, IP, de 12 entidades federales. Y una segunda fase *Intensiva*, interpretativa, con cuatro (4) docentes típicos de la etapa anterior [5]. La mayoría de las instituciones donde trabajan los profesores del estudio, según sus condiciones para apoyar la labor docente, fueron catalogados entre regulares y deficientes. Los resultados (Fig. 2) muestran un predominio del Modelo Didáctico Trasmisor como se describe a continuación.

- A) *Concepción epistemológica*: Predominan concepciones racionalistas con rasgos empiristas, aunque la praxis no refleja una visión acerca de la naturaleza de la ciencia: la teoría y el experimento son actividades inconexas, los conocimientos son verdades descubiertas por los científicos y expresadas en definiciones operacionales, ahistóricas.
- B) *Aprendizaje de la ciencia*: Énfasis en el aprendizaje memorístico, por acumulación de conocimientos y ejercitación sistemática; el docente es responsable de presentar la información y proponer los ejercicios para que sean aprendidos.
- C) *Enseñanza de la ciencia*: Se detectan discrepancias entre las concepciones y la acción en el aula, por Ej.: \diamond Conciben la enseñanza guiada por métodos (visión empirista) que provienen de la ciencia, pero no hay acciones en la práctica de aula. \blacklozenge La planificación evidencia un alto grado de normatividad y poca funcionalidad; se efectúa para cumplir con exigencias administrativas, lo que parece responder a valores del contexto. \blacklozenge La enseñanza se centra en la exposición, con énfasis en lo operacional e instrumental, sin significados; no se consideran las ideas previas de los alumnos; el estudiante debe ejercitarse para aprender, el docente no tiene responsabilidad en ello, pues depende sólo de que ellos estudian y practiquen. \blacklozenge La evaluación enfatiza el producto, y no incluye a la enseñanza como una variable; se enfatiza en lo que es importante para los exámenes. \blacklozenge Se evidencian deficiencias conceptuales, inconsistencias entre experimentos y modelos que se supone representan, falta de referencias históricas o epistémicas, comunicación unidireccional -del docente al alumno- quien se limita a copiar lo que dicta o escribe el docente en la pizarra.
- D) *Desarrollo Profesional*: El grupo se caracterizó por un limitado desarrollo profesional que permite comprender el desempeño reproductivo y monótono observado. Este estilo didáctico parece generar pocas necesi-

dades de actualización y perfeccionamiento. Los conocimientos adquiridos en la universidad parecen resultar de poca utilidad para el trabajo docente. Un resumen del modelo didáctico predominante y las debilidades de formación derivadas se presenta en la Fig. 2 y Tabla II.

4. Formación del docente de física en Venezuela

En Venezuela, la *formación inicial* del docente para los tres primeros niveles educativos (preescolar, básica (7 a 15 años de edad) y diversificado (16 a 17 años de edad) es una carrera universitaria de cinco años. A nivel nacional, las instituciones que forman docentes de física son 8, y en matemática y física 4 mas, lo cual no cubre la demanda nacional.

Bravo y otros [6] compararon tres programas de formación de docentes de física del área metropolitano (UCAB, UCV, UPEL-antes de 1996) y concluyeron que se evidencia una formación rígida muy limitada, y poco permeada de las tendencias actuales en enseñanza de las ciencias. Pareciera que lo que hay es una superposición de conocimientos de diferentes áreas que son administrados por especialistas que no se comunican. Los componentes del área educativa se presentan sin referencia a la especialidad.

