

II Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales *Actas*, II (2): 215-222, 2009. La Plata.

## DOCENTES Y SUPUESTOS EN LA EDUCACIÓN EN CIENCIAS NATURALES: UN ESTUDIO SITUADO

*MORDEGLIA; M.<sup>1-2</sup>; CORDERO, S.<sup>1-3</sup>; ZUCCHI, M.<sup>1-4</sup>*

<sup>1</sup> Grupo de Didáctica de las Ciencias, Instituto de Física de Líquidos y Sistemas Biológicos (UNLP-CONICET-CIC).

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP.

<sup>3</sup> Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, UNLP.

<sup>4</sup> Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Instituto de Física de Líquidos y Sistemas Biológicos, calle 59 N° 789, La Plata.

cmordeg@fcnym.unlp.edu.ar

### RESUMEN

El presente trabajo tiene como propósito realizar una caracterización de las prácticas de enseñanza de docentes de ciencias naturales de establecimientos educativos públicos de siete distritos de la provincia de Buenos Aires. Comentamos aquí el proceso de elaboración y algunos resultados obtenidos a través de un cuestionario que apunta a caracterizar las prácticas de enseñanza desde el discurso de los docentes. Dicho cuestionario abarcó distintos apartados de los cuales, en este trabajo, presentamos los resultados obtenidos respecto de los ítems destinados a caracterizar a la población, desde el punto de vista demográfico y de la formación y el desarrollo profesional docente, junto con aquellos que indagaban opiniones acerca de los fines de la educación, el rol docente y sus imágenes de la ciencia y de los científicos.

**Palabras clave:** prácticas de enseñanza, rol docente, fines de la educación, imagen de ciencia

## INTRODUCCIÓN

Si partimos de concebir a la práctica docente como “*una actividad compleja que se desarrolla en escenarios singulares, determinados por el contexto, con resultados en gran parte imprevisibles, y cargada de conflictos de valor que requieren pronunciamientos políticos y éticos*” (Edelstein, 2003), no puede dejar de resultarnos relevante conocer el ideario sobre la educación sustentado por los docentes de ciencias naturales, desde su propio discurso. Sabemos que son complejas las relaciones entre discurso, pensamiento y acción<sup>1</sup>, pero si deseamos lograr una caracterización de prácticas de enseñanza desarrolladas por docentes reales, no podemos dejar de lado la consideración de aquello que los propios protagonistas pueden expresar sobre ellas. Los posicionamientos de maestros y profesores respecto del sentido de sus prácticas educativas, de su rol como docentes y del conocimiento que deben enseñar configuran, en un entrecruzamiento complejo con otros aspectos y condicionantes, sus decisiones en el aula y, finalmente, los procesos de enseñanza que allí desarrollen.

Lograr una caracterización de las prácticas de enseñanza en ciencias naturales constituye una de las líneas de trabajo abordadas desde el Proyecto “*Investigación colaborativa para la reconstrucción de prácticas y la innovación en educación en ciencias naturales*”. Este proyecto viene siendo llevado a cabo desde 2008, sostenido por docentes investigadoras del ISFD N° 168 (Dolores, Buenos Aires), de la UNLP<sup>2</sup> y aproximadamente 60 docentes de diferentes niveles de siete distritos educativos de la Provincia de Buenos Aires.

En la presente comunicación comentamos el proceso de elaboración y algunos resultados obtenidos a través de un instrumento de recolección de información tendiente a caracterizar las prácticas de enseñanza de las ciencias naturales, desde el discurso de los docentes. Se trató de un cuestionario pensado como uno de los medios para aproximarnos a las prácticas de enseñanza en ciencias naturales en instituciones públicas de la Provincia de Buenos Aires, acercamiento que está siendo complementado y contrastado en un proceso de reflexión sobre la práctica desarrollado en talleres de formación docente (Mordeglia *et al*, 2009).

