

Encuentro Educativo

ISSN 1315-4079 ~ Depósito legal pp 199402ZU41

Vol. 22(1) Enero - Abril 2015: 103 - 119

Lineamientos para un modelo integrador de formación de profesores

Reinaldo Guerrero

Departamento de Matemática, Facultad de Ingeniería,

Universidad del Zulia

guerreroireinaldo@yahoo.es

Resumen

¿Cómo enseñar a futuros profesores? ¿Existen modelos concretos que aporten elementos teóricos-prácticos para la enseñanza-aprendizaje de estudiantes para profesor? El objetivo de este artículo es establecer algunos lineamientos para un modelo integrador de formación de profesores. La metodología es de tipo descriptivo documental. Se hace una comparación de la concepción y fundamento de Formación y su relación con modelos didácticos Pedagógicos existentes de enseñanza y las teorías sobre el conocimiento profesional. Se presentan lineamientos para un modelo integrador de Formación de Profesores donde se establece cierta distancia con los impulsores aislados de los modelos de formación de profesores actuales.

Palabras clave: Modelo integrador, formación, docente.

Guidelines for an Integrative Teacher Training Model

Abstract

How to teach future teachers? Are there specific models that provide theoretical and practical elements for the teaching and learning of student teachers? The aim of this paper is to establish some guidelines for an integrative model for teacher training. The methodology is descriptive and documentary. A comparison is made of the concept and foundation for training and its relationship to existing pedagogical models for teaching and theories about professional knowledge. Guidelines are presented for an integrative teacher training model in which a certain distance is established from the drivers isolated from current teacher training models.

Keywords: integrative model, training, teacher.

Introducción

Es indudable que en todo proceso de cambio o renovación en el paradigma de la enseñanza de estudiantes para profesor, los docentes son el componente decisorio, pues ellos deben estar convencidos de la necesidad de actualización, innovación, creación y actitud hacia su cambio curricular, para responder no sólo a los planteamientos y propósitos que se fijan en los planes curriculares, sino también, para satisfacer las exigencias de los contextos que envuelven a los futuros profesores de educación como sujetos sociales, históricos y culturales.

Se debe asumir que el docente, no es un técnico que se limita a la aplicación de mandatos o instrucciones estructuradas por "expertos" o una persona dedicada a la transmisión de unos conocimientos; pues requieren de unos conocimientos pedagógicos, didácticos y disciplinares que le permitan afectar la realidad educativa, y por tanto son humanos con modelos mentales que orientan sus pensamientos y acciones y en consecuencia sujetos con unas concepciones o ideas de su ejercicio profesional que direccionan su quehacer docente, y que además, facilitan u obstaculizan el desarrollo de los procesos de enseñanza aprendizaje de la educación en general.

El documento se inicia con la discusión alrededor de la relación que se debe reconocer a la hora de la formación de un docente y tiene que ver con el concepto de educación y la posición

del futuro docente como estudiante. De esta manera se pretende en este trabajo dar elementos de manera coherente (lineamientos para un modelo integrador de formación de profesores), que permitan a los docentes asumir posturas epistemológicas para reconocer y articular en su desempeño, la enseñanza de una ciencia que reconozca el cómo, para qué y el qué de la misma; es decir, llevar al aula de clase discusiones relacionadas con la naturaleza del área de conocimiento en la cual se esté formando un individuo que será educador, y cuyo campo ayudara a comprender de mejor manera, la construcción y dinámica de la sociedad actual.

El tipo de investigación que se utiliza es documental descriptiva, pues se realiza apoyándose en fuentes de carácter documental, esto es, en documentos de cualquier especie tales como, las obtenidas a través de fuentes bibliográficas, hemerográficas o archivísticas, y descriptiva, ya que se logra caracterizar un objeto de estudio o una situación concreta, señalar sus particularidades y propiedades y se ordena, agrupa y sistematiza estos objetos involucrados en el trabajo indagatorio.

Posteriormente se definen los fundamentos teóricos y los principios prácticos de la tendencia con la que se identifica este trabajo, esto es con la propuesta de algunos lineamientos para un modelo integrador de formación para profesores, donde se es consciente de que se va a presentar una visión parcial.

Algunas propuestas de modelización de la formación del profesor

Esta parte se centrará en analizar los rasgos característicos de aquellos modelos de formación que se consideren más representativos, como punto de partida para, posteriormente, definir los fundamentos teóricos y los principios prácticos de la tendencia con la que se identifica este trabajo.

Saber académico, saber técnico y saber fenomenológico

En relación con la manera de describir, explicar e intervenir en los procesos de enseñanza-aprendizaje se ha caracterizado cuatro tipos generales de modelos didácticos y de perfiles profesionales: tradicional, tecnológico, espontaneísta-activista e investigativo (Porlán y Rivero, 1998, pág. 29). Se han descrito también las creencias, problemas y dilemas que tienen los profesores cuando trabajan en el campo de influencias de cada uno de ellos (Porlán y Rivero. 1993, pág. 29).

Modelos basados en la superioridad del saber académico

También llamados tradicionales, formales, transmisivos, enciclopédicos, etc. Son modelos que presentan un reduccionismo epistemológico academicista, según el cual el único saber relevante para la enseñanza es el saber disciplinar.

El pretender establecer un modelo de manera solo desde el punto de vista

académico formal, es un grave error debido a que no es posible enseñar a un estudiante solo en las aulas de clase los procesos educativos, sino que también estos pueden aprender en cualquier lugar de la sociedad donde no se tiene un pizarrón y un marcador para enseñar. Recordemos que uno de los principios claves para la formación de cualquier individuo es que la Educación es integral, esto es, el estudiante aprende en todos los pasajes de su vida.

