

Las Concepciones Curriculares del Profesorado de Ciencias: instrumentos para su representación.

Emilio Solís Ramírez(*), Rafael Porlán Ariza(**)
y Ana Rivero García(***)

(*) Consejería de Educación. Junta de Andalucía, esolizr@telefonica.net

(**) Universidad de Sevilla, rporlan@us.es

(***) Universidad de Sevilla, arivero@us.es

Resumen: En esta comunicación se presentan algunos instrumentos de investigación para representar las Concepciones Curriculares del Profesorado de Ciencias. Dichos instrumentos se han construido y experimentado utilizando como técnica el análisis de contenidos de documentos escritos. Tienen como Marco teórico los referentes conceptuales del Proyecto curricular IRES (Investigación y Renovación Escolar).

Palabras clave: Metodología de investigación, Formación del profesorado, Didáctica de las ciencias, Modelos didácticos.

Title: The Curricular Conceptions of the Science Teachers: instruments for their representation.

Abstract: In this communication some investigation instruments are presented to represent the Curricular Conceptions of the Science Teachers. This instruments have been built and applied using the analysis of written contents documents techniques. They are include in the theoretical framework for the conceptual reference of the curricular Project IRES (Investigation and School Renovation).

Keywords: Investigation methodology, Teacher training, Didactics of the Science, Didactic patterns.

1. Justificación teórica

1.1. Modelos Didácticos y Modelos de Formación

Un modelo se puede definir como un *esquema teórico* relacionado con una *realidad compleja* y que se elabora para *facilitar* su comprensión y el *estudio* de su comportamiento. Esta idea de modelo es recurrente en la Historia de la Ciencia y ha venido constituyéndose en una herramienta intelectual imprescindible para el desarrollo de las teorías científicas. En coherencia con esto, en el caso de la Enseñanza de las Ciencias, como indica García Pérez (2000), empleamos la idea de Modelo Didáctico para tratar de comprender, analizar y transformar la realidad escolar.

A nuestro entender, la idea de Modelo Didáctico surge como elemento regulador y dialéctico entre lo que "se piensa", es decir, los principios y teorías que fundamentan la toma de decisiones curriculares, y lo que "se hace", es decir lo que podemos denominar la práctica curricular (Solís y Porlán, 2003). Esta interacción origina lo que Ballenilla (2003) ha

denominado el Modelo Didáctico Personal (*MDP*), es decir la forma personal y particular de conducirse en la práctica, que puede coincidir o no, de una manera más o menos aproximada, con los modelos que se configuran teóricamente.

No existe una visión única y universal acerca de cuáles son los Modelos Didácticos relevantes, que características tienen, cómo se deben denominar, si existe alguno mayoritario o predominante, etc. Este trabajo de investigación se enfoca desde la perspectiva del Proyecto Curricular IRES (Investigación y Renovación Escolar), que ha realizado una tipificación de estos modelos, revisada por Porlán y Rivero (1998) y García Pérez (2000), atendiendo, fundamentalmente, a categorías relacionadas con las concepciones curriculares y epistemológicas. Estos tipos son: Modelo Didáctico Tradicional o Transmisivo (*MDTR*), Modelo Didáctico Tecnológico (*MDTC*), Modelo Didáctico Activista o Espontaneísta (*MDES*) y Modelo Didáctico Alternativo (Modelo de Investigación en la Escuela) (*MIE*).

Otro tanto podríamos decir de los Modelos Formativos, de tal manera que si relacionamos el saber profesional que intentan desarrollar cada uno de ellos, siguiendo a Porlán y Rivero (1998) y Rivero (2003), y los Modelos Didácticos mencionados llegaríamos a un esquema como el de la Figura 1.

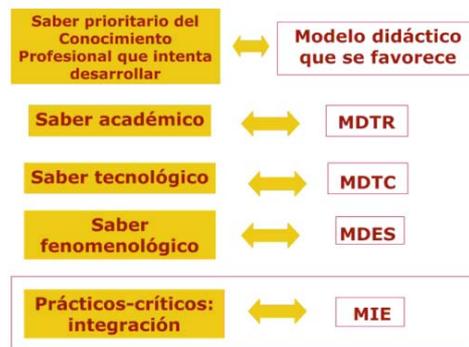


Figura 1

1.2. Conocimiento Práctico Profesional (CPP) desde la perspectiva de IRES. Los Ámbitos de Investigación Profesional.

En el fondo de esta interacción entre Modelos Didácticos y Modelos de Formación del Profesorado, subyacen diferentes respuestas a la pregunta: ¿qué conocimientos debe tener el profesorado de ciencias para desarrollar su actividad docente? O, dicho de otra manera ¿qué naturaleza, qué componentes, cómo se organiza y como evoluciona el Conocimiento Profesional Deseable (CPD) para los profesores de ciencias?