El actual currículo de la UPEL [7] se estructura en cuatro *componentes*: Formación general, formación pedagógica, formación especializada y práctica profesional (M.E. 1996) y tres *bloques*, conformados por cursos o fases, y actividades de extensión. Un análisis interno de este *currículo* de formación de docentes de física, en el Instituto Pedagógico de Caracas [5,8,9], evidenció que no se han superadas algunas de las debilidades citadas., entre ellas:

- i) Falta de integración intra e inter componentes.
- ii) Desequilibrio porcentual entre componentes que genera un conocimiento poco profundo de la especialidad.
- iii) Poco espacio para el desarrollo del conocimiento profesional del ámbito de la física y del propio ámbito de la docencia.
- iv) Falta de mediadores para la transferencia de conocimientos teóricos al ámbito profesional del docente.
- v) Énfasis en contenidos declarativos, con poca inclusión de otro tipo de aprendizaje como el procedimental y actitudinal.
- vi) Poca coherencia entre el decir y el hacer didáctico de los formadores. Todo demanda un cambio cualitativo y cuantitativo en los programas de formación inicial de docente de física.

En relación con la *formación permanente* en educación en ciencia, no hay un plan sistemático que permita satisfacer

TABLA II. Debilidades en el quehacer de la enseñanza de la física en docentes en servicio y posibles fuentes del problema en la formación.

Finalidad de la Formación	Debilidad	Posibles fuentes del problema en la Formación
Saber	Enseñan la física como piezas de contenido aisladas, sin estructura conceptual. Discrepancias entre el conocimiento físico que enseñan y el conocimiento aceptado en las teorías físicas.	Pensum conformado como una suma disjunta de cursos de contenidos de física. Poca profundidad en la formación de la disciplina. Poco desarrollo de actitudes críticas frente al conocimiento.
Saber hacer de la Física	Poco conocimiento acerca de la naturaleza de la ciencia y su evolución teórica-metodológica en el tiempo. Poco dominio en el trabajo experimental como actividad de la ciencia.	Carencia de formación en cuanto al conocimiento profesional de la Física. Carencia de formación en relación con el trabajo de laboratorio con una visión científica. Laboratorio centrados en destrezas instrumentales.
Saber hacer de la Enseñanza de la Física.	Procesos didácticos rutinarios, poco variados, centrados en la recepción (transmisión) pasiva de información y en la evaluación de los productos (reproducción).	Falta de integración entre los conocimientos psicodidácticos y los de la especialidad a enseñar. Poca transferencia de los conocimientos psicodidácticos al trabajo de aula. Falta de formación en Didáctica Especial. Predominio del estilo trasmisor en los formadores de docentes. Falta de formación "en y para el trabajo de aula"
Querer hacer	Poca actualización. Uso de bibliografía de educación secundaria para la preparación. Poca información acerca de publicaciones relacionadas con el área y su enseñanza.	Poco desarrollo de actitudes de búsqueda y auto preparación permanente. Desarrollo de actitudes poco profesionales; dependiente, externalidad, acrítico, reproductivo..