### PROCESO DE ELABORACIÓN Y APLICACIÓN DEL CUESTIONARIO Y METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

El cuestionario incluyó preguntas de opción múltiple, y abiertas. Fue respondido por docentes de ciencias naturales (o las disciplinas que las conforman) de Educación Primaria, Secundaria y Superior del área de influencia del ISFD N° 168 de Dolores (Región XVIII), incluyendo los distritos de Dolores, Castelli, Gral. Guido, Gral. Lavalle, Maipú, Tordillo y Gral. Madariaga. Como decíamos en Mengascini *et al*. (2008), su elaboración implicó diversas fases:

- 1- Actualización bibliográfica relativa a la temática en estudio (rol docente, formación, identidad profesional docente, prácticas docentes en ciencias naturales, etc.).
- 2- Selección de marcos y categorías de análisis a partir de trabajos específicos a fin de comparar nuestros futuros resultados con estudios actualizados y construcción de categorías propias basadas en nuestra experiencia como docentes e investigadoras.

---

<sup>1</sup> Los trabajos relevados o bien enfatizan que las relaciones entre concepciones y conducta siempre son complejas y relativas, o bien plantean la imposibilidad de establecer correspondencias.

<sup>2</sup> Dicho proyecto da continuidad y se nutre del trabajo realizado y los vínculos de colaboración establecidos desde 2004 por ambos equipos, a través de proyectos de investigación anteriores (en el marco del Programa de Incentivos a Docentes Investigadores de la UNLP, y de la Dirección Gral de Cultura y Educación, Bs. As.) y de un Postítulo de Actualización Académica para docentes de Ciencias Naturales de 3er Ciclo de EGB.

- 3- Socialización de las categorías seleccionadas y elaboradas entre todas las participantes del equipo. Esta tarea, desarrollada en varios encuentros a lo largo del proceso de diseño, llevó a constantes ajustes y reformulaciones de la primera versión del cuestionario.
- 4- Diseño inicial del instrumento.
- 5- Diseño de estrategias para la prueba piloto: elección de la población docente representativa de todos los niveles, contacto con las directoras de los establecimientos implicados y docentes.
- 6- Puesta a prueba del instrumento: completamiento y entrevista a docentes voluntarios, transcripción de las entrevistas y lectura de los cuestionarios respondidos.
- 7- Diseño definitivo del cuestionario.

El cuestionario abarcó distintos apartados que, a partir de una primera caracterización poblacional por sexo y edad, requirieron información respecto de la *formación y el desarrollo profesional* del docente, la caracterización del *establecimiento de educación pública* donde trabaja, opiniones sobre *la educación y la práctica docente* (fines de la educación, factores que inciden en el aprendizaje, rol docente) y una caracterización de su *enseñanza de las ciencias naturales* (estrategias, recursos didácticos de consulta y de uso áulico, contenidos, uso o no de abordajes experimentales). En este último apartado se profundizaba respecto de los propósitos, objetivos, opiniones y supuestos del docente acerca de la implementación de actividades experimentales.

La población encuestada estuvo constituida por 160 docentes de los distritos antes mencionados, que concurrieron voluntariamente a la primera jornada de trabajo del proyecto de investigación colaborativa, llevada a cabo el 2 de julio de 2008 en la Unidad Académica Victoriano Montes (Dolores). La convocatoria fue realizada a través de los canales formales de comunicación establecidos por las Supervisoras de cada distrito, con quienes se había acordado el carácter de formación docente en servicio que tendría la participación en este proyecto y las condiciones en las que se desarrollaría. Luego de una breve presentación del proyecto, se solicitó a los asistentes el completamiento individual del cuestionario. Las respuestas obtenidas fueron analizadas a través de su procesamiento estadístico, lo cual implicó la revisión de las categorías propuestas en el cuestionario y la elaboración de nuevas, que incluyeran información emergente y la discriminación de la información obtenida según el perfil de los sujetos encuestados.