Según el proyecto IRES, este CPD es de naturaleza *práctica*, ya que se trata de un conocimiento para la intervención rigurosa en la realidad. Es *complejo e integrador*, ya que requiere de la interacción e integración de distintos tipos de saberes. Es *crítico*, ya que debe orientar la actuación desde perspectivas éticas e ideológicas. Finalmente, es de carácter *profesional* ya que se construye en torno a los problemas específicos y relevantes de la enseñanza de las ciencias.

Uno de los ejes organizadores de este Conocimiento Práctico Profesional (CPP) son los denominados Ámbitos de Investigación Profesional (AIP). Los AIP son cuestiones relacionadas con la planificación escolar y el desarrollo

curricular, cuyas respuestas no vienen sugeridas solamente desde el conocimiento experiencial, sino que necesitan una cierta articulación con los conocimientos disciplinares e implican una aproximación al Modelo Didáctico de Referencia.

Los AIP se organizan, por tanto, en torno a preguntas o problemas centrales que se plantean, o se deben plantear, en el desarrollo de la práctica docente. El Grupo DIE (Didáctica e Investigación Escolar) del proyecto Curricular IRES, (Porlán y Rivero, 1998; Azcárate et al., 1999), ha propuesto una serie de AIP, revisados posteriormente por Martín del Pozo y Rivero (2001), Porlán y Rivero (2001), Rivero (2003) y Solís (2005). Teniendo en cuenta estos precedentes, los AIP abordados en este trabajo de investigación son los siguientes: *Las materias escolares. Las ideas de los alumnos/as. La formulación de contenidos escolares. La metodología de enseñanza. La evaluación y la regulación del proceso de enseñanza y de aprendizaje.*

En cada uno de estos AIP se establecen distintos niveles de formulación del conocimiento profesional asociado: *Nivel de partida. Nivel intermedio. Nivel deseable* (el vinculado al Conocimiento Práctico Profesional Deseable).

1.3. Los cambios en el Conocimiento Práctico Profesional. Hipótesis de Progresión.

El Desarrollo Profesional de los profesores está relacionado con los cambios que se producen en el sistema teórico-práctico del Conocimiento Práctico Profesional. Desde la perspectiva de IRES, estos cambios proceden de un determinado "grado de toma de conciencia, control y superación relativa de diversos obstáculos" y no se conciben como del "todo o nada", (Porlán, 1993; Porlán y Martín del Pozo, 1996).

Podemos encontrarnos desde situaciones didácticas muy próximas al MDTR (nivel de partida) hasta situaciones cercanas al MIE (nivel de referencia). Este abanico de posibilidades lo consideramos como un continuo; es decir, existen posiciones intermedias que se pueden representar por las ideas que subyacen en el MDTC y/o MDES (niveles intermedios), considerando que dichos modelos son un intento de superación (un salto de "obstáculo") del MDTR. (Figura 2).



Figura 2

En resumen, el CPP Deseable no es un estado ideal, sino que se formula como una hipótesis de progresión que implica una paulatina superación de los obstáculos que se presentan en la evolución del CPP.

2. Instrumentos y representaciones

En una revisión realizada recientemente (Solís, 2005), hemos observado que en la literatura existen pocos instrumentos que permitan representar la evolución y el cambio de las concepciones del profesorado. Pensamos que estos instrumentos pueden ser muy útiles para la investigación y también para la formación. En este trabajo se presentan algunos de ellos, elaborados con éxito para una investigación.

2.1. Breve descripción de la investigación.

La muestra de la investigación en la que se utilizaron los instrumentos que vamos a presentar estaba estuvo constituida por los alumnos y alumnas inscritos en uno de los grupos del MDFQCAP¹ del curso 99/00. El universo era fue de veinte sujetos, aunque el trabajo de investigación se realizó con once.

El *problema* de investigación se centró en las concepciones curriculares. Tratamos de averiguar ¿Qué ideas manifiesta este Profesorado sobre las finalidades y objetivos educativos, las concepciones e intereses del alumnado, la formulación de los contenidos escolares, la metodología y la evaluación escolar? Estas concepciones, además, analizadas desde una doble perspectiva: ¿Existen diferencias entre lo declarado y lo realizado o entre lo explícito y lo implícito? ¿Qué hipótesis de progresión se pueden establecer? A su vez pretendimos detectar ¿qué grado de coherencia presentan entre sí estas concepciones curriculares? ¿Es posible establecer correspondencias entre estas concepciones y la presencia de distintos Modelos Didácticos?

