

RELATOS NARRATIVOS DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO EN LA FORMACIÓN DE DOCENTES DE CIENCIAS

SILVIA LIZETTE RAMOS DE ROBLES, MARIONA ESPINET BLANCH

El presente trabajo propone la producción de relatos narrativos dentro de las prácticas de laboratorio como un instrumento de trabajo para mejorar la didáctica de las ciencias y conocer la forma en que los futuros maestros van construyendo su visión como docentes de ciencias.

En los últimos años la producción de narrativas ha tenido un papel importante dentro de la educación en ciencias dado que se reconoce como un medio para facilitar los procesos de modelización (Millar y Osborne, 1998); como una estrategia que mejora la memoria e incrementa el interés en el aprendizaje y la comprensión de lo aprendido (Norris et.al. 2005); además permite reflejar la estructura fundamental de nuestra mente y hacer público nuestro modo íntimo de ver las cosas (Eisner, 1994). Asimismo las narrativas facilitan la apropiación de saberes culturales diversos aportando un marco para el diálogo entre emociones, razón y experiencia (Egan, 1994) y se utiliza como una herramienta que permite jugar con la mente y las experiencias en dos sentidos: hacer comprensible lo incomprensible y hacer incomprensible lo comprensible considerando que ambas acciones contribuyen a conocer nuestro mundo y la interacción que tenemos con él (Ochs, 1997).

Por otra parte Cortazzi (1993), ha trabajado dentro del campo de la narrativa aplicada a la educación con fines de conocer la cultura docente; utiliza el análisis narrativo como una metodología innovadora que permite el acercamiento con las experiencias y las creencias docentes. En este mismo campo, se han abordado cuestiones de identidad a

través del estudio de la autobiografía o de la autoetnografía, con una visión dialéctica entre lo individual y lo colectivo (Roth y Tobin, 2007).

En nuestro caso, partimos de estos marcos para usar las narrativas de los estudiantes sobre las actividades experimentales en el logro de los siguientes objetivos:

- Caracterizar su estructura y su contenido.
- Identificar elementos que durante el proceso de formación docente den cuenta de la tensión entre el “yo aprendiz” y el “yo docente”.

Método

La investigación se realizó durante la asignatura de Didáctica de las Ciencias de primer curso de la carrera: “Titulación de Maestros Especialidad Lengua Extranjera”, impartida en inglés utilizando un enfoque: CLIL (Content and Language Integrated Learning), en la Universidad Autónoma de Barcelona. Las sesiones del curso se distribuyen en dos momentos: uno para la reflexión didáctica y otro para la experiencia directa con los fenómenos (prácticas de laboratorio).

Para el logro de los objetivos se realizó una actividad que consistió en entregar a los 37 estudiantes cinco semillas de judías para que trataran de hacerlas crecer en un contexto familiar usando las estrategias que consideraran convenientes. Posteriormente se les pidió que escribieron una historia de redacción libre: *A story of five beans and how they helped me to become a science teacher*, la cual compartieron en el grupo de clase como inicio para la socio construcción del modelo de ser vivo.

Se optó por una redacción libre con la finalidad de identificar el mayor número de detalles que permitieran conocer las formas en que los estudiantes se enfrentan a los fenómenos naturales, las reflexiones que surgen entre sus experiencias y necesidades como estudiantes y sus visiones como futuros docentes. Además una narrativa libre

sobre un fenómeno permite, a diferencia de otras modalidades utilizadas para reportar las prácticas de laboratorio más estructuradas, que la persona refleje elementos dialécticos entre sus vivencias pasadas, su presente y su visión a futuro. Por tanto, las producciones narrativas utilizadas dentro de los cursos de formación del profesorado dan cuenta de necesidades y tensiones entre el actual “yo aprendiz” y el futuro “yo docente”.