Modelos basados en la primacía del saber tecnológico

Los enfoques basados en el saber tecnológico, se diferencian de los académicos en que se reconoce la dimensión práctica de la actividad docente, y se parecen a ellos en la supremacía que otorgan al saber disciplinar. Son modelos que adolecen de un reduccionismo epistemológico racionalista e instrumental, ya que no identifican el conocimiento profesional con los saberes disciplinares de manera directa, sino a través de un conjunto de competencias técnicas que se derivan de ellos, de tal manera que los profesores no son usuarios directos de las disciplinas sino de sus derivados técnicos.

Indudablemente que los estudiantes para profesor son seres humanos y no máquinas que se subordinan a mandatos u órdenes de entes externos y que son personas pensantes y que razonan dinámicamente en el tiempo, en consecuencia el modelo basado en la primacía del saber tecnológico a duras penas ayudaría al futuro profesor a establecer conocimientos de carácter técnico, lo cual serviría muy poco en la formación del futuro docente.

Modelos basados en la primacía del saber fenomenológico

También se les llama espontaneistas, porque consideran el aprendizaje profesional como un proceso en el que, si se dan las condiciones adecuadas, ocurre espontáneamente (se aprende a enseñar enseñando). Dentro de la perspectiva fenomenológica conviene diferenciar dos subtipos extremos que, si bien comparten algunas cuestiones básicas, mantienen entre sí importantes diferencias. Nos referimos a los siguientes enfoques:

- a. **Enfoque artesanal:** como su propio nombre indica, se refiere a aquellos modelos que reproducen estrategias parecidas a las del artesano con el aprendiz (observación, imitación, ensayo y error, dominio de destrezas, desarrollo de competencias, etc.)
- b. **Enfoque ideológico.** Se incluye en este apartado todas aquellas alternativas de formación del profesorado que integran los cuatro aspectos siguientes:
 - Ausencia de un marco de referencia psicopedagógico de carácter disciplinar.
 - Rechazo de las técnicas didácticas universales.
 - Valoración de la experiencia, del saber-hacer profesional.
 - Presencia de un marco de referencia ético e ideológico radical.
 - Entre las conclusiones realizadas por Porlán y Rivero (1998, pág. 47) se encuentran:
 - a. El conocimiento profesional, en la medida en que se plantean problemas de intervención, no es un cono-

cimiento académico, ni siquiera la síntesis de varios de ellos.

- b. El conocimiento profesional, al referirse a procesos humanos, no puede ser solo un conjunto de competencias técnicas.
- c. El conocimiento profesional, al buscar la coherencia y el rigor, no puede ser la mera interiorización acrítica de la experiencia.

Del enfoque sobre el conocimiento profesional que presenta Porlán y Rivero (1998, pág. 51) se puede recolectar parte de nuestros argumentos para proponer un modelo integrador de formación de profesores que más adelante se complementara cuando se haga un análisis de los modelos pedagógicos de formación de profesores propuesto por Loya (2008, pág. 45)

A continuación las perspectivas propuestas por Porlán y Rivero (1998, pág. 51).

- a. La perspectiva evolutiva y constructiva del conocimiento.
- b. La perspectiva sistémica y compleja del mundo
- c. La perspectiva crítica
- d. El modelo de profesor investigador

La idea de investigación del profesor, tal como aquí se concibe, implica las siguientes capacidades profesionales:

 - Tomar conciencia del sistema de ideas propio acerca de los procesos de enseñanza-aprendizaje
 - Observar críticamente la práctica y reconocer los problemas, dilemas y obstáculos que son significativos en ella; problemas y dilemas.
 - Contrastar, a través del estudio y la reflexión, las concepciones.
 - Poner en práctica dichas hipótesis y establecer procedimientos

- Contrastar los resultados de la experiencia con las hipótesis

La idea del profesor-investigador actúa como una síntesis que resume y encierra los fundamentos del modelo de formación y los fines estratégicos que se pretenden y, al mismo tiempo, como un principio práctico que orienta la formulación y experimentación de propuestas de intervención concretas en la formación del profesorado.

Los modelos pedagógicos en la formación de profesores

Desde que se instituyeron los programas formales para la formación de los profesores de educación básica, ha existido escaso acuerdo sobre la naturaleza precisa de los modelos pedagógicos que puedan constituir las formas más adecuadas de preparación para su ejercicio educativo.

La sociología, los modelos pedagógicos oscilan entre tres tendencias definidas, la primera, identificada como racionalista, que corresponde a los enfoques signados por la centralización y la normalización, bajo el argumento de que solo el control centralizado de los currículos, textos y enseñanzas, así como el de la didáctica, puede elevar la calidad de la educación; La segunda, centrada en los estudios psicológicos del desarrollo del niño que permiten la adecuación de la enseñanza y la tercera, que constituye la tendencia crítica, asentada en el fundamento de que todo plan de formación de profesores adopta una postura de acción reflexiva respecto a las formas institucionales y al contexto político y económico en el que se desarro-

lla la sociedad. En este sentido, los programas de formación y su desarrollo se fundamentan en un modelo pedagógico que refleja su afiliación a éste, de manera implícita y explícita, a través de las prácticas formativas.

¿Qué es el modelo pedagógico?