Aquí comentamos los resultados obtenidos en los ítems de caracterización de la población encuestada, desde el punto de vista demográfico y de la formación y el desarrollo profesional docente, además de los que indagaban opiniones acerca de los fines de la educación, el rol docente y sus imágenes de la ciencia y de los científicos. Nos restringimos a dichos aspectos por haber sido ya discutidos en instancias participativas de validación con los sujetos encuestados que continuaron participando del proyecto (60 de los 160), y por considerarlos, aún siendo parciales, igualmente relevantes en la configuración de las prácticas de enseñanza en análisis.

## RESULTADOS

### **Caracterización de la población encuestada**

El cuestionario permitió caracterizar a los docentes en distintos aspectos; en cuanto a una primera definición poblacional por sexo y edad se observó que el 94% de los mismos eran de sexo femenino y el promedio de edad era de 39.6 años, con un máximo en 60 y un mínimo en 20; la mayor frecuencia se observó en el rango de 41 a 50 años (63 docentes), a la que le

siguieron la frecuencia de 31 a 40 años (42 docentes), de 21 a 30 años (33 docentes) y, por último, el rango de 51 a 60 años (con 17 docentes). 5 docentes no contestaron a este ítem.

En cuanto al cargo que ocupaban al momento del relevamiento, del total de docentes que contestaron el cuestionario, el 75 % de los mismos se encontraba frente a curso, el 10% pertenecía a los equipos de orientación institucionales, el 9 % eran directivos, el 4% inspectores, y por último, ambos con el 1%, maestros integradores y bibliotecarios.

Por otro lado, respecto a su formación se observó que la mayoría (136 docentes) eran egresados de Institutos Terciarios no universitarios, 10 poseían título universitario, 1 del nivel secundario y 17 no contestaron a este ítem. De los establecimientos que otorgaron los títulos, el 80% eran de gestión pública y 14% de gestión privada (6% no contestó). La mayoría de los títulos de grado (73%) correspondió a Profesoras de educación primaria, 31% a Profesoras de enseñanza media, 20% a otros títulos de grado, y un 7.5% a Profesoras de educación inicial. En cuanto al año de obtención del título, el rango total fue amplio, 1965 – 2008; la mayor frecuencia se observó con un valor de 39 docentes, entre 1985 y 1989, aunque casi no hubo diferencia con los períodos entre 2000 y 2004 (37 docentes) y 1995 – 1999 (36 docentes).

Respecto a la antigüedad docente, el 36% tenía entre 16 y 25 años de antigüedad, el 24% entre 6 y 15 años, el 23% entre 0 y 5 y el 10% más de 25 años. Con relación al número de establecimientos educativos en los que trabajaban, el 30% de los docentes ejercía sólo en uno, el 23% en dos, el 7% en tres, el 2% en cinco y el resto en entre 5 y 9 instituciones.

### **Sobre el rol docente, las finalidades de la educación y las imágenes de la ciencia y los científicos**

Los ítems del cuestionario que abordaron los tópicos mencionados fueron:

- *¿Cuáles son los fines que, según usted, debe perseguir la educación? (Seleccione los dos más importantes y los dos menos importantes).* Las opciones aquí eran: desarrollar la creatividad y el espíritu crítico; preparar para la vida en sociedad; transmitir conocimientos actualizados y relevantes; crear hábitos de comportamiento; transmitir valores morales; seleccionar a los sujetos más capacitados; proporcionar conocimientos mínimos; formar para el trabajo; promover la integración de los grupos sociales más postergados.

- *Evalúe de 1 a 10 su grado de acuerdo con cada una de las siguientes proposiciones (10 representa el máximo acuerdo):* ser docente es una de esas profesiones donde lo más importante es la vocación; para ser buen/a docente es más importante el compromiso con la tarea y los estudiantes que el dominio de los contenidos curriculares; para ser buen/a docente son más importantes las cualidades éticas y morales que el dominio de las técnicas y conocimientos; la cualidad más importante para el ejercicio de la docencia es el conocimiento actualizado del contenido a desarrollar; el/la docente debe ser un/a profesional de la enseñanza con un dominio de las tecnologías y didácticas más actualizadas; un/a profesional de la docencia debe ser un/a especialista en programación e implementación curricular; es importante que el/la docente incursione en el aula en problemas políticos actuales; el/la maestro/a debe desarrollar únicamente los valores de probada validez universal; el/la maestro/a debe desarrollar la conciencia social y política de las nuevas generaciones; los/las docentes deben comprometerse con la democratización social y política del país; los/las docentes deben tener conciencia de que su rol es político.