Se realizó un análisis estructural de las narrativas para identificar una caracterización en función de su estructura y su contenido. Por tanto se analizan en un primer momento sus elementos estructurales tales como: *introducción, desarrollo y conclusión*. Posteriormente y de acuerdo al contenido de cada uno, se describen situaciones relacionadas con: la forma de enfrentar los fenómenos y su relación con la formación previa; los factores que influyen en la toma de decisiones y los métodos a seguir en el desarrollo de la actividad; las tensiones entre las necesidades y expectativas del actual aprendiz y el futuro docente.

Resultados

Se identifica como describe Ricoeur (1995), que las narrativas representan una particular reconstrucción de la experiencia por la que, mediante un proceso reflexivo, se da significado a lo sucedido o vivido, ya que las producciones muestran una gran diversidad de formas de narrar la experiencia científica.

La caracterización de las 37 narrativas se ha realizado a partir de sus elementos estructurales: *a) introducción, b) desarrollo y c) conclusión*.

Formas de enfrentar los fenómenos y su formación previa

El primer elemento estructural que se analizó fue la *introducción*, la cual permite identificar los distintos puntos de partida de los estudiantes al enfrentar la actividad;

mientras que algunos estudiantes sólo describen las indicaciones recibidas, o la fecha de realización, otros inician con el planteamiento de reflexiones sobre el fenómeno y acuden a sus experiencias pasadas como elementos previos de conocimiento.

Los que inician el relato sólo con la información de la clase (29%), parten de descripciones como:

- La maestra de ciencias propuso que hiciéramos un experimento: hacer crecer unas semillas, utilizando las estrategias que cada uno quisiera. (Estudiante número 2, p. 1 , línea 1-3)

Otros se detienen en la reflexión y además de describir la actividad se cuestionan sobre la misma (8.1%):

- El paquete de semillas me estaba esperando, lo abrí y tomé las cinco pequeñas semillas después me pregunté a mí misma cómo podría hacer para que crecieran. (Estudiante número 2, p. 1, líneas 1-3)

Algunos recurren al pasado y a sus conocimientos previos como punto de partida antes de desarrollar la actividad (21.6%):

- Cuando me dieron las cinco semillas yo no sabía qué hacer para que crecieran, pero después de algunos días recordé que una vez cuando era niña y estaba en la escuela primaria mi maestra me había enseñado. (Estudiante número 3, p. 1, líneas 1-5).

Otra parte de estudiantes opta por la búsqueda de información (8.1%):

- Lo primero que hice antes de hacer crecer las semillas fue buscar en internet cómo hacerlo. (Estudiante número 7, p. 1, líneas 1-2).

Y por último hay quienes desde el inicio de la redacción recurren a la utilización de metáforas para relacionar la actividad con su futura labor docente (5.4%).

- Esta situación trajo muchas ideas a mi cabeza. Primero que todo relacioné el crecimiento de las semillas con el proceso de aprendizaje de los niños. (Estudiante número 14, p. 1, líneas 2-4).

El resto de trabajos carecen de introducción.

Factores en la toma de decisiones y métodos utilizados

El *desarrollo* contiene la parte más extensa e incorpora mayoritariamente descripciones procedimentales, formas de enfrentar el fenómeno y toma de decisiones. En este apartado se identifica un diálogo libre entre el estudiante y la actividad realizada, se describen los pasos que siguieron para hacer crecer sus semillas, las reflexiones que hicieron durante el proceso, los elementos que los llevaron a tomar decisiones, los éxitos o fracasos e incluso narran algunas anécdotas. Este apartado permite identificar una variedad en las narrativas que va desde las meramente descriptivas (48%) como:

- Planté mis cinco semillas y usé dos métodos diferentes, tres en algodón y dos en la tierra.... Con el primer método puse tres semillas en un frasco pequeño y puse algodón extendido con agua y cubrí las semillas. Con el otro método usé otro frasco igual, puse tierra y cubrí las dos semillas. Después de plantar las semillas las estuve regando cada dos días. Desafortunadamente ninguno de los dos métodos ha dado resultado y las semillas no han crecido. (Estudiante número 1, p. 1, líneas 4-20).