Según Loya (2008, pág. 48), un modelo pedagógico es una propuesta teórica que incluye conceptos de formación, de enseñanza, de prácticas educativas, entre otros. Se caracteriza por la articulación entre teoría y práctica, es decir, en la manera en que se abre o disminuye la relación entre una y otra y en cómo se desarrolla según las finalidades educativas. De esta manera, a partir de un modelo pedagógico, pueden estudiarse varias dimensiones de la formación de los profesores, por ejemplo, el proceso de socialización que se genera en los individuos con los modos de trabajo, la relación de conocimiento entre sujeto-objeto o la relación conocimiento-actitud, por citar algunos. Al respecto, Ferry (1990, pág. 56) dice que todo modelo pedagógico, cuando se pone en práctica, deriva en un proceso cuyo desarrollo evidencia el funcionamiento operativo, la dinámica y el modo de eficiencia. De ello emana la variabilidad y la alternativa que representan de acuerdo con las finalidades educativas.

Por otra parte, Davini (1995, pág. 53) expone que los modelos de formación constituyen tradiciones, que son configuraciones de pensamiento y de acción que, construidas históricamente, se mantienen a lo largo del tiempo, se institucionalizan, se incorporan a la

práctica y a la conciencia de los sujetos y como tales llegan a sobrevivir en la organización, en el currículo, la práctica y en las generaciones de formadores, orientando toda una gama de acciones.

Por su parte, Zeichner (1990, pág. 63) dice que las perspectivas en la formación de los profesores han estado en conflicto entre ellas a lo largo de la historia de los programas formalizados, precisamente por la orientación y finalidades que le otorgan los Estados a la educación nacional. Para unos es asunto de racionalidad técnica, para otros de democracia y condiciones sociales.

Con la finalidad de delimitar los enfoques de formación de profesores de educación básica en el siglo XX y que tienen vigencia en México (Loya 2008, pág. 50), presenta una tipología de siete modelos que, sin ser absolutos, muestran este panorama y permiten suponer cómo la práctica del formador oscila entre las tendencias modélicas, es decir, el formador desplaza prácticas entre uno y otro modelo aunque sus justificaciones se anclan en uno de los modelos teóricos.

1. Modelo de las Adquisiciones Académicas

El modelo establece que la formación consiste en convertir al profesor en un intelectual que domina las disciplinas científicas con la finalidad de impartirlas, entonces el profesor genera prácticas en las que se aplique la teoría disciplinar y su propia didáctica para trasmitirla. En este sentido, la formación consiste en adquirir el saber, la técnica, las actitudes, el comportamiento con la finalidad de saber

trasmitirlos (Ferry, 1990, pág. 65) **Modelo de la Eficacia Social o Técnico.**

El modelo sienta sus bases en el estudio científico de la enseñanza, que permita el inventario de rasgos a conseguir en los docentes y que constituyan la base de la elaboración de programas con los contenidos pertinentes que se deben enseñar a los futuros profesores. El enfoque de la educación basada en el desarrollo de competencias docentes es una de las manifestaciones de este modelo, el cual busca la adquisición de destrezas docentes específicas y observables, que se relacionan con los resultados del aprendizaje de los alumnos.

Desde esta perspectiva el objetivo de la formación del profesor es la enseñanza, para el logro de la eficacia de la intervención tecnológica derivada del conocimiento científico. El profesor es el ser pensante que adecua la intervención tecnológica a las diferentes situaciones problema de la enseñanza y del aprendizaje exclusivamente. Shon (1987, pág. 76) llama a este proceder racionalidad técnica y Habermas (1981, pág. 67) razón instrumental de la práctica social; el propósito formativo obedece a la elección y operación de medios para lograr objetivos que se predeterminan por los especialistas del diseño curricular. La formación, por lo tanto, es instrumental, técnica, para la aplicación de los recursos o medios para la consecución de los objetivos.

2. El Modelo Naturalista

El enfoque emana de la concepción naturalista del desarrollo de los niños, cuyos principios son fuente y finalidad de la formación de los profe-

sores, es decir, la comprensión de los principios evolutivos constituye la preparación para la docencia. Lo representan las escuelas denominadas de la Nueva Pedagogía surgidas a fines del siglo XIX y a lo largo del siglo XX, periodo caracterizado por la investigación y producción teórica sobre la infancia desde diferentes disciplinas, como la psicología. Stanley Hall en E.U., Montessori en Italia, Decroly en Bélgica, Piaget, en Suiza.

Los dispositivos o programas de formación de los profesores obedecen al desarrollo de tres áreas: la investigación de la naturaleza del niño, la creación de un ambiente que facilite su desarrollo y la investigación para promover la actitud experimental del profesor en la práctica, Liston y Zeichner, (1990, pág. 34). La formación se centra en conocer al niño y, a partir de ello, crear una pedagogía que responda a las necesidades e intereses de los niños. El orden natural de la evolución del aprendiz constituye la base para determinar lo que ha de enseñarse tanto al alumno como al formante.

3. El modelo centrado en el Proceso

El fundamento de este modelo es que la formación concierne más a la naturaleza de los procesos que a las adquisiciones, a la vivencia correspondiente que da lugar a aprendizajes inesperados, (Ferry, 1990, pág. 44). De manera que las normas, las reglas, los rituales, el folclore, el rito a las figuras legendarias, la inducción de reacciones de sumisión o de insurrección, la participación en grupo, forman profunda-

mente más la personalidad profesional que las propias actividades programadas.

Los dispositivos de formación se valoran por la experiencia que proporcionan a los futuros profesores de manera deliberada. En este sentido, concierne al programa de formación y a los formadores que acompañen el proceso de desarrollo personal alimentándolo con las experiencias sociales e intelectuales, vividas individual o colectivamente, dentro del campo profesional o fuera de él.