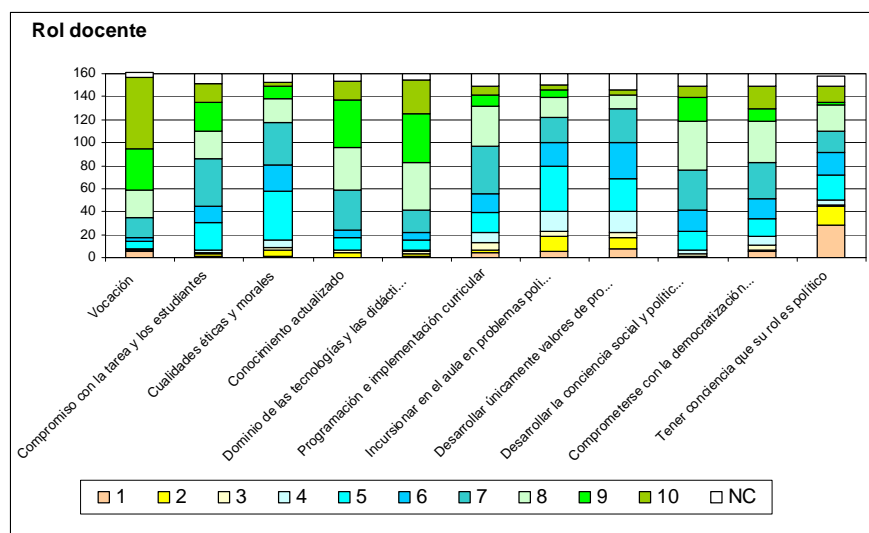
- *Por favor, marque la columna que exprese su grado de acuerdo o desacuerdo con respecto a las afirmaciones que se listan a continuación.*(Opciones: *totalmente de acuerdo, de acuerdo, indeciso/a, en desacuerdo y totalmente en desacuerdo*): La investigación en ciencia es muy importante para el desarrollo de nuestro país; La ciencia es el conocimiento cierto, exacto y estático de la naturaleza.; Los científicos son personas como cualquiera de nosotros, sólo que más preparadas, críticas y objetivas; La ciencia puede representar una amenaza para la sociedad; Los objetivos de la investigación científica son comprender la naturaleza y

producir conocimiento; La ciencia ayuda a que nuestro mundo sea mejor; Los científicos son personas muy sabias, cultas e inteligentes, pero muy distraídas, solitarias y un poco chifladas; La ciencia es un conjunto sistematizado de conocimientos.

Las dos primeras preguntas fueron extraídas del cuestionario elaborado por Tenti Fanfani (2005) y la última adaptada de García-Ruiz y Sánchez Hernández (2007).