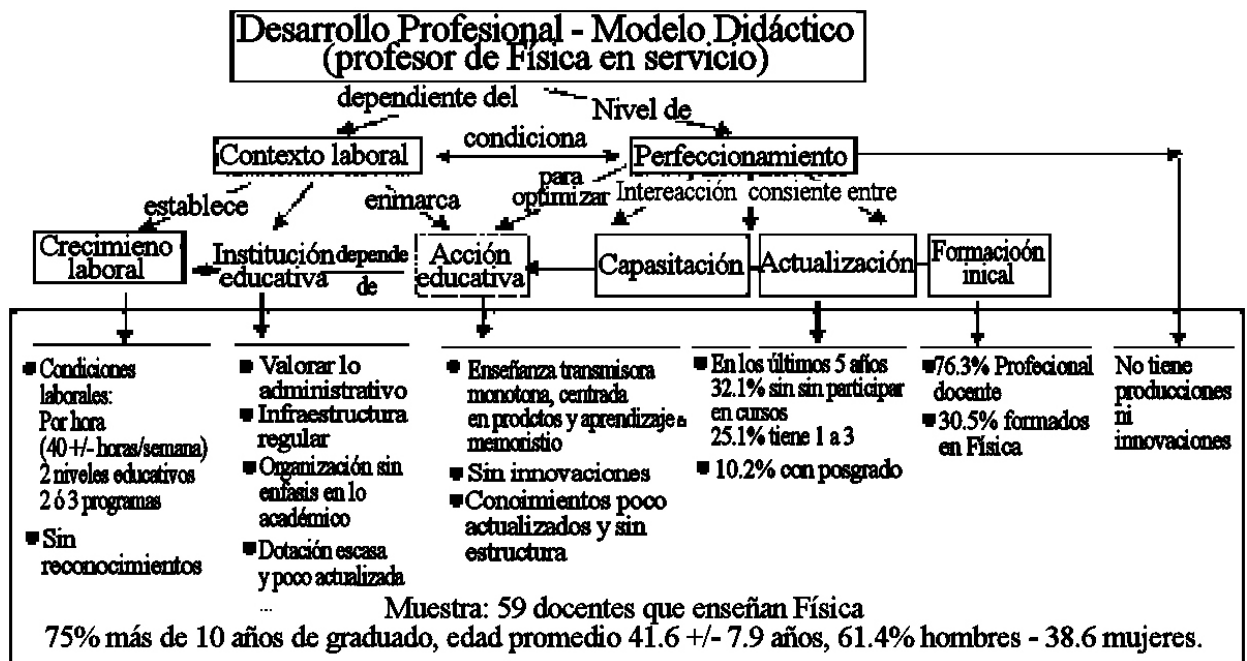


FIGURA 2. Modelo Didáctico Predominante entre los docentes de Física del estudio.

las necesidades de esta comunidad. Las acciones formales como cursos, talleres, programas de posgrado y otros, ofrecidos por las universidades y el Ministerio de Educación, han sido muy escasas; y las acciones informales como publicaciones

y congresos, jornadas u otros son de alcance restringido. Los eventos que se organizan en las universidades, por lo general, se dirigen a docentes universitarios, con poca participación de los docentes de EB o EMDP.

5. La formación del docente de física ¿una jornada sin fin?

Numerosos trabajos sobre formación del docente coinciden en la necesidad de elevar la calidad de los docentes de ciencias, reorientando la formación inicial y desarrollando programas permanentes que lo acerquen a un rol más profesional, para ejercer su actividad con autonomía y autocrítica, conscientes de que la labor de enseñanza demanda un permanente crecimiento profesional, laboral y personal. Las propuestas surgidas son multidimensionales y centradas en el docente participante, lo que hace a los programas idiosincráticos, ya que deben responder a sus necesidades y expectativas. En esta dirección, finalizaremos con algunas orientaciones para la formación en nuestro país.

5.1. Formación inicial

Vista como el comienzo de la profesión requiere:

- i) Una formación en la especialidad que garantice un conocimiento con profundidad y coherencia, donde se aprenda el contenido de la disciplina y algunos conocimientos profesionales propios de la ciencia (naturaleza, formas de producción de conocimientos, otros).
- ii) Un pensum que resulte de un análisis de contenido (conocimientos, procedimientos, valores) y un análisis didáctico (aprendizaje integral esperado: cognitivo, procedimental y actitudinal).
- iii) Integrar la teoría y el laboratorio en el contexto de la disciplina dentro de una visión de ciencia actual, que incorpore aspectos de orden histórico y epistemológico en forma reflexiva y crítica.
- iv) Integrar el *saber* y *saber hacer de la enseñanza de la ciencia* ampliando el espacio dedicado a la didáctica especial “en y para el trabajo en el aula”, incorporando resultados de investigación, e innovaciones para la enseñanza.
- v) Considerar de manera explícita y transversal aspectos relacionados con el desarrollo del ser, como: interacción entre pares, criticidad, reflexión, solución de problemas, organización, autoestima, ética, otros.
- vi) Formadores de docentes en la especialidad con una visión integral del pensum a fin de ubicar, relacionar y contrastar el curso que enseñan con el resto. Además, se hace necesario que evolucionen del modelo reproductivo basado en la transmisión hacia modelos orientadas a la construcción de conocimientos, con prácticas de enseñanza innovadoras que fomenten la formación de comunidades de profesionales basadas en la cooperación, reflexión y crítica entre pares.
- vii) Esta transformación en la enseñanza incluye la evaluación, centrándola en procesos (enseñanza-aprendizaje)

y no sólo en productos; incorporando a los estudiantes y otros actores en el análisis de los resultados y toma de decisiones derivadas.