Las *categorías* curriculares analizadas fueron: ¿Para qué enseñar? (OBJ), ¿Qué enseñar? (FCE), Concepciones e intereses de los alumnos/as (CONALU), ¿Cómo enseñar? (MET) y ¿Qué, Cuando, Cómo y a Quién evaluar? (EVAL). Estas categorías se cruzaron con las cuatro posibles tipificaciones de los Modelos Didácticos y los niveles de formulación definidos en los AIP: Nivel de partida: MDTR, Nivel intermedio: MDTE y/o MDES y Nivel de referencia: MIE

El *instrumento* utilizado fue la Memoria presentada al final del curso por los once sujetos de la muestra. Para el *análisis* de las Memorias se siguió el análisis de contenido (Bardin, 1986).

2.2. Los momentos declarativos y temporales.

En el establecimiento de las Unidades de Información (UI) de las memorias, se le asignó a cada una de ellas una letra (*J, P, R*) que hacía referencia a lo que denominamos *momento en el que se hace la declaración*. La letra *J* se adjudicó a aquellas UI que se relacionaban con la justificación teórica y/o personal de los determinados apartados y contenidos de las memorias. La letra *P* se reservó para aquellas UI relacionadas con la propuesta concreta de intervención en el aula, que se contemplaba en la memoria correspondiente. La letra *R* indicaba aquellas UI que implicaban procesos de negociación, valoración y/o reflexión de lo desarrollado en el aula.

¹ Módulo de Didáctica Especial de Física y Química del Curso para la obtención del C.A.P.

Esta diferenciación de la información declarada en un mismo documento, también conllevaba una secuenciación temporal en el proceso formativo seguido. La Figura 3 ilustra esta relación.



Figura 3

Un primer instrumento derivado de esta propuesta de análisis (Tabla 1) nos permite establecer la tendencia del autor/a de la memoria hacia una mayor componente teórica (Memoria B de la Tabla 1), o bien a una mayor componente reflexiva (Memoria A de la Tabla 1), o bien a un cierto equilibrio entre (Memoria C de la Tabla 1), en función de la predominancia o no de un tipo de UI (J, P o R) en el total de las obtenidas en el documento.

Tabla 1	Total UI	J: justificación teórica	P: propuesta de trabajo	R: reflexión sobre la intervención
Tipo de unidad				
Memoria A	78	18 23 %	20 25'6 %	40 51'4 %
Memoria B	109	59 54 %	26 23'8 %	24 22'2 %
Memoria C	59	22 37'2 %	17 28'9 %	20 33'9 %

Tabla 1

2.3. Tablas resúmenes de niveles, momentos y categorías y mapas de progresión por categoría.

Una vez analizadas todas las UI de una misma categoría, se plasmaron en una tabla resumen los Constructos Hipotéticos propuestos y los niveles reseñados en cada una de las categorías y en los distintos momentos (Tabla 2):

Categoría Y	Concepciones e intereses del alumnado
	Memoria X (MX)
Momento	Constructos hipotéticos/Niveles
J: justificación teórica	Considera las ideas de los alumnos/as. Nivel intermedio.
P: propuesta de trabajo	No propone acciones ni actividades para trabajar las ideas de los alumnos, ni siquiera en la concepción del aprendizaje aditivo complejo, sino como aprendizaje aditivo simple. Nivel de partida.
R: reflexión sobre la intervención	No realiza reflexión alguna sobre este aspecto. Nivel de partida.

Tabla 2

Esta tabla permite estudiar la progresión en la categoría y elaborar un Mapa de progresión por categoría analizada (Figura 4), donde se pueden observar las transiciones entre los diferentes momentos declarativos.

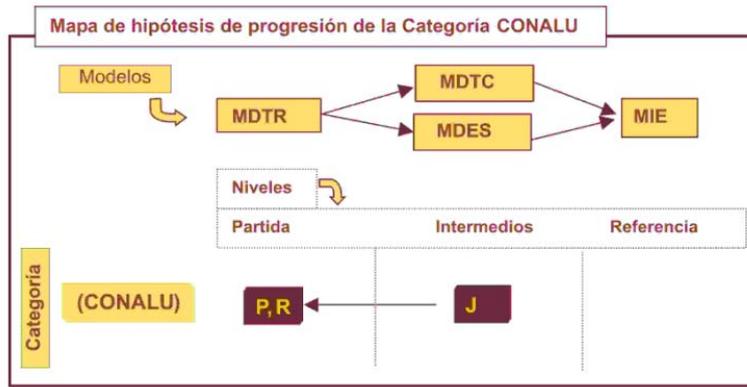


Figura 4

2.4. Mapas de progresión general.

A partir de estos mapas de cada categoría, se puede establecer un resumen con todas las progresiones de cada una de ellas, dando lugar a lo que hemos denominado *Mapa de progresión general* (Figura 5).