4. Modelo Crítico

Este modelo comprende aquellas posiciones que conciben a la formación como actividad crítica, en la que los valores que presiden su intencionalidad deben traducirse en principios de procedimiento que rijan la formación. El modelo orienta a los formantes en el cuestionamiento de teorías y prácticas consideradas alienantes y represivas para la sociedad dominada, con el fin de promover respuestas liberadoras que transformen las situaciones de vida.

El profesor se considera un profesional autónomo que reflexiona sobre su práctica cotidiana para comprender las características de los procesos de enseñanza-aprendizaje en un contexto político escolar y actuar críticamente. Para ello, la formación, Sacristán y Pérez Gómez, (1992, pág. 58) se basa en tres elementos: uno, interiorización del bagaje cultural de orientación política y social; dos, el desarrollo de capacidades de reflexión crítica sobre la práctica; y tres, el desarrollo de actitudes que requiere el compromiso políti-

co como intelectual de la educación. Sus exponentes: Gramsci en Italia, 1930, (con la categoría del individuo como intelectual orgánico), Freire en Brasil, (con la propuesta del educador liberador); Apple en E.U. (con la aportación del currículo democrático); McLaren en E.U. (la tesis de escuelas democráticas como reconstruccionistas sociales); H. Giroux en Francia (con la propuesta de los profesores como intelectuales transformativos).

5. Modelo Reconstruccionista Social

Esta perspectiva define la formación del profesorado, en Estados Unidos, como un elemento inherente al papel de la escuela que, unida a otras fuerzas progresistas, en la época de la Gran Depresión económica (1929), pretendían la planificación del desarrollo de la sociedad estadounidense.

Los teóricos reconstruccionistas atribuían a la educación la función de contribuir en la formación de una sociedad más justa, en la que el bien común preponderase sobre el individual. Por lo tanto, la formación de profesores se afina en la creación de una filosofía social y educativa adecuada. Se busca que los profesores cuenten con una visión acerca de las relaciones entre la escuela y las desigualdades sociales y un compromiso moral en torno a ello.

6. Modelo Situacional

El modelo postula que quien se forma emprende y prosigue, a lo largo de su carrera, un trabajo sobre sí mismo, que consiste en la desestructuración y re-

estructuración del conocimiento de su realidad, con lo cual concibe proyectos de acción adaptados a su contexto y a sus propias posibilidades. Implica, por tanto, invertir su práctica y formarse, Ferry (1990, pág. 47).

El objetivo de la formación es "saber analizar", entendido como aprendizaje privilegiado que organiza la acción y promueve otros aprendizajes. Laurence Stenhouse (1987, pág. 49) enfatiza que la formación es un proceso de investigación en el cual los profesores reflexionan sobre su práctica y utilizan el resultado de su reflexión para mejorar la calidad de sus intervenciones.

Este modelo propone que el análisis permite determinar los aprendizajes a lograr y a decidir qué conviene enseñar o aprender. Es un proceso al cual se expone el formante al enfrentar la singularidad de las situaciones en las que se ve implicado como educador, de tal manera que los efectos formadores son parciales e inesperados porque surgen de la relación que establece el sujeto con la realidad y no de alguna programación preestablecida y controlable. La formación se fundamenta en lo imprevisible y lo no dominable. (Tabla 1).

Lineamientos de un modelo integrador para la formación de profesores

Frente a la asunción de que la formación de profesores se debe caracterizar por ser de calidad, académica, técnica, empírica, centrada en procesos, crítica, etc., desde cada uno de estos enfoques de formación se asume que

Tabla 1
Modelos de Formación Docente

Modelos	Fundamento	Fortalezas	Debilidades
Académico	Presenta un reduccionismo epistemológico academicista, según el cual el único saber relevante para la enseñanza es el saber disciplinar.	Utiliza el discurso explicativo significativo como un recurso para presentar los conocimientos científicos, jerarquizando los contenidos disciplinares de lo simple a lo complejo en las tareas del aprendizaje	No se ajusta a las actuales necesidades de aprendizaje de nuestra sociedad que requiere personas con aprendizajes flexibles y multidireccionales que sepan utilizar sus conocimientos previos para resolver los problemas cotidianos de manera activa.
Tecnológico	-Adolece de un reduccionismo epistemológico racionalista e instrumental. -los profesores no son usuarios directos de las disciplinas sino de sus derivados técnicos.	Enseña al individuo a aplicar de manera rápida y segura los conocimientos de su área, debido a que no tiene que realizar especulaciones sobre algún fenómeno educativo.	No analiza los fenómenos educativos que se presentan propiamente, ya que se limita a la formación instrumental del individuo.
Fenomenológico	-Considera el aprendizaje profesional espontáneamente (se aprende a enseñar enseñando)	Los estudiantes socializan y por tanto adquieren habilidades y destrezas en el quehacer educativo referente a su área específica de enseñanza.	Hay un gran descuido por parte de los estudiantes en la teoría de los conocimientos para enseñar, lo que puede traer como consecuencia la ausencia de las didácticas específicas de su área.
Adquisiciones Académicas	-Establece que la formación consiste en convertir al profesor en un intelectual que domina las disciplinas científicas con la finalidad de impartirlas.	Establece rigurosidad en la formación lógica mental de los estudiantes para profesores.	Encajona a los estudiantes solo a que reflexionen sobre pensamiento teórico generado por el conocimiento científico que generalmente data de mucho tiempo atrás, dejando a un lado los conocimientos recientes
Eficacia Social o Técnico	Sienta sus bases en el estudio científico de la enseñanza, que permita el inventario de rasgos a conseguir en los docentes y que constituyan la base de la elaboración de programas con los contenidos pertinentes que se deben enseñar a los futuros profesores.	Le inculca a los estudiantes la necesidad de la Pertinencia social y la rapidez con la que deben resolverse los problemas socio-educativos	Se limita a la formación instrumental de los estudiantes, lo que puede llevar a la no profundización en la aplicación del conocimiento científico.
Naturalista	El enfoque emana de la concepción naturalista del desarrollo de los niños, cuyos principios son fuente y finalidad de la formación de los profesores, es decir, la comprensión de los principios evolutivos constituye la preparación para la docencia.	El estudiante aprende por orden natural de su evolución y es la base para determinar lo que ha de enseñársele tanto al estudiante como al formante.	La inmadurez que presenta el estudiante para internalizar el conocimiento científico es clave para no adquirir una base sólida en su área específica.