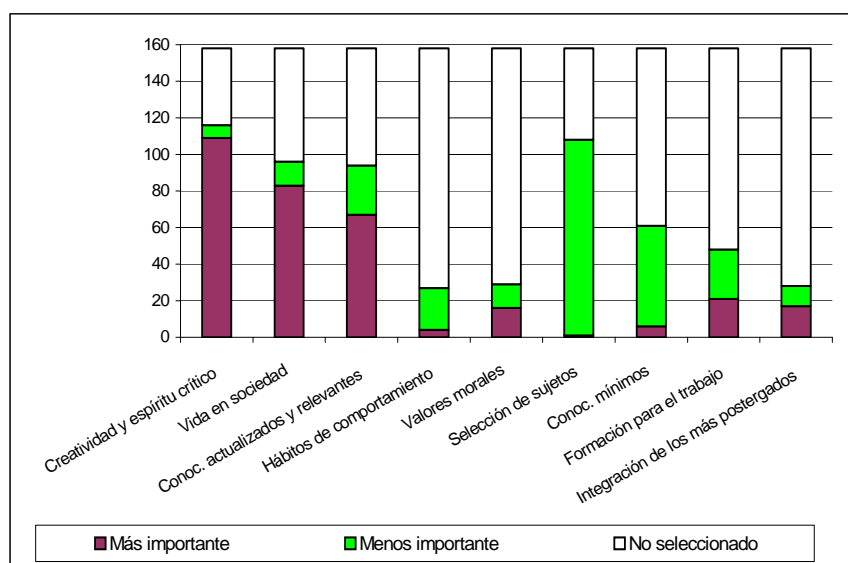
*Sobre el rol docente:*

Como se observa en el gráfico, “Ser docente es una de esas profesiones donde lo más importante es la vocación” fue valorado con las calificaciones más altas (9 y 10) por un gran número de docentes, teniendo este ítem el promedio más alto (8.5). La mayoría de los docentes adjudicó valores entre 7 y 10 para “La calidad más importante para el ejercicio de la docencia es el conocimiento actualizado del contenido a desarrollar” (7.7 puntos) y, lo mismo ocurrió para “El/La docente debe ser un/a profesional de la enseñanza con un dominio de las tecnologías y didácticas más actualizadas”, el que tuvo un promedio algo mayor (8 puntos). Fue más amplio el rango de calificación asignado a “Un/a profesional de la docencia debe ser un/a especialista en programación e implementación curricular”, oscilando entre 5 y 9. Para el caso de, “Para ser buen/a docente es más importante el compromiso con la tarea y los estudiantes que el dominio de los contenidos curriculares”, el 25 % de los docentes lo calificaron con 7 y la mayoría de los docentes asciende o desciende esta calificación en 2 puntos (promedio 7.2 puntos). En cuanto a “Para ser buen/a docente son más importantes las



calidades éticas y morales que el dominio de las técnicas y conocimientos”, el 27 % de los docentes la calificaron con 5, y le siguen, con frecuencias similares, calificaciones que van entre 6 y 8. La misma oscilación tienen las calificaciones de “Es importante que el/la docente incursione en el aula en problemas políticos actuales”, pero en este caso van entre 4 y 8, al igual que “El/La maestro/a debe desarrollar únicamente los valores de probada validez universal”. Es importante la dispersión (y disparidad de opiniones) respecto de los ítems “El/La maestro/a debe desarrollar la conciencia social y política de las nuevas generaciones” y “Los/las docentes deben comprometerse con la democratización social y política del país”. Ambos recibieron valoraciones que oscilaron de 5 a 10 puntos, con promedios entre 6.9 y 7.2. También “Los/las docentes deben tener conciencia de que su rol es político” recibió opiniones poco coincidentes: la mayor frecuencia se encuentra en la calificación 1, y le sigue la calificación 8, 5 y, acentuando las diferencias, las calificaciones con menor frecuencia fueron 3 y 9. Como puede observarse, aquellos ítems en que aparecía la “política” tienen los promedios más bajos, excepto si se asociaba en la oración a la “democratización” o al “compromiso social”.

