



El empleo de módulos de aprendizaje individualizado como alternativa para la actualización científica y didáctica del Profesorado de Educación Secundaria

■ J. Lillo Bevia & M.D. González Besada

Resumen

Los modelos de aprendizaje individualizado para la formación de profesores (MAIFP) constituyen una buena alternativa para la actualización científica y didáctica del profesorado en activo. Dichos módulos se estructuran a su vez, para cada tópico elegido como director del módulo, en cuatro submódulos orientados respectivamente al análisis y profundización en la construcción significativa de los conceptos implicados en el módulo, al desarrollo de proyectos de investigación para la enseñanza-aprendizaje de los conceptos, al perfeccionamiento de la metodología didáctica y a la elaboración de una síntesis global sobre cómo y qué enseñar de cada tópico en los diferentes niveles educativos.

Palabras Clave

Modelos de aprendizaje Autónomo, Formación de profesores en activo, Enseñanza primaria, Enseñanza secundaria, Método de proyectos, Marcos conceptuales, Constructivismo.

Abstract

The learning autonomous models for the teachers training (LAMTT) constitute a good alternative for the scientific and didactic update of the professorship in active. Said modules are structured at the same time, for each topic elected as directing of the module, in four submodules guided respectively to the analysis and deepening in the meaningful construction of the concepts implicated in the module, to the development of investigation projects for the teaching-learning of the concepts, to the development of the didactic methodology and to the elaboration of a global synthesis on how and what to teach of each topic in different educational levels.

Keywords

Autonomous learning models, Training in-service teachers, Primary School, Secondary School, Projects methodology, Students conceptions, Constructivism.

1. Introducción

Las Escuelas de Formación del Profesorado y las diversas Facultades y Escuelas Superiores han descuidado habitualmente la formación del profesorado en activo, centrandose su actividad en la formación pre-service.

Es hora de que abordemos de forma comprometida y sistemática la formación del profesorado en activo desde las Escuelas de Formación del Profesorado y las Facultades de Educación.

Esta formación debe encarar problemas de calidad y cantidad dado el elevado número de profesores a atender. Los módulos de

aprendizaje individualizado (MAIFP) (Lillo, 1993) pueden facilitar la actualización científica y didáctica por la vía del aprendizaje autónomo por parte de los profesores, a través de la creación de grupos de trabajo que en cada universidad coordinen seminarios didácticos de cada nivel educativo. Estos grupos de trabajo animados desde los propios departamentos serían el embrión para la elaboración de los módulos temáticos por áreas de conocimiento. (En nuestro caso hemos abordado desde 1990 la asistencia a un Seminario Permanente de EGB y esporádicamente la asistencia a otros colectivos de profesores, especialmente de Secundaria y Bachillerato en Ciencias de la Tierra).

Estos módulos pueden constituir la base para una posterior elaboración mediante sistemas informáticos, coordinando la colaboración entre especialistas de didáctica y especialistas en inteligencia artificial mediante sistemas tutoriales por ordenador. Pero la base de un buen documento tutorizado mediante ordenador no está exclusivamente en la eficacia del programador, sino en la colaboración programador, especialista de cada materia o grupo de materias a correlacionar. Los módulos evaluados y revisados podrían ser una buena base para estos grupos de investigación, pero es imprescindible una labor de atención y dedicación a los Seminarios de Área que integren profesores de los departamentos y profesores en activo de cada nivel educativo.

2. Objetivos de los módulos de aprendizaje individualizado para la formación de profesores (MAIFP)

1. Facilitar la difusión de la actualización científica y didáctica al mayor número de profesores de un Área de conocimiento a través de un aprendizaje individualizado y autónomo.

2. Integrar la actualización científica y didáctica en un mismo esquema de perfeccionamiento.

3. Integrar las metodologías específicas de cada Área de conocimiento en un esquema actualizado respecto de las tendencias en dicha Área. P.e.: en el caso de las Ciencias Experimentales se podría pretender la integración de la metodología científica como método de enseñanza-aprendizaje dentro de un esquema Ciencia-Técnica-Sociedad (PENICK, 1992), como propugna la LOGSE para el desarrollo de las ciencias en la Educación Primaria y Secundaria.