5.2. Formación permanente

Vista como continuidad del aprender a largo de la vida profesional y acompañada con un verdadero desarrollo profesional (Fig. 1). En la actualidad se requiere de **programas de atención de emergencia** que eleven los estándares a mediano plazo, para luego mantener la calidad con programas permanentes. Es imperativo el dictamen de políticas educativas dirigidas a mejorar el desempeño actual del docente de física en servicio a nivel nacional, y que las instituciones competentes (universidades, zonas educativas, otros) oferten programas de formación pertinentes. Si bien existen estudios de necesidades, se sugieren programas de formación ad-hoc, diseñados en función de un diagnóstico y autodiagnóstico específico de los docentes que participen, que sean prolongados en el tiempo (ej. 200 hs.), distribuidos en períodos largos, (un año escolar) y muy ligados con la acción en el aula.

5.3. Formación permanente en el marco del Desarrollo Profesional

Parece necesaria una etapa de inducción, para apoyar al docente durante los primeros años de ejercicio profesional, a fin de consolidar su autonomía y autoestima. Para ello, se propone que durante un período, por ejemplo un año, el egresado labore acompañado de la tutoría de un docente con reconocido desarrollo profesional, preferiblemente del mismo centro escolar, y la participación de un instituto de formación de docentes. Dado el déficit de docentes de física en el país, los estudiantes de esta carrera ingresan al campo laboral sin culminar sus estudios, por lo cual son más necesarios estos programas de inducción. Al finalizar la etapa de inducción, el docente debe mostrarse como un profesional consciente, reflexivo, crítico y autónomo que decide cuál y cómo será su línea de desarrollo profesional. Para ello requiere de oportunidades -académicas y administrativas- y de un sistema de promoción, reconocimiento y recompensas que permitan un desarrollo con calidad y pertinencia.

Este trabajo nos muestra la necesidad de producir una gran transformación en la educación en física en los diferentes niveles educativos, donde los distintos actores: docente profesional que se desarrolla, instituciones escolares, universidades e instituciones relacionadas con la enseñanza de la ciencia, Ministerio de Educación, gremios y asociaciones de profesionales, y comunidad, tienen responsabilidades específicas.

Agradecimientos

Parte de este trabajo ha sido financiado por FONACIT, Agenda Educativa Proyecto No. 96001653.

-
1. D. Gil y A.M. Pessoa, *Tendencias y Experiencias Innovadoras en la Formación del Profesorado de Ciencias* (IBERCIMA, España 1995).
 2. M. Fernández P., *Las tareas de la profesión de enseñar* (Siglo Veintiuno de España Editores, S.A., 1994).
 3. J. Fernández y N. Elortegui, *Revista Ens. de las Ciencias* **14** (1996) 331.
 4. R. Porlán, A. Rivero y R. Martín, *Revista Ens, de las Ciencias* **16** (1998) 271.
 5. M.M. Andrés, *El Docente de Física: presente y futuro*, Trabajo de Ascenso a Titular. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Instituto Pedagógico de Caracas, Venezuela. (2002)
 6. L. Bravo, G. Lombardi, J.L. Michinel y L. Cortina, "Caracterización de Institutos y Programas para la Formación de Docentes de Aula en Ciencias para Educación Básica y Educación Media y Profesional de la Zona Metropolitana". Tercer informe. Agenda Educativa CONICIT, UCV (1999).
 7. *Diseño Curricular de la UPEL 1996*. Documento Base. Caracas (1996).
 8. *Estructura y Distribución de cursos por componentes, áreas y niveles. Especialidad: Física*. UPEL-Instituto Pedagógico de Caracas (1996).
 9. (s/f) *Programas sinópticos de los cursos de la especialidad de Física*. UPEL-Instituto Pedagógico de Caracas.