

Los guiones de acción como elementos de reflexión para el profesorado de ciencias

Rute Monteiro¹, Santiago Aguaded Landero² y José Carrillo Yañez²

¹ Área das Ciências Exactas e Naturais, ESE - Universidade Algarve. Campus da Penha. 8000 Faro. Portugal. E-mail: rutemonteiro@ualg.pt. ²Dept. Didáctica de las Ciencias y Filosofía, Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Huelva – 21071 Huelva, España

Resumen: En este trabajo se analiza la práctica de dos profesores noveles a través de un instrumento de modelización (IM), que permite caracterizar sus guiones de acción. El guión de acción es una entidad teórica que permite comprender una secuencia de acciones estandarizada, dependiente del contenido de ciencias naturales. La incorporación de elementos a la práctica del profesor tendrá que pasar por un cuestionamiento y análisis continuo y contextualizado de su enseñanza. Así, la reflexión en y sobre la acción deviene esencial para la mejora de la enseñanza.

Palabras clave: Enseñanza, reflexión, guiones de acción, práctica del profesor.

Title: Scripts as elements of reflection to science teachers

Abstract: In this work we analyse the practices of two beginning teachers through a modelling instrument (MI) that allows us to determine their scripts. The script corresponds to a theoretical entity that helps us understand a standardized, routine-made sequence of actions, which depends on the content of the natural sciences. The incorporation of elements to the teacher's practice is going to be approached through the questioning and continuous, situated analysis of his/her teaching. Therefore reflection in and on action may become essential to improve teaching.

Keywords: teaching, reflection, scripts, teacher's practice.

1. Marco teórico

La práctica de los profesores puede ser analizada desde muy diversas perspectivas. Así puede ser fuente de problemas y preguntas para la teoría y el propio profesor desde la visión de profesional reflexivo (Schön, 1987), de profesional investigador del currículo (Stenhouse, 1984), de la investigación-acción (Elliott, 1990), inserta en una investigación colaborativa (Climent y Carrillo, 2002, 2003a,b) y, según Krainer (1999), desde la perspectiva de mejorar su comprensión a través de la caracterización de sus elementos.

Esta investigación se desarrolla dentro del paradigma de la comprensión de la práctica del profesor (Krainer, 1999), y tiene en cuenta la hipótesis de progresión como marco de referencia para la formación del profesorado (Porlán, 2005) de modo orientativo, de manera que el foco deseable de la formación debe ser definido o consensuado por cada profesor y no impuesto externamente.

Según Shulman (1986a), comprender la enseñanza presupone una comprensión del pensamiento y acción del profesor, siendo esta comprensión plena, de acuerdo con Clark y Peterson (1986), cuando se estudien estos dos dominios en conjunto y cada uno de ellos se examine en relación con el otro. En este sentido, en esta investigación se realiza un análisis cognitivo de la acción del profesor, recurriendo al instrumento de modelización (IM) de la enseñanza, propuesto por Monteiro (2006), que permite analizar en detalle las creencias, conocimientos y objetivos del profesor subyacentes a su actuación, en un contexto particular de enseñanza. Este instrumento de modelización permite abordar el pensamiento del profesor desde sus cogniciones (creencias, conocimientos, objetivos) y la acción desde las secuencias de acciones comprendidas como rutinas, guiones de acción e improvisaciones.

Entiéndase acción como las acciones y/o secuencias de acciones que el profesor implementa, cuando está comprometido con el acto de enseñanza. Sin embargo, esta acción del profesor no tiene correspondencia directa con las conductas observables (conducta como acto físico) porque además de las conductas observables, se añade los significados atribuidos a dichas conductas (Erickson, 1989). De este modo, se tiene que comprender las acciones del profesor no como comportamientos de éste, sino acciones que integran aspectos de la cognición y del contexto específico de la enseñanza.

Con el propósito de establecer las acciones y secuencias de acción implementadas por el profesor, se recurre a entidades teóricas denominadas: rutina, guión de acción o "script"¹ e improvisación. Estas entidades teóricas son las que nos permiten capturar e interpretar los aspectos del pensamiento del profesor (a veces los aspectos más tácitos de la enseñanza) como las creencias, conocimientos y objetivos *en la acción* y, por otro lado, comprender cómo estas cogniciones interactúan entre sí en un contexto particular.