### Sobre las finalidades de la enseñanza:

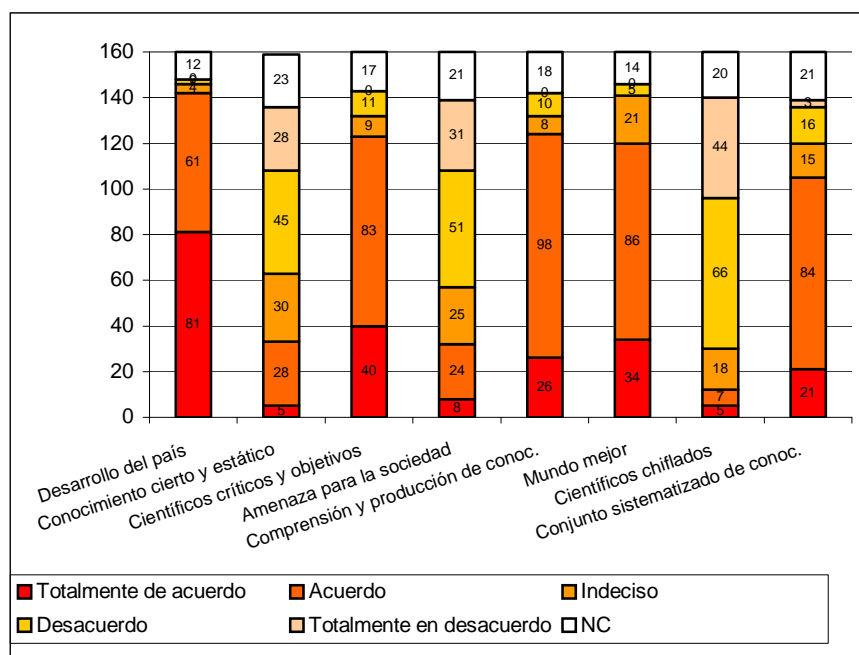


De acuerdo a lo que se aprecia en el gráfico, la finalidad educativa mayoritariamente seleccionada es la que expresa “Desarrollar la creatividad y el espíritu crítico”, seguida por “Preparar para la vida en sociedad” y, en tercer lugar, “Transmitir conocimientos actualizados y relevantes”.

### Sobre la ciencia y los científicos:

Este gráfico muestra que la mayoría de los y las docentes se manifestaron totalmente de acuerdo y de acuerdo (89 %) respecto de que “La investigación en ciencia es muy importante para el desarrollo de nuestro país”.

Coherentemente, una gran mayoría (75 %) acordó en que “La ciencia ayuda a que nuestro mundo sea mejor”. Con respecto a que “La ciencia puede representar una amenaza para la sociedad” hubo una mayoría de docentes que no concordaron (51 %), aunque 25 personas se manifestaron indecisos y 32 sí pensaron que lo era. Una gran mayoría (77.5 %)



estuvo de acuerdo y totalmente de acuerdo con referencia a que “Los objetivos de la investigación científica son comprender la naturaleza y producir conocimiento”. En cuanto a su imagen de cómo son los científicos, la mayoría de los y las docentes (77 %) estuvo de acuerdo en que “Los científicos son personas como cualquiera de nosotros, sólo que más preparadas, críticas y objetivas” y en desacuerdo respecto de que “Los científicos son personas muy sabias, cultas e inteligentes, pero muy distraídas, solitarias y un poco chifladas”. Finalmente, y en relación con su imagen de cómo es la ciencia una mayoría (66 %) consideró que “La ciencia es un conjunto sistematizado de conocimientos” y estuvo muy

repartida la opinión respecto de “La ciencia es el conocimiento cierto, exacto y estático de la naturaleza”.