3. Estructura de los módulos de aprendizaje individualizado

Cada módulo se concibe en torno a un tópico concreto y se desarrolla en cuatro submódulos (Fig. 1):

MÓDULO DE APRENDIZAJE INDIVIDUALIZADO

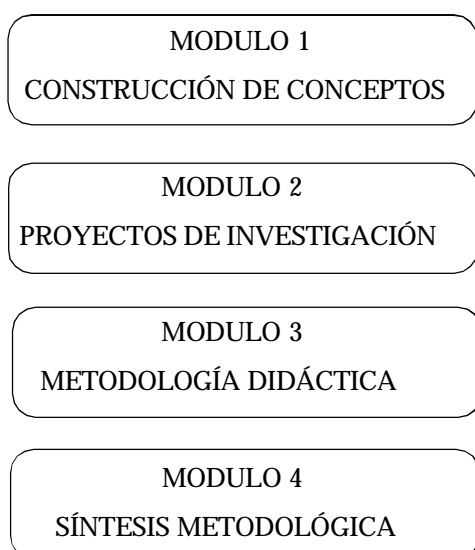


FIG. 1. Estructura de un MAIFP

MODULO 1: Construcción de conceptos

Tiene como meta lograr el desarrollo de la estructura lógica conceptual de cada tema, y el análisis de las dificultades en la construcción de los conceptos (BEDNARZ, 1989, DRIVER, 1992), analizando los marcos conceptuales de alumnos y profesores en formación (GIL, 1992). Va dirigido específicamente a la actualización científica del profesor y recogerá aspectos de historia y filosofía de la ciencia implicados en la construcción de los conceptos del tópico central.

La abundante literatura recogida desde hace 20 años sobre los marcos conceptuales (PFUNDT Y DUIT, 1988, CARMICHAEL Y OTROS, 1990) de los alumnos y profesores, permite en numerosas materias abordar una información seleccionada sobre cuales son los marcos conceptuales que habitualmente exhiben alumnos y profesores.

La síntesis conceptual del tema debería esquematizar las ideas fundamentales tal y como se consideran hoy por los científicos y se complementará con documentos de trabajo que permitirán hacer reflexionar sobre aspectos del desarrollo histórico de los conceptos, reproducir textos significativos, situaciones problemáticas, bibliografía básica de referencia para una actualización científica, etc...

MODULO 2: Proyectos de investigación

Pretenden introducir una metodología de trabajo activa y creativa (SEVILLANO, 1988) como forma de acción en la clase. Se presentarán como ejemplo proyectos ya realizados y evaluados por otros profesores que expliquen las fases de diseño, desarrollo y evaluación de los mismos.

Tienen la intención de estimular el diseño, la puesta en práctica y la evaluación de nuevos proyectos por el profesor en formación. A modo de ejemplo indicaremos el modo de abordar algunos proyectos para introducir el estudio de las rocas y minerales en los niveles elementales. Se pueden realizar dos proyectos diferentes: LOS MINERALES EN CASA y LAS ROCAS DE MI CIUDAD. En el primer caso se trata de diseñar la forma de recoger datos y tomar conciencia de que casi todo lo que nos rodea en nuestra casa está formado por objetos en cuya fabricación ha intervenido directa o indirectamente algún mineral (LILLO, 1992). En el segundo caso el estudio comparativo de las rocas de construcción y ornamentales de la parte antigua y moderna de la ciudad permite observar y registrar una gran variedad de rocas. Un proyecto que podría diseñar el profesor en el caso de las rocas podría ser: las rocas que rodean mi centro escolar, o bien la variedad de rocas de un cementerio.

MODULO 3: Metodología didáctica

Intenta establecer la secuencia didáctica más apropiada a cada nivel educativo en función del tópico elegido. Se partirá de diseños ya realizados haciendo su crítica y dando pautas para su evaluación. Se solicitará del profesor en formación que diseñe otra estrategia distinta, la ponga en práctica y evalúe sus resultados (MONEREO, 1994).

MODULO 4: Síntesis metodológica

Intentará la discusión sobre cómo y qué se debe enseñar acerca de los conceptos implicados en el tópico, en cada nivel educativo,

teniendo en cuenta las investigaciones recientes desde los modelos constructivistas y de cambio conceptual (HEWSON, 1992) propugnados en la LOGSE, así como las aportaciones específicas de la didáctica del área (GABEL, 1994).

3. Fases del desarrollo de los MAIFP. Necesidad de establecer una coordinación

La primera fase consiste en la formación del grupo de trabajo que en cada departamento o departamentos coordinados se preocupe de buscar profesores de cada nivel educativo y formar y preparar el seminario del área. No esperemos que vengan a nosotros. Tenemos una deuda histórica con el magisterio especialmente en la fase de profesor en activo, al que hemos tenido abandonado. Debemos ir con humildad a buscarlos porque hay profesionales de calidad en cada nivel y son los que interesan. Nuestra experiencia con maestros en el Área social y natural desde 1990 es altamente gratificante. Y también con Profesores de Bachillerato en temas de Ciencias de la Tierra.

La segunda fase de entrenamiento y preparación del Seminario de Área necesita financiación y debe buscarse a través de la formación de fórmulas de cooperación o de investigación I+ D, integrando en los equipos de investigación a profesores destacados de otros niveles educativos.