Monteiro (2006) considera que la rutina se corresponde con la estructura básica de una secuencia de acciones que está estandarizada y rutinizada o también una acción única rutinaria, en un contexto particular (Schank y Abelson, 1977, Schoenfeld, 2000, Sherin *et al.*, 2000) e independiente del contenido. Y el guión de acción se corresponde con una secuencia de acciones también estandarizada y rutinizada, en un contexto particular, con dependencia del contenido de ciencias naturales. Esto es, el guión de acción es como una especialización de una rutina pero con una dependencia conceptual (Schank y Abelson, 1977, 1995, Schoenfeld, 2000). Además de

¹ La entidad teórica *script* ha surgido en trabajos en el ámbito de la psicología cognitiva y social con Schank y Abelson (1977). Esta entidad teórica *script*, definida como una representación estructurada describiendo una secuencia de eventos estereotipada en un contexto particular, es usada también por Luger (2002) y otros autores en el ámbito de la inteligencia artificial

las rutinas y guiones de acción, también se pueden entender algunas acciones del profesor como improvisaciones.

En este trabajo se destaca específicamente los guiones de acción, porque a través de su análisis crítico se ofrecen pistas para un desarrollo profesional más coherente con las prácticas deseadas.

2. Metodología

Para comprender la compleja articulación entre pensamiento cognitivo y acción docentes, presentes en el fenómeno de la enseñanza, se ha realizado un estudio de dos casos, enmarcado en una investigación naturalista según Lincoln y Guba (1985). De este modo se han concretado los modelos de enseñanza de dos profesores noveles de enseñanza básica, CM y SS, con respecto a la unidad didáctica *Diversidad de las Plantas*, temática en el ámbito de las ciencias naturales.

Cada modelo de enseñanza se corresponde con una caracterización detallada de las creencias, conocimientos y objetivos *en la acción* (Monteiro, 2006), interactuando conjuntamente, cada vez que el profesor implementa una secuencia de acciones, comprendida por las entidades teóricas guiones de acción, rutinas o improvisaciones, ya mencionadas anteriormente.

Aunque no se ha exigido a los profesores participantes un compromiso sobre su desarrollo profesional, por lo que el contenido del estudio coincide con los propios del pensamiento del profesor, en este trabajo el interés de los investigadores va más allá de la catalogación de las asociaciones establecidas entre cogniciones y acciones del profesor, para trascender a modelos que pueden propiciar avances en estudios sobre desarrollo profesional.

La caracterización detallada de las secuencias de acción, implementadas por ambos profesores, es realizada, después de la transcripción línea a línea de las clases de los profesores, teniendo como base el instrumento de modelización según Monteiro (2006), adaptado del modelo de Schoenfeld (1998a,b, 2000) e incorporando aportaciones de otros autores: Schank y Abelson (1977), Shulman (1986b, 1987), Porlán (1993), Carrillo (1998), Aguirre y Speer (1999), Sherin *et al.* (2000), Schoenfeld *et al.* (2000), Zimmerlin y Nelson (2000), Verloop *et al.* (2001), Climent (2002), entre otros.

3. Resultados y discusión

Como resultado del proceso de modelización de la enseñanza se han obtenido los dos modelos de enseñanza para cada uno de los profesores. En estos modelos se establecen las creencias, objetivos, conocimientos activados prioritariamente en el contexto, y acciones, interactuando conjuntamente, a lo largo de las doce y quince lecciones de CM y SS, respectivamente. Estos modelos de enseñanza no son generales, sino particulares de cada profesor y específicos del contexto.

En la figura 1 se presenta la novena secuencia de acciones de la primera lección del profesor CM, con el objetivo de organizar el contenido - *Morfología de las Plantas*, comprendida como un guión de acción,

compuesta por tres acciones: [1.9.1.] el profesor dialoga con los alumnos sobre el contenido del organigrama – Morfología de las plantas [1.9.2.] el profesor elabora el organigrama en la pizarra respecto al contenido y [1.9.3.] el profesor espera que los alumnos pasen el organigrama para sus cuadernos. Como se puede observar en esta figura, inherentemente a esta secuencia de acciones implementada por el profesor CM, se identifican un conjunto de creencias que condicionan estas acciones como por ejemplo el hecho de que la asignatura esté orientada, exclusivamente, hacia la adquisición de conceptos.