## DISCUSIÓN Y COMENTARIOS FINALES

Como planteamos previamente, la información obtenida a partir de este cuestionario constituye una base rica, pero inicial, de un proceso de caracterización y revisión de las prácticas de enseñanza en ciencias naturales de una población específica de docentes, sin pretensiones de generalización. La caracterización demográfica y laboral obtenida a partir de del cuestionario nos permite situarnos en los rasgos personales y profesionales y en las condiciones de trabajo reales de los docentes involucrados. En ese sentido, es destacable la edad promedio de los participantes (39.6 años, coincidente con los resultados de Tenti Fanfani, 2005), lo cual sería un indicador de interés en optimizar su formación, aún en personas con muchos años de inserción en el sistema. La visión de la docencia como vocación, muy presente en nuestros resultados, se encuentra firmemente arraigada en el imaginario desde el nacimiento de la escuela moderna, vinculada a un compromiso emocional y desinteresado hacia la tarea similar a un sacerdocio, corriendo la posibilidad de considerarla como una profesión y, como tal, la de elección y perfeccionamiento (ya que al hablarse de vocación, docente “se nace”, o no). Paralelamente es llamativa la disparidad de opiniones en las opciones vinculadas a la politicidad del rol docente, en parte contextualizables en el descrédito social actual respecto de la política. Con relación a las finalidades asignadas a la educación, nuestros resultados coinciden con los que obtuvo Tenti Fanfani (2005) para Argentina y otros países latinoamericanos, quien plantea que la elección por parte de los docentes de una finalidad no tradicional, como es el desarrollo de la creatividad, representaría una especie de “sentido común pedagógico”, reflejo de la interiorización de aspectos propuestos por algunas corrientes dentro de las ciencias de la educación a fines del siglo XX. Pero también cuestiona la elección de esta finalidad muy por encima de la transmisión de conocimientos, dado que se considera que tienen más probabilidades de manifestar su creatividad quienes se hayan apropiado de saberes previamente desarrollados. Por otra parte, la preparación para la vida en sociedad (que ocupa un segundo lugar) remite a una finalidad clásica de los sistemas educativos modernos (Frigerio *et al*, 1995). En cuanto a los fines considerados menos importantes, la mayoría de los y las docentes rechazó la *selección de los sujetos más capacitados*, pero esta opción no se acompañó por la propuesta de *integración de los grupos sociales más relegados*, que podría considerarse complementario. Respecto de sus imágenes de la ciencia y los científicos, algunos de nuestros resultados coinciden con los de García-Ruiz y Sánchez Hernández (2007) al conceptualizar la mayoría de los docentes a la ciencia como un conjunto sistematizado de conocimientos, aunque en nuestro caso, contradictoriamente casi el 40 % de los docentes (es decir, en parte superponiéndose a la otra conceptualización) está totalmente de acuerdo, de acuerdo o indeciso respecto a que sea el conocimiento cierto, exacto y estático de la naturaleza (es decir, no susceptible a cambios). Las autoras mencionadas hallan un 19 % de opiniones afirmativas de este último enunciado entre docentes de primaria de la ciudad de México, y lo relacionan con que “*la escuela no concibe los conocimientos científicos como certezas provisionales, susceptibles a ser modificadas continuamente según el nuevo conocimiento que va surgiendo día con día*” (García-Ruiz y Sánchez Hernández, 2007: 60).

Los resultados obtenidos ofrecen una imagen no novedosa, pero sí situada, del ideario sostenido por los docentes participantes en este proceso de formación e investigación colaborativa. Consideramos que la explicitación, objetivación y socialización en un ambiente

colaborativo de estos supuestos constituyen condiciones de posibilidad de su autocuestionamiento y revisión.

## BIBLIOGRAFÍA

Edelstein, G. (2003). Prácticas y residencias: memorias, experiencias, horizontes... OEI - *Revista Iberoamericana de Educación*, 33, pp. 71-89. <http://www.rieoei.org/rie33a04.htm>

Frigerio, G.; Poggi, M. y Tiramonti, G. (1995). *Las instituciones educativas. Cara y ceca. Elementos para su comprensión*. Buenos Aires, Troquel Eds.

García-Ruiz, M. y Sánchez Hernández, B. (2007) Las actitudes relacionadas con las ciencias naturales y sus repercusiones en la práctica docente de profesores de primaria. *Perfiles Educativos*, 114, pp. 61-89.

Mengascini, A.; Cordero, S.; Mordeglia, C.; Dumrauf, A.; Marsiglia, M.R.; Herrero, G.F. ; Rossi, M. y Fontana, M.A. (2008) Elaboración de un instrumento de recolección de información sobre abordajes experimentales en la enseñanza de ciencias naturales a través de un proceso de investigación colaborativa. *Actas Electrónicas del III Congreso Internacional de Enseñanza de la Biología*.

Mordeglia, C.; Mengascini, A.; Cordero, S.; Dumrauf, A.; Zucchi, M.; Ferreira, S. y Castellá, J.J. (2009) Hacia una reconstrucción de sentidos: Reflexión colectiva sobre el rol docente y las finalidades de la educación científica. *Actas del III Congreso Internacional de Educación*.

Tenti Fanfani, E. (2005): *La condición docente. Análisis comparado de la Argentina, Brasil, Perú y Uruguay*. Buenos Aires, Siglo XXI Eds.