Otras que incorporan emociones, preocupaciones o alegrías (13.5%).

- El recipiente era perfecto porque podía ver las cinco semillas dentro de él. Las observé cada día durante una semana más o menos; ¡estaba muy emocionada! ¡Las semillas estaban creciendo! (Estudiante número 2, p. 1, líneas 8-10).

Las que se caracterizan por el uso continuo de hipótesis y reflexiones sobre el fenómeno (35.1%):

- Yo no sé por qué mis semillas no crecieron, quizá porque necesitaban más tiempo para desarrollarse, más sol o más agua, posiblemente mi balcón no es el mejor lugar para hacer crecer las semillas. (Estudiante número 28, p. 1, líneas 13-15).

Y por último las metafóricas (2.7%):

- Yo pensé que las semillas eran diferentes y por eso podrían crecer en diferentes lugares. De la misma manera los niños son únicos y aprenden a diferentes velocidades. Dependiendo de las características de cada semilla, necesita diferentes condiciones y cuidados para crecer; lo mismo pasa con los niños, cada uno tiene diferentes formas de aprender. (Estudiante número 14, p. 1, líneas 4-9).

Relaciones entre el actual aprendiz y el futuro docente

En la *conclusión* de los relatos identificamos la parte más reflexiva; en el sentido que en voz de los estudiantes podemos identificar las implicaciones de la experiencia con su futura labor docente.

En este sentido y valorando la “apariencia de verdad” o la “similitud a la vida” (Bruner, 1990) se identifican algunas tensiones entre las necesidades y experiencias del “yo estudiante” y las del “yo docente” relacionadas con elementos como:

Las concepciones sobre los experimentos y el docente (20%),

- El experimento me ha ayudado a convertirme en maestro de ciencias porque he estado pendiente de los pasos que los estudiantes deben seguir. (Estudiante número 8, p. 2, líneas 27-32)
- Esto me permite concluir que antes de proponer un experimento a los alumnos en mi clase de ciencias tengo que probarlo y observar las posibilidades relacionadas con el proceso de plantar semillas y su crecimiento. (Estudiante número 1, p.2, líneas 21-26).

La motivación para el aprendizaje (10%),

- Una cosa importante es motivarme en el aprendizaje de las ciencias porque cuando el docente está motivado con su trabajo esta motivación se transmite a los alumnos. Los experimentos contribuyen a esto. (Estudiante número 2, p. 1, líneas 13-15).

La importancia de la actividad experimental (8.1%),

- En conclusión pienso que es importante hacer experimentos como este, porque: cómo puedo yo ser maestro de ciencias si no hago experimentos. (Estudiante número 3, p. 2 líneas 20-23).

El dominio del contenido (24.3%),

- Pienso que esto me ayuda para llegar a ser maestro de ciencias porque es una buena manera de mostrar a los estudiantes los factores esenciales del crecimiento de semillas como: agua, luz solar; y cuando la semilla llega a ser planta, tierra fértil para obtener nutrientes. (Estudiante número 9, p. 1, líneas 7-10).

La relación con el proceso enseñanza-aprendizaje (16.2%),

- Pienso que este experimento lo podemos comparar con los alumnos: así como las semillas crecen diferente...la forma en que aprende la gente es diferente: unos rápido otros lentos; cada alumno es distinto. (Estudiante número 4, p. 2, líneas 23-29).

Sólo el 21.6% de los relatos no presenta conclusión.

Conclusiones y perspectivas

No obstante la variedad de narrativas producidas, es posible identificar ciertas características que dan cuenta de la dinámica entre el “yo aprendiz” y “yo docente”, si partimos de la primera parte del análisis relacionado con la forma en que abordan la actividad, nos damos cuenta que casi su totalidad la asumen con tarea del “yo aprendiz”, es decir, como algo que se tiene que hacer porque es parte del curso; a pesar de las diferentes formas de abordar la actividad los une el hecho de cumplimiento.