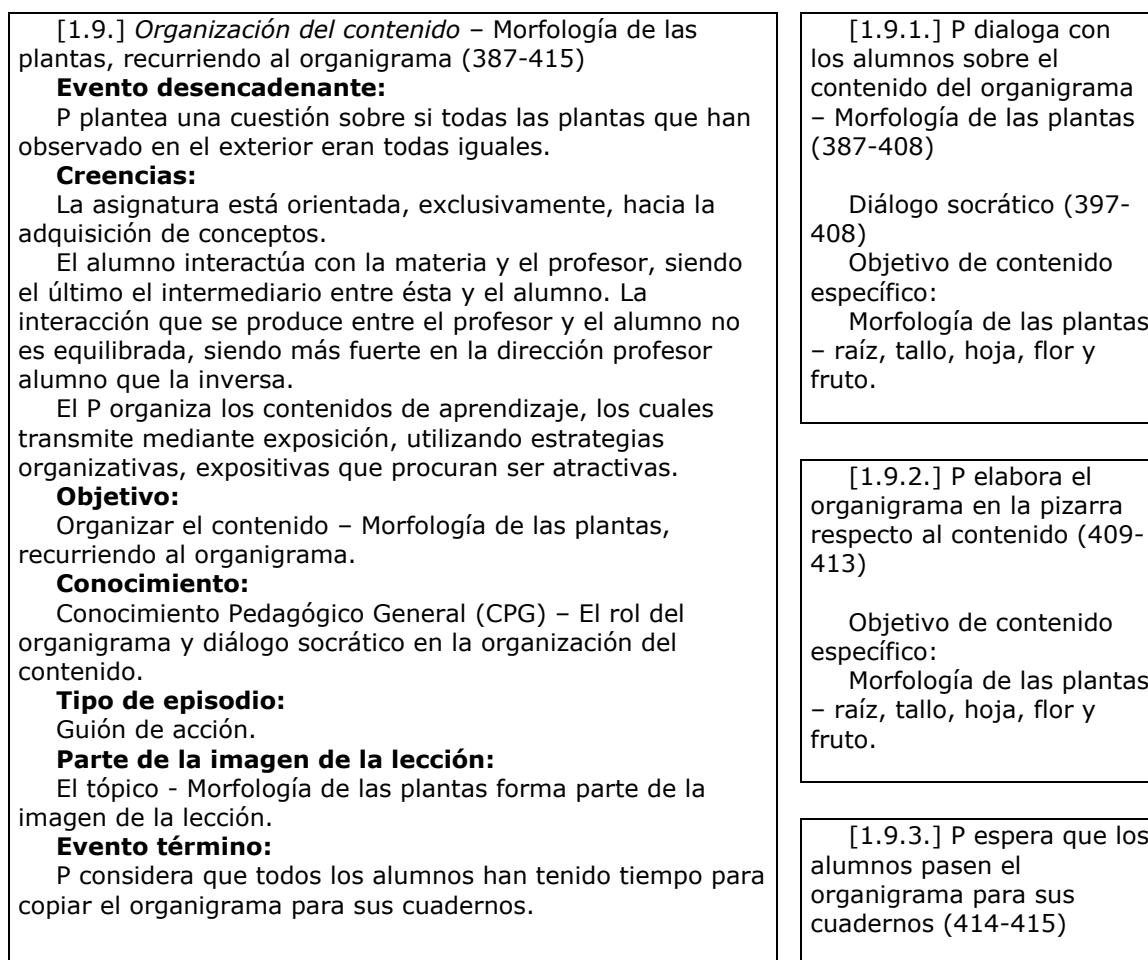


Figura 1. Caracterización detallada del guión de acción del profesor CM, según el IM (Monteiro, 2006).

Además, se percibe también que el rol del organigrama y diálogo socrático que se establece entre profesor y alumnos son conocimientos condicionantes de las acciones implementadas por el profesor CM.