Tabla 1(Continuación)

Modelos	Fundamento	Fortalezas	Debilidades
Centrado en el Proceso	La formación concierne más a la naturaleza de los procesos que a las adquisiciones, a la vivencia correspondiente que da lugar a aprendizajes inesperados. De manera que las normas, las reglas, los rituales, el folclore, el rito a las figuras legendarias, la inducción de reacciones de sumisión o de insurrección, la participación en grupo, forman profundamente más la personalidad profesional que las propias actividades programadas.	El desarrollo personal del estudiante se alimenta con las experiencias sociales e intelectuales, vividas individual o colectivamente, dentro del campo profesional o fuera de él.	Las vivencias de los estudiantes da lugar a aprendizajes inesperados
Crítico	Este modelo comprende aquellas posiciones que conciben a la formación como actividad crítica, en la que los valores que presiden su intencionalidad deben traducirse en principios de procedimiento que rijan la formación. El modelo orienta a los formantes en el cuestionamiento de teorías y prácticas consideradas alienantes y represivas para la sociedad dominada, con el fin de promover respuestas liberadoras que transformen las situaciones de vida.	El profesor se considera un profesional autónomo que reflexiona sobre su práctica cotidiana para comprender las características de los procesos de enseñanza-aprendizaje en un contexto político escolar y actuar críticamente. El modelo orienta a los estudiantes en el cuestionamiento de teorías y prácticas consideradas alienantes y represivas para la sociedad dominada	Se deja abierto el proceso crítico por parte de los estudiantes sin que en ocasiones no se tenga una sustentación teórica para la crítica de algún fenómeno educativo
Reconstruccionista Social	Se fundamenta en que contribuye en la formación de una sociedad más justa, en la que el bien común prepondera sobre el individual. Por lo tanto, la formación de profesores se afina en la creación de una filosofía social y educativa adecuada. Se busca que los profesores cuenten con una visión acerca de las relaciones entre la escuela y las desigualdades sociales y un compromiso moral en torno a ello.	Construcción de una sociedad más justa, donde lo común domina lo individual	La idea de la Formación de profesores con pensamientos comunes puede traer como consecuencia que el desarrollo individual de los estudiantes sea casi nulo.
Situacional	El objetivo de este modelo de formación es "saber analizar", entendido como aprendizaje privilegiado que organiza la acción y promueve otros aprendizajes. Laurence Stenhouse (1987) enfatiza que la formación es un proceso de investigación en el cual los profesores reflexionan sobre su práctica y utilizan el resultado de su reflexión para mejorar la calidad de sus intervenciones.	El individuo que forma emprende y prosigue, a lo largo de su carrera, un trabajo sobre sí mismo, que consiste en la desestructuración y reestructuración del conocimiento de su realidad, con lo cual concibe proyectos de acción adaptados a su contexto y a sus propias posibilidades. Implica, por tanto, investir su práctica y formarse.	La formación se centra en lo imprevisible y lo no dominante, lo que pudiera llevar al poco dominio de lo planificado

Tabla 1(Continuación)

Modelos	Fundamento	Fortalezas	Debilidades
Lineamientos para integrar los modelos	Plantea que la Formación de profesores más que una sustitución o adopción de un determinado modelo, implica una continua contrastación entre modelos ya sea en el contexto de interdependencia o integrándolos jerárquicamente. Este enfoque asume que la meta de la formación Docente debe ser que tanto el Profesor del Nivel universitario y el futuro Profesor conozca la existencia de diversos modelos alternativos en la interpretación y comprensión de la naturaleza y que la exposición y contrastación de esos modelos le ayudará no sólo a comprender mejor los fenómenos estudiados sino sobre todo la naturaleza del conocimiento científico elaborado para interpretarlos. La Formación científica bajo este modelo debe ayudar al futuro Profesor a construir sus propios modelos, pero también a interrogarlos y redescubrirlos a partir de los elaborados por otros, ya sean sus propios compañeros del proceso de Formación incluyendo a su propio profesor.	Mediante este enfoque metodológico, el aprendizaje de los estudiantes se logra a través de la exposición teórica y práctica de diversos modelos que van desde el entrenamiento directo hasta la aplicación en diferentes contenidos, la elaboración de modelos por parte de los estudiantes sus compañeros de clase, las explicaciones del profesor y las evaluaciones. Esta heterogeneidad implica integrar los diferentes modelos para formar profesárselo más pertinente y útil que cada uno haya podido aportar en lo conceptual y metodológico. El docente cumple múltiples funciones de acuerdo a los requerimientos de los estudiantes va más allá de ser un moderador, es un guía con objetivos y metas claras. Si el docente tiene la necesidad de explicar, esta función en vez de un monólogo es un diálogo interactivo y bidireccional con los estudiantes, guía sus actividades, estimula la producción de modelos, propone alternativas y contrasta sus propios argumentos con la de los estudiantes.	Una de las debilidades es que este modelo podría llevar a los estudiantes a un cierto relativismo o escepticismo frente a toda forma de conocimiento que afectaría a la propia educación científica. Otro problema que suscita este enfoque es la posible generalidad o transferencia relativa de los modelos aprendidos a nuevos dominios o conceptos. Esta posible generalización de estructuras conceptuales a nuevos dominios es limitada e insuficiente si no se acompaña de conocimiento conceptual en ese dominio. La instrucción a través de modelos probablemente requerirá que esos modelos estructurales conceptuales más generales se adquieran en los dominios específicos, con un contenido conceptual específico, de forma que luego puedan ser transferidas o generalizadas a nuevos dominios.