La fase de ejecución de los módulos y su publicación debe ser también financiada, buscando fórmulas de colaboración y publicación a través de la cooperación antes mencionada y con los Departamentos Educativos de cada Comunidad Autónoma, las Diputaciones, Servicios Educativos de Ayuntamientos, Empresas Educativas, la propia universidad, etc..

Lo importante es la estructura básica de personas de nuestros departamentos que se impliquen en esta tarea, complementada con las colaboraciones interdepartamentales, y especialmente con la creación de Seminarios mixtos en los que se trabaje codo a codo con los profesores en activo. Esa es la mejor forma de acometer la formación y la actualización científica, enriqueciéndose mutuamente en el trabajo de seminario.

Los seminarios son fundamentales no sólo para el diseño y elaboración sino para la aplicación de los módulos elaborados en las aulas.

Después de la aplicación y evaluación es cuando se debe abordar la tarea de publicación y difusión a un colectivo mayor de profesores. Un módulo bien elaborado puede servir a un gran colectivo de profesores. A modo de ejemplo incluimos la estructura del módulo desarrollado en el Seminario Permanente de EGB de nuestra Escuela sobre el tópico INVESTIGANDO LOS MINERALES Y LAS ROCAS (Fig. 2. Ver Anexo. Pág. 5)

Referencias bibliográficas

- AEBLI, H. (1991). *Factores de la enseñanza que favorecen el aprendizaje autónomo*. Madrid: Narcea Ediciones S.A.
- BEDNARTZ, N. y GARNIER, C. (Ed.) (1989). *Construction des savoirs. Obstacles & conflicts*. Colloque International onstacle épistémologique et conflit socio-cognitif. Canadá: CIRADE, Les Editions Agence d'Arc Inc. Quebec.
- BASTIDA, M.F.; LUFFIEGO, M.; RAMOS, F. y SOTO, J. (1994). ¿Qué hacer con los conceptos precios?. El caso de la nutrición humana. *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 2, 112-118.
- CARMICHAEL, P. y RIVER, R. y otros (1990). *Research on students conceptions in Science: a bibliography*. Proyecto CLIS, UK: University of Leeds.
- DRIVER, R. (1992). Una visión constructivista del Aprendizaje y sus implicaciones en la Enseñanza de la Ciencia. *Ponencia, Encuentro de Trabajo sobre Investigación y Desarrollo del Currículo en Ciencias. Centro Nacional de Inv. y Desarrollo Curric. Cienc.* 15-18 junio 92, 29 pp. Madrid: MEC.
- GABEL, D. (De.) (1994). *Handbook of Research in Science Teaching and Learning*. New York: MacMillan.
- GIL, D. (1992). Aportaciones de la Didáctica de las Ciencias a la Formación del Profesorado. *Actas del Simposio sobre Las Didácticas Específicas en la Formación del Profesorado*. Santiago, julio 92.
- HEWSON, P.W. (1992). El cambio conceptual en la Enseñanza de las Ciencias y la Formación de Profesores. *Ponencia, Encuentro de Trabajo sobre Investigación y Desarrollo del Currículo en Ciencias*. 15-18 junio 92, 22 pp. Madrid: MEC.
- LILLO, J. y REDONET, L.F. (1985). *Didáctica de las Ciencias Naturales*. Vol. 1., 398 pp. Valencia: Ecir.
- LILLO, J. (1992). Representaciones de los alumnos de EGB sobre los conceptos mineral y roca. *Actas III Congreso Geológico de España y VIII Cong. Latinoamericano de Geología*, junio, 92, Simposios, Tomo I, 412-421, Salamanca.
- LILLO, J. (1992). Sugerencias sobre la enseñanza de los conceptos mineral y roca en la Primaria y Secundaria. Implicaciones en la formación del Profesorado. *Actas III Cong. Geológico de España y VIII Cong. Latinoamericano de Geología*, junio 92, Simposios, Tomo I, 431-438, Salamanca.
- LILLO, J. (1993). Los módulos de aprendizaje individualizado en la formación de profesores. (MAIFP). *Enseñanza de las Ciencias*, Núm. Extra (IV Congreso), 83-84.
- MONEREO, C. (Coord.) (1994). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Formación del Profesorado y aplicación en la Escuela*. Barcelona: Graó.
- PENICK, J.E. (1992). Instrucción en el aula desde un enfoque STS: Nuevas metas requieren nuevos métodos. *Ponencia, Encuentro de Trabajo sobre Investigación y Desarrollo del Currículo de Ciencias*, 15-18 junio 92, 24 pp. Madrid: MEC.
- PFUNDT, H. y DUIT, R. (1988). *Bibliography. Students' Alternative Frameworks and Science Education*. Universitat Kiel: Institute for Science Education.
- SEVILLANO, M.L. (1988). *Enseñanza y Aprendizaje creativos*. Madrid: ICE UNED.