Con esta caracterización no se pretende una orientación positivista, en la cual se plantean relaciones del tipo causa-efecto, esto es, no se afirma que la creencia que corresponde al hecho de que el profesor organice los contenidos de aprendizaje, los cuales transmite mediante exposición, utilizando estrategias organizativas/expositivas que procuran ser atractivas, provoca la secuencia de acciones respectiva, sino que esta relación es la que se ha observado y extraído de las acciones implementadas por el profesor CM, en el momento específico de su clase.

Hay que ser consciente de la imposibilidad de aplicar mecanismos de causa-efecto a los complejos fenómenos educativos. Sin embargo, no es menos cierto que la exploración y detección de ciertas relaciones fuertes es una importante contribución a la hora de comprender dichos fenómenos. La obtención, pues, de relaciones fuertes sólo aporta (y ya es mucho) una de las variables a tener en cuenta en la comprensión del fenómeno de enseñanza. Entiéndase variable aquí más como faceta o aspecto que como ente matemático (estadístico).

Del mismo modo que este guión de acción, para abordar la unidad didáctica *Diversidad de las Plantas*, los profesores CM y SS han implementado distintos guiones de acción, que se presentan con una estructura común, en términos cognitivos y mecánicos y se han designado como estructuras de la acción (ver cuadro 1).

1. Exposición dialogada del contenido
1.1. Exposición dialogada del contenido, recurriendo a la lectura del libro
1.2. Exposición dialogada del contenido, recurriendo a la corrección del trabajo de casa
1.3. Exposición dialogada del contenido, recurriendo a una actividad de dibujo
1.4. Exposición dialogada del contenido, recurriendo a ejemplar real de planta
2. Exposición dictada del contenido
3. Recapitulación del contenido
3.1. Recapitulación del contenido, recurriendo a la corrección del trabajo de casa
3.2. Recapitulación del contenido, recurriendo a la lectura del libro
3.3. Recapitulación del contenido, recurriendo a una transparencia
3.4. Recapitulación del contenido, recurriendo a la lectura de una ficha informativa
3.5. Recapitulación del contenido, recurriendo a la muestra de ejemplar real de planta
4. Recapitulación dictada del contenido
5.1. Memorización del contenido, recurriendo a una actividad del libro
5.2. Memorización del contenido, recurriendo a una actividad con libro
5.3. Memorización del contenido, recurriendo a una ficha
5.4. Memorización del contenido, recurriendo a una actividad de recogida en el campo
5.5. Memorización del contenido, recurriendo a trabajos con plantas
6.1. Elaboración del contenido, recurriendo a una actividad de registro de observaciones de las plantas, en el campo
6.2. Elaboración del contenido, recurriendo a la actividad de clasificación
6.3. Elaboración del contenido, recurriendo a la actividad de clasificación, en grupo
6.4. Elaboración del contenido, recurriendo a una actividad con libro
6.5. Elaboración del contenido, recurriendo a una actividad de dibujo
7.1. Organización del contenido, recurriendo al organigrama
8.1. Detección previa del contenido, recurriendo a una actividad de dibujo
8.2. Detección previa del contenido, recurriendo a la corrección del trabajo de casa
9.1. Evaluación del contenido, recurriendo al examen
9.2. Evaluación del contenido, recurriendo a la corrección del trabajo de casa
9.3. Evaluación del contenido, recurriendo a cuestiones presentadas oralmente
9.4. Evaluación del contenido, recurriendo a la corrección de una ficha
9.5. Evaluación del contenido, recurriendo al trabajos de los alumnos

Cuadro 1. Estructuras de la acción relativas a guiones de acción, resultantes de los modelos de enseñanza de CM y SS (Monteiro, 2006).

Por ejemplo, los guiones de acción usados por CM relativos a la estructura de la acción 7.1. *Organización del contenido, recurriendo al organigrama* el profesor presenta los contenidos simulando su construcción, procurando que las estrategias organizativas sean atractivas al alumno. Los guiones de acción relativos a la estructura de la acción 8.1., el diagnóstico que el profesor CM hace con sus alumnos a través del dibujo está basado exclusivamente en los contenidos que, supuestamente, han sido impartidos

con anterioridad y por otro lado, el profesor CM usa el diálogo interactivo con sus alumnos sobre el dibujo con el propósito de simular de nuevo la construcción de los contenidos.