Este mapa presenta distintas zonas de "densidades", que nos permite realizar una lectura visual e icónica de cada sujeto estudiado con sus tendencias más acusadas. En el ejemplo que presentamos podemos observar que la mayoría de los momentos se ubican en zonas entre los niveles intermedios y de partida, siendo pocos los momentos los ubicados en los niveles de referencia.

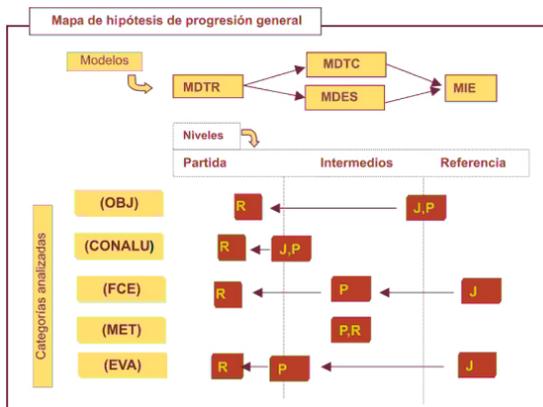


Figura 5

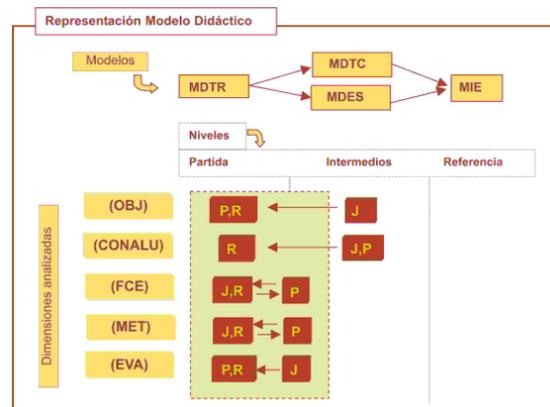


Figura 6

2.5. Representaciones de Modelos Didácticos.

A partir de esta última representación se puede proponer otra que, en función de las zonas de mayor densidad, nos proporcione una imagen del modelo didáctico personal de cada sujeto y su relación con los modelos didácticos teóricos. La Figura 6 muestra un ejemplo de esta propuesta. Como se puede observar la zona de mayor densidad de momentos se ubica en una zona muy próxima a los niveles de partida o próximos a los intermedios. Podríamos considerar que dentro de la tipificación de modelos didácticos que planteamos al principio de este trabajo, el autor o autora de la memoria presenta en sus concepciones un *MDTR* con ciertas connotaciones de los *MDES* y/o *MDTC*.

2.6. Mapas de densidades de momentos J, P y R para una categoría de una muestra completa.

Si tenemos una muestra compuesta de varios sujetos, podemos realizar una representación de las densidades de los momentos J,P,R una determinada categoría, lo que nos puede aproximar a las concepciones curriculares de dicha muestra respecto, por ejemplo, a las Ideas y Concepciones del alumnado (Figura 7).

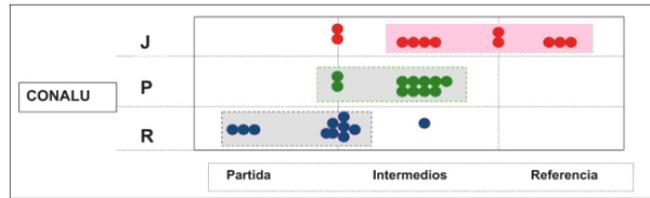


Figura 7

2.7. Mapas de densidades de momentos J o P o R para el conjunto de categorías de una muestra.

En este caso, la representación se refiere a la densidad de un determinado momento (J o P o R) en todas las categorías analizadas y en una muestra completa. La comparación de las densidades de los tres momentos nos puede dar una idea de la evolución de una muestra en el paso de un momento declarativo a otro (Figuras 8, 9 y 10).