el educando para docente debe ser encajonado y prácticamente sellado en su proceso de aprendizaje, debido que muy pocos modelos de los señalados no presenta interrelación uno con otro, lo cual trae como consecuencia un aprendizaje poco o nada adaptado a los procesos complejos y dinámicos que social y cotidianamente se generan.

El estudiante como profesional no tendrá la capacidad entonces de resolver problemas de ninguna índole, ya que los abordará en un contexto diferente, en el que entre otras cosas, dispondrá como elemento de reflexión y de redescubrimiento representacional de los modelos y teorías elaborados por ellos mismos.

Desde este enfoque se asume una posición claramente constructivista con respecto a la formación de profesores, donde no se acepta el isomorfismo entre la construcción del conocimiento científico del profesor y su aprendizaje La construcción del conocimiento científico y escolar implica escenarios sociales claramente diferenciados por sus metas y la organización de sus actividades.

Por otra parte, la idea de que la formación de profesores implica una continua integración entre modelos, más que su superación empírica por otro, se acerca más a la hipótesis de la independencia entre diversos enfoques o a su unificación jerárquica que al supuesto

de la sustitución de unos por otros. Mientras que algunos defensores de este enfoque adoptan los supuestos de la cognición situada y con ellos la hipótesis de la independencia contextual entre diversos tipos de formación, otros asumen la posibilidad de realizar una integración jerárquica de todos.

En cualquiera de los casos, desde este enfoque se asume que la meta de la formación de profesores debe ser que el estudiante conozca la existencia de diversos modelos alternativos en la interpretación y comprensión de la naturaleza y que la exposición e integración de éstos, le ayudará no sólo a comprender mejor los fenómenos estudiados sino sobre todo la naturaleza del conocimiento científico elaborado para interpretarlos. Todo enfoque de formación debe ayudar al estudiante a construir sus propios modelos, pero también a interrogarlos y reescribirlos a partir de los elaborados por otros, ya sean sus propios compañeros o su mismo profesor.

El núcleo organizador de este enfoque integrador son los ya existentes, es decir la forma en que se representa el conocimiento de formación existente en un dominio dado. En esta iniciativa hay un interés implícito por los contenidos conceptuales, pero éstos se organizarían no tanto a partir de los contenidos conceptuales específicos como de las estructuras conceptuales o modelos que dan sentido a esos conceptos. Se trata de profundizar y enriquecer los modelos elaborados por los estudiantes, que deben ir integrando no sólo cada vez más información sino también otras perspectivas. Se debe tratar de que el estudiante pueda interpretar

las diferencias y similitudes entre diferentes enfoques.

Es importante no confundir la meta del currículo con su método. La manera de acceder a esas estructuras subyacentes, o implícitas, al entramado conceptual de los estudiantes es a través de los conceptos específicos de la formación en educación, que no deberán concebirse como un fin en sí mismos sino como un medio para acceder a construir esas estructuras conceptuales que son las que han dado sentido a esos conceptos, que constituirían los objetivos a corto plazo, las metas intermedias, para acceder a otras metas más profundas y generales.

La propuesta basada en la enseñanza mediante modelos es heterogénea y va desde el entrenamiento y enriquecimiento directo de éstos y estructuras conceptuales, elaborados por los propios estudiantes a partir de las discusiones con sus compañeros, las explicaciones del profesor y las evaluaciones recibidas, la presentación y contrastación de los modelos en el contexto de la solución de problemas, o la explicación por parte del profesor y su discusión con los alumnos.

Huyendo de ambos extremos (el de la formación de profesores por un único modelo omnipotente que guía todas las actividades de enseñanza; y el del relativismo vacío según el cual todos los enfoques sirven como estructura cognitiva central), se trata de asumir la complejidad y diversidad de las situaciones didácticas que no permiten establecer secuencias de aprendizaje únicas. Es preciso partir de que los estudiantes se enfrenten a problemas

que despierten en ellos la necesidad de encontrar respuestas, que deben ser explicadas, pero también enriquecidas mediante la multiplicación de otros enfoques alternativos. El profesor debe ejercer en diferentes momentos de la actividad didáctica, papeles diversos, algunos de los cuales han ido apareciendo al analizar los enfoques anteriores: debe guiar las indagaciones del estudiante, pero también debe exponer alternativas, inducir a generar contraargumentos, promover la explicitación de los conocimientos, su redescrición en lenguajes o códigos más elaborados, etc.

Entre estos papeles que debe ejercer el profesor se recupera, como una de sus tareas más relevantes y complejas, la necesidad de explicar a sus estudiantes esos diversos modelos alternativos, pero desde estas posiciones la explicación no sería ya un monólogo, un discurso unívoco por parte del profesor, sino un diálogo, una conversación más o menos encubierta, en la que el profesor crea diversos escenarios explicativos para hacer dialogar a los diversos modelos e interpretaciones posibles de los fenómenos estudiados, contrastándolos entre sí y redescubriendo unos en otros, es decir haciendo que se expliquen mutuamente con el fin de integrar unas explicaciones en otras.