Cuando los profesores CM y SS recurren a guiones relativos a las estructura de la acción 1.1. *Exposición dialogada del contenido, recurriendo a la lectura del libro*, presentan la creencia de que la principal fuente de información para el alumno la constituyen el profesor y el libro, entre muchos otros aspectos.

4. Conclusiones

Muchas de las investigaciones en didáctica de las ciencias tienen como propósito desarrollar un conocimiento base de la enseñanza y, cuando es posible, transformarlo en recomendaciones para la formación inicial y permanente de los profesores. También los resultados obtenidos en la presente investigación se pueden transformar en recomendaciones para la formación del profesorado, porque creemos que pueden contribuir a la mejora de la práctica formativa con respecto a la enseñanza.

De esta investigación se puede concluir que el profesor (o estudiante para profesor) puede aprender a modelizar su propia enseñanza y esta modelización puede ser realizada a través del instrumento de modelización (IM) propuesto por Monteiro (2006), dando la oportunidad al profesor de acceder, conjuntamente, a aspectos de su pensamiento y acción cuando está inmerso en el acto de enseñanza.

La toma de conciencia de los aspectos de su pensamiento, como las creencias, objetivos y conocimientos subyacentes a su actuación, es de crucial importancia a la hora de reflexionar sobre su práctica, esto es, mejorar la comprensión de su estilo de enseñanza. De esta forma, los profesores podrán construir nuevas secuencias de acción o incluso reconstruir sus guiones incorporándoles aspectos más innovadores o deseables, manteniendo su compatibilidad para la acción.

Por ejemplo, los guiones de acción usados por el profesor CM relativos a 7.1., podrían ser enriquecidos si el profesor orientara a sus alumnos a construir ellos mismos sus relaciones conceptuales y las plasmaran en sus propios mapas conceptuales, siguiendo las orientaciones de meta-aprendizaje de Novak y Gowin (1984). También, con respecto al guión de acción relativo a 8.1., en el que CM usa el dibujo para detectar contenidos impartidos anteriormente, podría evolucionar hacia un instrumento útil para detectar ideas previas de los alumnos como el descrito en Barraza (1999) sobre problemas ambientales o en Monteiro y Aguaded (2001) sobre marismas. Además, los dibujos de los alumnos se pueden convertir en una actividad creativa donde sus ideas se puedan transformar en problemas para la investigación en el aula.

De modo general, un profesor, al apoyarse en una enseñanza constructivista y promoviendo la meta-reflexión a través de la investigación-acción, podría transformar sus guiones de acción. En cualquier caso, la propuesta de incorporación de elementos a la práctica de enseñanza del profesor tendrá que pasar por un cuestionamiento y análisis continuo y contextualizado de su enseñanza. Además, la reflexión *en* y