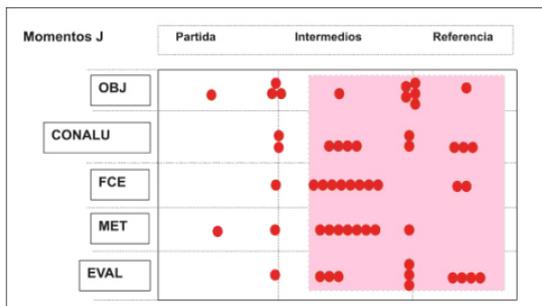


Figura 8

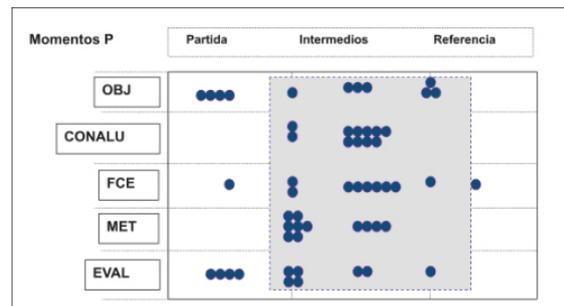


Figura 9

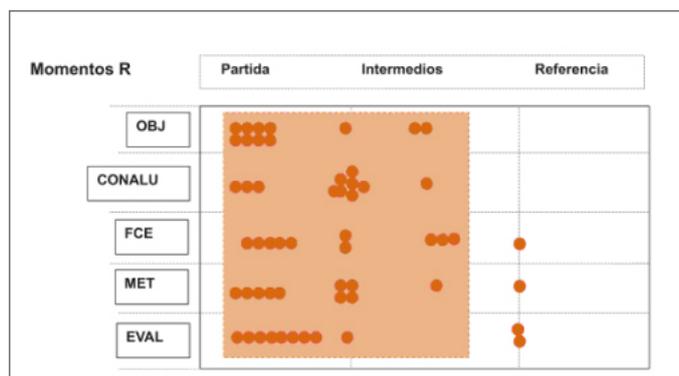


Figura 10

En la muestra que fue objeto de la investigación antes aludida, las representaciones que obtuvimos nos indican que en el momento J, se encuentran mayoritariamente entre los niveles intermedios y los de referencia (Figura 8). En el caso de los momentos P, esta densidad es mayor en los niveles intermedios (Figura 9). Finalmente, en el caso de los

momentos R, la mayoría de la muestra está próxima a los niveles de partida. (Figura 10).

3. Conclusiones

Nos parece oportuno destacar, como aportación conceptual derivada de la metodología empleada, que estas representaciones, permiten una aproximación a las concepciones subyacentes de cada uno de los sujetos de una muestra o al conjunto de la misma, mediante un lenguaje icónico y sencillo.

4. Referencias bibliográficas

Azcárate, P., Ballenilla, F, García Díaz, J.E., Martín del Pozo, R., Martínez, C.A. y Porlán, R. (1999). *Cuadernos de Pedagogía*, 276.

Ballenilla, F. (2003). *El practicum en la Formación Inicial del Profesorado de Ciencias de Enseñanza Secundaria. Estudio de caso*. Tesis doctoral. Universidad de Sevilla.

Bardin, L., (1986). *El análisis de contenido*. Madrid: Akal.

García Pérez, F.F. (2000). Los modelos didácticos como instrumento de análisis y de intervención en la realidad educativa. *Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, 205 *Biblio 3W*. Universidad de Barcelona (<http://www.ub.es/geocrit/b3w-207.htm>).

Martín del Pozo, R. y Rivero, A. (2001). Construyendo un conocimiento profesionalizado para enseñar ciencias en la Educación Secundaria: los Ámbitos de Investigación Profesional en la formación inicial del profesorado. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 40, 63-79.

Porlán, R. (1993). *Constructivismo y escuela. Hacia un modelo de enseñanza-aprendizaje basado en la investigación*. Sevilla: Diada Editoras.

Porlán, R. y Rivero, A. (1998). *El conocimiento de los profesores*. Sevilla: Diada Editoras. Serie Fundamentos, 9. Colección Investigación y Enseñanza.

Porlán, R y Martín del Pozo, R., (1996). Ciencia, profesores y enseñanza: unas relaciones complejas. *Alambique*, 8, 23-32.

Porlán, R. y Rivero, A., (2001). Nature et organisation du savoir professionnel enseignant "souhaitable". *Aster*, 32, 221-251.

Rivero, A. (2003). *Proyecto Docente. Globalización e Investigación del Medio*. Universidad de Sevilla.

Solís, E. (2005). *Concepciones Curriculares del Profesorado de Física y Química en Formación Inicial*. Tesis doctoral. Universidad de Sevilla.

Solís, E. y Porlán, R. (2003). Las concepciones del profesorado de Ciencias de Secundaria en Formación Inicial ¿Obstáculo o punto de partida? *Investigación en la Escuela*, 49, 5-22.