En el segundo elemento (*desarrollo*), cambia un poco este posicionamiento y entra en juego un yo más autosuficiente, dado que ellos son los que toman las decisiones, realizan modificaciones, explican, suponen y algunos llegan a auto-valorarse.

Por último, en el análisis de las *conclusiones* es donde la tensión entre el “yo aprendiz” y el “yo docente” entra en juego, al posicionarse en ambos papeles a la vez: lo que debe

saber como estudiante para enseñarlo como docente, las experiencias que vive hoy las imagina en un escenario futuro, y las concepciones de hoy se pueden convertir en acciones del mañana. Sin embargo, hay una tendencia a resaltar cuestiones de dominio de contenido y de reproducción de lo aprendido más que de cuestiones didácticas.

Por tanto, el análisis estructural de las narrativas basado en sus principales elementos estructurantes, parece llevarnos de manera gradual del “yo aprendiz” al “yo docente”, poniendo en evidencia durante la redacción las distintas formas en que se asumen cada una de estas entidades y las relaciones que se establecen entre ellas.

A través de esta investigación hemos identificado un uso adicional de los relatos narrativos: el conocimiento del desarrollo del “yo docente”, el cual se facilita cuando se da oportunidad al estudiante de vincular la formación científica-disciplinar con su componente educativo (Oliva y Acevedo, 2005), como sucede en esta experiencia.

Por otra parte, en las narrativas se identifica el concepto de *imaginación* que propone Wenger (1998), como uno de los principales componentes de la identidad que permite ampliar nuestro yo trascendiendo nuestro tiempo y nuestro espacio y creando nuevas imágenes del mundo y de nosotros mismos; imágenes del mundo que trascienden al compromiso.

En este sentido, la narrativa de actividades experimentales la consideramos como un instrumento que permite movilizar los elementos que van constituyendo la identidad de los futuros profesores de ciencias, enriqueciendo nuestra comprensión del tránsito del “yo aprendiz” al “yo docente”. Creemos por tanto que es un medio que enriquecido con otro tipo de metodologías permite un acercamiento adicional para la comprensión de la construcción del “yo docente”.

Por último, proponemos trabajar las producciones narrativas dentro de la enseñanza de las ciencias en otros niveles educativos, dado que representan una de las formas

textuales más valiosas y completas para explicar la relación y comprender los fenómenos del entorno natural y social.

Bibliografía

- Bruner, J. (1990). *Acts of meaning*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Cortazzi (1993). *Narrative Analysis*. London-Washington, D.C.: The Falmer Press.
- Egan, K. (1994). *Fantasía e imaginación su poder en la enseñanza*. Madrid: Morata.
- Eisner, E. (1994). “Formas de representación”. En: *Cognición y currículum*. Buenos Aires: Amorrortu. Pp.65-92
- Millar y Osborne. (1998). *Beyond 2000: Science education for the future*. London: King’s College London, School of Education.
- Norris et.al. (2005). “A theoretical framework for narrative explanation in science”. *Revista Science Education*. Vol. 89, Issue 4. Pp. 535-563.
- Ochs, Elinor. (1997). “Narrative”. En: Teun A. Van Dijk. *Discourse as structure and process*. London: Sage, Ltd. Pp. 185-207.
- Oliva y Acevedo. (2005). “La enseñanza de las ciencias en primaria y secundaria hoy. Algunas propuestas de futuro”. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias Volumen 2, num. 2*, pp. 241-250.
- Ricoeur, P. (1995). *Tiempo y narración*. México: Siglo XXI.
- Roth y Tobin. (2007). *Science, Learning, Identity. Sociocultural and Cultural-Historical Perspectives*. Rotterdam, The Netherlands: Sense Publishers.
- Wenger, E. (1998). *Communities of practice: Learning, meaning and identity*. Reino Unido: University of Cambridge.