sobre la acción (Schön, 1987) y para la acción ha de traducirse en la reconstrucción consciente de guiones de acción cada vez mas ricos, flexibles y complejos, por lo tanto, paradójicamente, menos rutinarios. Sin embargo, estos guiones de acción han de conservar la característica funcional para la acción, manteniendo un cierto carácter de estandarización, aunque abierta y reformulable.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguirre, J. y Speer, N. (1999). Examining the relationship between beliefs and goals in teacher practice. *The Journal of Mathematical Behaviour*, 18(3), 327-356.
- Barraza, L. (1999). Children's drawings about the environment. *Environmental Education Research*, 5(1), 49-66.
- Carrillo, J. (1998). *Modos de resolver problemas y concepciones sobre la matemática y su enseñanza: metodología de la investigación y relaciones*. Huelva: Universidad de Huelva Publicaciones.
- Clark, C. y Peterson, P. (1986). Teachers' thought processes. En M. Wittrock (Ed.), *A project of the American Educational Research Association. Handbook of research on teaching*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Climent, N. (2002). *El desarrollo profesional del maestro de Primaria respecto de la enseñanza de la matemática. Un estudio de caso*. Tesis Doctoral. Universidad de Huelva.
- Climent, N. y Carrillo, J. (2002). Developing and researching professional knowledge with primary teachers. En J. Novotná (Ed.), *European Research in Mathematics Education II, Proceedings of the CERME 2*, (pp.269-280). Praga: Charles University.
- Climent, N. y Carrillo, J. (2003a). El desarrollo profesional como práctica reflexiva: una conceptualización a partir del estudio de caso de una maestra. Documento interno. Universidad de Huelva.
- Climent, N. y Carrillo, J. (2003b). El dominio compartido de la investigación y el desarrollo profesional. Una experiencia en matemáticas con maestras. *Enseñanza de las Ciencias*, 21(3), 387-404.
- Elliott, J. (1990). *La investigación-acción en educación*. Madrid: Morata.
- Erickson, F. (1989). Métodos cualitativos de investigación sobre la enseñanza. En M. Wittrock (Ed.), *La investigación de la enseñanza, II. Métodos cualitativos y de observación*. Barcelona: Paidós Educador.
- Krainer, K. (1999). Teacher education and investigation into teacher education: A conference as a learning environment. En K. Krainer, F. Goffree, P. Berger (Eds.), *European Research in Mathematics Education. I.III: On Research in Mathematics Teacher Education*. Osnabrueck: Forschungsinstitut fuer Mathematikdidaktic.
- Lincoln, Y. y Guba, E. (1985). *Naturalistic Inquiry*. Newbury Park, CA: Sage Publications.
- Luger, G. (2002). *Artificial intelligence: structures and strategies for complex problem solving*. Harlow: Pearson Education.
- Monteiro, R. (2006). *La enseñanza de las ciencias naturales desde el análisis cognitivo de la acción*. Tesis doctoral. Universidad de Huelva.
- Monteiro, R. y Aguaded, S. (2001). Las concepciones de los alumnos de secundaria y enseñanza superior sobre las marismas. Comunicación en el

- VI Congreso Internacional sobre Investigación en la Didáctica de las Ciencias. Barcelona.
- Novak, J. y Gowin, B. (1984). *Aprender a aprender*. Lisboa: Plátano Edições Técnicas.
- Porlán, R. (1993). *Construtivismo y escuela*. Sevilla: Díada Editora.
- Porlán, R. (2005). El conocimiento de los profesores de ciencias: un conocimiento práctico complejo. XI Encontro Nacional de Educação em Ciências. Porto.
- Schank, R. y Abelson, R. (1977). *Scripts, plans, goals and understanding: An inquiry into human knowledge structures*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Schank, R. y Abelson, R. (1995). Knowledge and memory: the real story. En R. Wyere (Ed.), *Advances in Social Cognition*. Vol. VIII. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Schoenfeld, A. (1998a). On modelling teaching. *Issues in Education*, 4(1), 149-162.
- Schoenfeld, A. (1998b). Toward a theory of teaching-in-context. *Issues in Education*, 4(1), 1-94.
- Schoenfeld, A. (2000). Models of the teaching process. *Journal of Mathematical Behaviour*, 18(3), 243-261.
- Schoenfeld, A., Ministrell, J. y Van Zee, E. (2000). The detailed analysis of an established teacher's non-traditional lesson. *Journal of Mathematical Behaviour*, 18(3), 281-325.
- Schön, D. (1987). *Educating the reflective practitioner*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Sherin, M., Sherin, B. y Madanes, R. (2000). Exploring Diverse Accounts of Teacher Knowledge. *Journal of Mathematical Behaviour*, 18(3), 357-375.
- Shulman, L. (1986a). Paradigms and research programs in the study of teaching, a contemporary perspective. En *A project of the American Educational Research Association. Handbook of research on teaching*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Shulman, L. (1986b). Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.
- Shulman, L. (1987). Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-22.
- Stenhouse, L. (1984). *Investigación y desarrollo del curriculum*. Madrid: Morata.
- Verloop, N., Driel, J. y Meijer, P. (2001). Teacher knowledge and the knowledge base of teaching. *International Journal of Educational Research*, 35, 441-461.
- Zimmerlin, D. y Nelson, M. (2000). The detailed analysis of a beginning teacher carrying out a traditional lesson. *Journal of Mathematical Behaviour*, 18(3), 263-279.