Dirección de los autores: _____

JOSÉ LILLO BEVIÁ
M^a DOLORES GONZÁLEZ BESADA

Universidad de Vigo

E. U. del Profesorado de E. G. B.

Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales

Avda. de Buenos Aires, n^o 26

36002- Pontevedra

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

LILLO BEVIA, J. & GONZÁLEZ BESADA, M.D. (1997). El empleo de módulos de aprendizaje individualizado como alternativa para la actualización científica y didáctica del profesorado de educación secundaria. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 1(0). [Disponible en <http://www.uva.es/aufop/publica/actas/viii/edsecund.htm>].

ANEXO

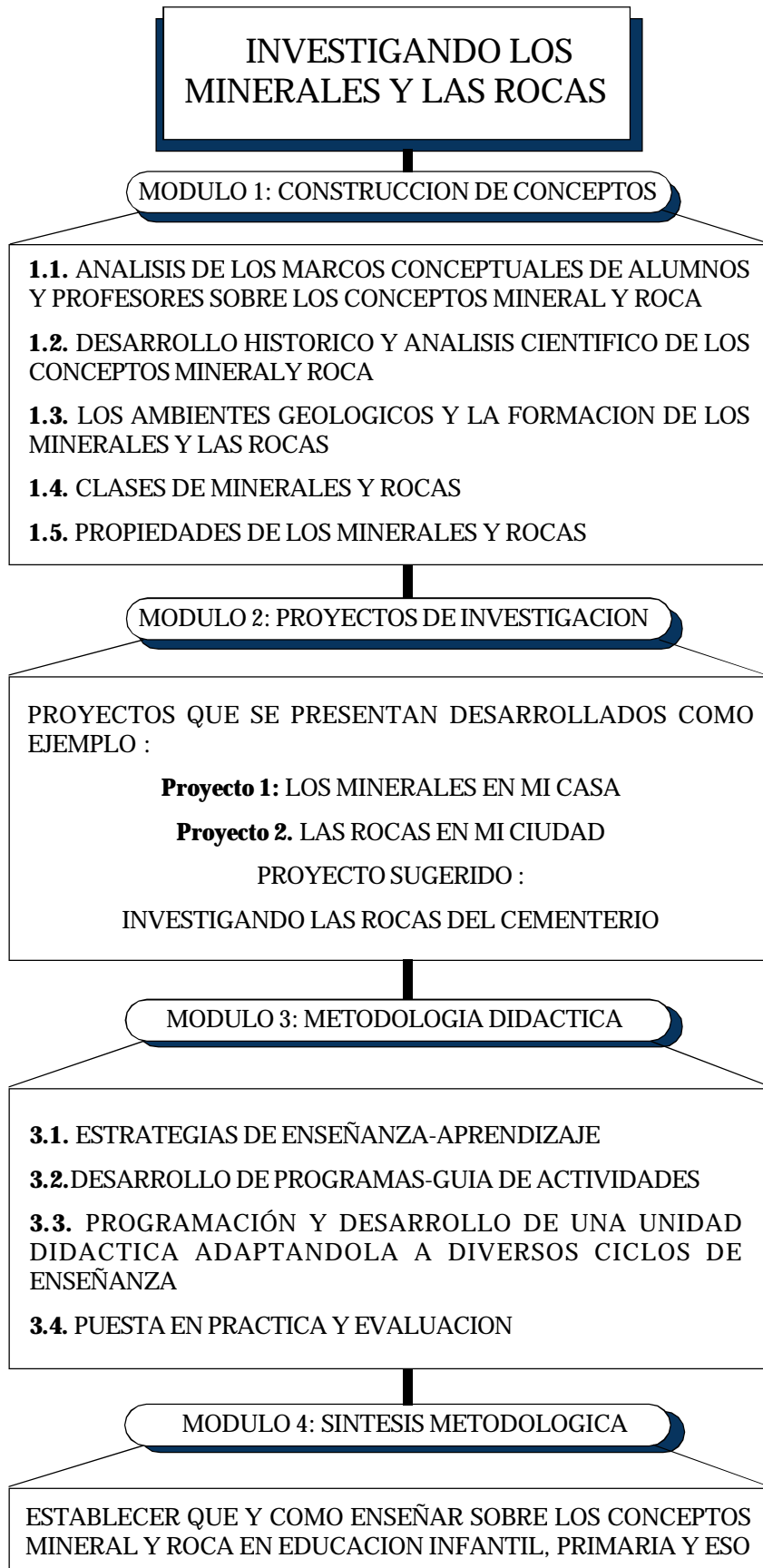


Fig. 2