Metodología para ejecutar la propuesta

En esta parte se muestran las opciones a seguir para poner en ejecución la propuesta, de tal manera que el nivel metodológico se compone por tres elementos que se describen a continuación:

1. Necesidades y expectativas de los alumnos: La propuesta plantea como punto de inicio para el desarrollo del curso, las necesidades y expectativas de los estudiantes en cuanto a las temáticas y las problemáticas que estos prefieren. Este aspecto ha sido considerado como trascendental, Novo (1993, pág. 83) y García (2004, pág. 45), ya que es importante propiciar el mayor clima de interés por parte de ellos dentro de su formación, de manera tal que sus preferencias se vean reflejados en el desarrollo del mismo. En tal sentido, la propuesta consiste en iniciar el curso determinando los centros de atención de los educandos, de forma tal de conocer la preferencia de estos en base a una lista de temas y problemas inherentes a los modelos que conozcan de manera empírica o profesional. Una vez recabada esta información, el profesor establece la frecuencia de respuesta y determina aquellos modelos preferidos, de manera de conocer cuáles son en mayor medida las expectativas del grupo. De esta forma se organizan los contenidos que serán objeto de estudio durante todo el curso.

2. Estrategias para el desarrollo didáctico del modelo integrador

Se proponen los lineamientos para el modelo integrador de la formación de profesores, con una serie de estrategias didácticas a fin de fomentar en los estudiantes la visión integral de su formación como futuros docentes; al respecto, se consideraron los conceptos de modelo de varios autores. Dentro de las definiciones estudiadas,

las más representativas son las siguientes: "Modelo es una representación generalmente simplificada de un fenómeno real" (Henry, 1995, pág. 8), "Modelo es una representación abstracta y simplificada de un cierto fenómeno real, ciertas operaciones que traducen situaciones reales; se define como elementos del modelo" (Kaufman, A. 1996, p. 17). "Por modelo se entiende un sistema concebido mentalmente o realizado de forma material, que, reflejando o reproduciendo el objeto de la investigación, es capaz de sustituirlo de modo que su estudio nos dé nueva información sobre dicho objeto" (Miller, J. 1998, p. 13).

Considerando los diferentes conceptos de modelo, se buscó desarrollar un material de apoyo instruccional denominado: *modelo integrador de la formación de profesores*, que engloba en una forma ordenada las diversas actividades a ser ejecutadas por los estudiantes, en contextos reales a fin de contrastar los conocimientos científicos-teóricos, con los conocimientos del contexto real, y posteriormente resolver cada una de las actividades que exige el modelo, el cual contribuye a desarrollar su pensamiento crítico y entretener cada conocimiento en su complejidad.

El modelo integrador diseñado, está estructurado en cuatro (4) partes: Pensamiento mutuo- Narración de Cuentos- Dilo con tus palabras- Interpretación de otros puntos de vista.

Pensamiento Mutuo: el profesor redescubre las ideas generadas por los propios estudiantes, intentando explicarlas y conectarlas con los modelos de formación conocidos.

Narración de Cuentos: el profesor convierte la explicación en una narración, un relato, en el que integra los diferentes argumentos explicativos.

Dilo con tus palabras: los estudiantes deben redescubrir sus propias ideas e interpretaciones, reinterpretarlas, en términos de otro modelo, idealmente suministrado por el profesor, utilizando con precisión el lenguaje y los códigos explicativos de dicho enfoque.

Interpretación de otros puntos de vista: los estudiantes deben partir de una teoría o modelo determinado para interpretar los problemas o fenómenos estudiados, deben intentar ponerse en el punto de vista de otro, pero también la concepción alternativa de un compañero, para comprender las diferencias entre distintas perspectivas.

3. Lineamientos Curriculares: el modelo que se propone está dirigido al sistema universitario venezolano. Tal sentido debe considerarse los lineamientos curriculares específicos de cada curso en las diferentes escuelas de educación existentes en el país y su respectivo nivel de enseñanza y contenidos establecidos, sin llegar a tomarlos de manera rígida y sin aplicar modificaciones (Figura 1).

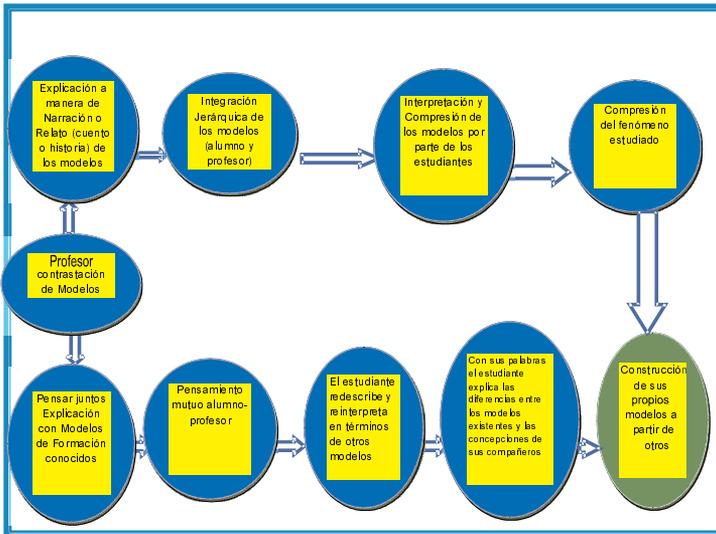


Figura 1. Lineamientos para un modelo integrador de formación de profesores

Conclusiones

La enseñanza de las ciencias naturales y de la matemática en el nivel superior en el contexto de los actuales cambios que se producen en nuestra sociedad, requiere de una reflexión epistemológica como punto de partida que sustente las bases para la elaboración de los contenidos de cualquier currículo y los recursos didácticos que este requiere. Actualmente se acepta que tanto la enseñanza y el aprendizaje de la ciencia, así como cualquier forma de producción de conocimientos es el resultado de un proceso de construcción social que sin desconocer la importancia de las contribuciones individuales se crea y recrea fundamentalmente a través de múltiples interacciones en contextos sociales.

Bajo este enfoque, se establece distancia con los impulsores aislados de los modelos de formación de profesores,

quienes plantean que la formación de profesores constituye eventos simétricamente comparables. La construcción del conocimiento por los expertos y el aprendizaje de los novatos, no sólo se dan en contextos sociales diferentes que ya es suficiente para una clara separación, sino que sobre todo, realizan diferentes actividades y cumplen diferentes funciones y objetivos.

El aprendizaje de las ciencias naturales y la matemática cuyo propósito es que los estudiantes adquieran las capacidades básicas de la alfabetización científica, además de los procesos, conceptos teóricos y valores, no se logra necesariamente aplicando rigurosamente algún modelo de formación específico, tratando de modificar los conocimientos tradicionales que los estudiantes tienen.

El aprendizaje de las ciencias naturales y la matemática por parte de los aspirantes a profesores no es un proce-

so de adquisición, construcción o reestructuración del conocimiento científico que busca reemplazar al conocimiento tradicional. Se trata de complejizar y rediseñar los conocimientos tradicionales. Estas se producen por la interacción y la exposición de los alumnos a una gama o variedad de estrategias, modelos y contenidos que requieren ser conocidos y explicitados por el docente de la educación superior.

Siendo el aprendizaje de las ciencias parte de este proceso de construcción social, su implementación debe plantearse dentro de una dinámica de cambios, ajustes y construcciones permanentes de estrategias que requieren ser confrontadas y validadas con la práctica. Esto se refiere a plantear la formación de los futuros profesores dentro de un relativismo vacío, sino a reconocer la función principal que tiene el docente en la planificación y ejecución de esas actividades en la cual están claramente definidas las metas hacia donde quiere conducir a sus estudiantes.

Más que conocimientos acabados o por descubrir, el aprendizaje de la ciencia incluye un paquete de contenidos, procedimientos, actitudes y objetivos cuidadosa y claramente diseñados por el docente y que para los alumnos, las actividades y los procesos en los que se involucran podrían tener claros intencionalmente diseñados como parte de una estrategia didáctica donde podrían o no estar conscientes.

El docente no debe cumplir un único rol, el de facilitador del aprendizaje al que generalmente se le atribuye, sino que además de eso, es el que debe explicar los conceptos y los procesos si el caso lo requiere, de tal manera que

tenga la función de mediador, de guía, de comunicador bidireccional e incluso de modelo para que los estudiantes utilizando sus conocimientos previos, dentro de unos contextos socioculturales puedan construir sus conocimientos de manera participativa, crítica y metacognitiva.

Referencias bibliográficas

- ACEVEDO, José Antonio y otros. (2005). Naturaleza de la ciencia y educación científica para la participación ciudadana. Una revisión crítica. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, Vol. 2, N° 2, pp. 121-140.
- ADÚRIZ BRAVO, Agustín. Una introducción a la naturaleza de la ciencia. Fondo de cultura económica, Buenos Aires (2005).
- DOS SANTOS, E. Conocimiento profesional de los profesores-formadores sobre la didáctica del cálculo. Recife, Brasil (2011).
- GIL PÉREZ, Daniel y GUZMÁN DE O., Miguel. **Enseñanza de las ciencias y las matemáticas**. Editorial Popular S.A. Madrid. (1993).
- KAUFMAN, M. y FUMAGALLI, L. Enseñar Ciencia Naturales. Reflexiones y propuestas didácticas, Ed. Paidós Educador B. A., Barcelona, México. (2000).
- PINTO SOSA, J., E., GONZÁLEZ ASTUDILLO, M., T. 2008. El Conocimiento Didáctico del Contenido en el profesor de Matemática: ¿Una cuestión ignorada? Educación Matemática. Vol. 20, Núm. 3, diciembre, pp. 83-100.
- PORLÁN, R., RIVERO, A. El Conocimiento de los Profesores. Una propuesta Formativa en el área de las

- Ciencias. Editorial Diada. España. (1998).
- PORLÁN, R. Hacia un Modelo de Enseñanza-Aprendizaje de las Ciencias por Investigación, en M. Kaufman y L. Fumagalli (comp) **Enseñar Ciencias Naturales: Reflexiones y Propuestas Didácticas**. Editorial Paidós Educador. Buenos Aires (1999).
- LOYA, H. (2008). Los modelos pedagógicos en la formación de profesores. **Revista Iberoamericana de Educación**. Editada por la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI). Núm. 47, pp. 45-57.
- POZO, J. y M. GÓMEZ. **Aprender y Enseñar Ciencia: Del Conocimiento Cotidiano al Conocimiento Científico**. Ediciones Morata, S.L. Madrid. (1998)
- REVILLA, F. D. (2001) 'Objetivos del Aprendizaje de las Ciencias Naturales'. **Didáctica de las Ciencias Naturales. Guía Didáctica. Plan de Complementación Pedagógica**. pp. 60-65. Facultad de Educación de la Pontificia Universidad Católica del Perú.