

Las Ciencias Naturales. Reflexiones sobre su enseñanza en la formación del futuro profesor de Educación Inicial.

Autora: Cafferata, María Teresa

Eje: Pedagogías de la formación en el Nivel Superior

Tipo de trabajo: Ponencia

Palabras claves

-competencias disciplinares -competencias didácticas -formación profesional

Resumen: Presentamos algunas reflexiones que sustentan una manera de abordar la enseñanza de “Ciencias Naturales: conocer el ambiente en la Educación Inicial”, asignatura correspondiente al Diseño Curricular del Profesorado de Educación Inicial de la Ciudad de Buenos Aires. El desafío en esta materia cuatrimestral y con una carga horaria de seis horas semanales, es poder trabajar contenidos propios del área de las Ciencias Naturales que permitan a los futuros docentes, formar y desarrollar competencia disciplinar, conceptual, metodológica y actitudinal, así como conocer algunas herramientas para pensar su didáctica, atendiendo al modo en que los sujetos del Nivel Inicial, aprenden.

Resulta fundamental, entonces, habilitar espacios para que los estudiantes del Profesorado: puedan reelaborar sus conocimientos en relación con las Ciencias Naturales que traen del Nivel Medio, reconociendo sus conceptos estructurantes y marcos teóricos integradores; tengan la oportunidad de explicitar sus ideas sobre ciencia y conocimiento científico por su impacto en sus concepciones de enseñanza y aprendizaje de dichas Ciencias; adquieran recursos que favorezcan la transposición didáctica de sus saberes disciplinares, al plantear propuestas de indagación del ambiente para niños del Nivel Inicial; valoren la importancia del trabajo entre pares y la fundamentación teórica del quehacer docente en su formación y desarrollo profesional.

Introducción

Presentamos en este trabajo, algunas reflexiones que sustentan una manera de abordar la enseñanza de “Ciencias Naturales: conocer el ambiente en la Educación Inicial”, asignatura que se inscribe en el “Trayecto Centrado en el Nivel” del Diseño Curricular correspondiente al Profesorado de Educación Inicial (PEI) de la Ciudad de Buenos Aires. El desafío en esta materia cuatrimestral y con una carga horaria de seis horas semanales, es trabajar con contenidos de Ciencias y algunas herramientas para pensar su didáctica, atendiendo al modo en que los sujetos del Nivel Inicial, aprenden. Nuestra formación profesional en el Área, los años de profesora de Formación Docente, la asesoría en Talleres del PEI y la investigación en el Nivel Inicial, en torno a la conceptualización de los niños en Ciencias Naturales, nos brindaron importantes aportes para pensar y ajustar nuestras propias prácticas. También, para elaborar las reflexiones que queremos compartir en esta presentación y que organizamos en tres ejes en el siguiente apartado: la formación disciplinar del futuro docente, la formación didáctica específica y el análisis crítico de situaciones de enseñanza de Ciencias Naturales, que apuntan a la formación del docente como futuro profesional de la educación. Estos tres ejes están íntimamente relacionados y se van entramando durante la cursada de la asignatura entre sí y con otros saberes que los alumnos han adquirido en su carrera. Dicho entramado se evidencia, también, en esta ponencia.

Las prácticas de Ciencias Naturales en el Profesorado de Educación Inicial

Consideramos a las prácticas de enseñanza de Ciencias Naturales como actividades socialmente situadas que deben estar en concordancia con las prácticas materiales e intelectuales de la ciencia. Estas últimas, generan y estructuran experiencia en y sobre el mundo natural, están inmersas en procesos sociales e intelectuales más amplios y son específicas del contexto en el que tienen lugar (Jenkins, 1999). Como los contextos, desde la perspectiva de la teoría de la actividad, son sistemas de actividad, las prácticas científicas situadas pueden considerarse sistemas de actividad. En consecuencia, las prácticas de enseñanza de Ciencias Naturales se constituyen en sistemas o subsistemas de actividad colectiva que se relacionan con otros más amplios que las impactan: las prácticas de otras asignaturas del PEI, la Institución en la que tienen lugar, el sistema educativo, entre otros.

-La formación disciplinar del futuro docente

Las prácticas de Ciencias Naturales, además de expresar científicamente los contenidos, deben incluir explícitamente actividades relacionadas a la práctica de la metodología y actitud científicas; actividades que hay que abordar de la manera más

rigurosa posible para que los futuros profesores formen y desarrollen competencia disciplinar conceptual, metodológica y actitudinal. Si bien, debemos tener presente, que esta asignatura del PEI no pretende formar especialistas en el Área, el desarrollo de tales competencias habilitará a los estudiantes para tomar las decisiones adecuadas, al momento de realizar transposiciones didácticas que ayuden a los niños a enriquecer su conocimiento del mundo natural mientras indagan el ambiente, en el Jardín. El futuro docente necesita conocer, vivenciar y apropiarse de las dimensiones constitutivas del conocimiento científico, para construir una noción de Ciencias Naturales más cercana a las prácticas científicas reales y estar mejor preparado para pensar propuestas didácticas adecuadas a los niños. De esta manera, por ejemplo, podrá proponer en relación con lo disciplinar, “ideas a desarrollar por los niños en relación con el mundo natural” más que “contenidos a aprender en las clases de ciencias”. “Hacer Ciencias en el Jardín”, no significa que los niños adquieran conocimiento científico sino que implica favorecer que sus interacciones con el ambiente y, en consecuencia, sus conocimientos sobre el mismo se vayan complejizando. Además, la comprensión de los saberes disciplinares por parte del docente, resulta crucial para la selección de los materiales para la exploración. Así, por ejemplo, si quiere habilitar un espacio para que los niños exploren variables que influyen en el desplazamiento de objetos sobre un plano inclinado, es muy importante que conozcan y comprendan los conceptos físicos de fuerza y fricción o rozamiento para seleccionar objetos de formas y texturas variadas y planos cuyas texturas sean diferentes para generar un ambiente rico para el aprendizaje. Entonces, en las clases de Ciencias Naturales, por un lado, los estudiantes del PEI tienen que profundizar los contenidos de estas ciencias que ya conocen de la escuela secundaria, en particular, aquellos íntimamente relacionados con los que propone el Diseño Curricular del Nivel Inicial. Por otro, integrar dichos saberes en marcos teóricos disciplinares más amplios y reconocer los conceptos estructurantes propios de las Ciencias Naturales. Todo esto requiere, en términos de Perkins (1995), habilitar situaciones pedagógicas en las que los aprendizajes giren en torno al pensamiento y los alumnos aprendan reflexionando con y sobre lo que aprenden. “La práctica reflexiva consiste en ejercitar las mismas actividades que uno busca desarrollar”, dice Perkins. De manera que, siguiendo a Lemke (1997), si los estudiantes tienen que desarrollar competencias para observar, describir, comparar, clasificar, analizar, hipotetizar, cuestionar, diseñar experimentos, decidir, concluir, etc., sobre temas de Ciencias Naturales, los profesores no sólo tenemos que pensar una gama amplia de “actividades de comprensión” que

favorezcan el desarrollo de dichas capacidades sino también enseñar explícitamente cómo realizarlas (Perkins,D.1995). Los objetivos de la enseñanza de las Ciencias Naturales se relacionan con poder interpretar, comprender, tomar decisiones y actuar sobre la realidad usando los contenidos que proveen las disciplinas que las integran.

-La formación didáctica específica del futuro docente

Este eje de la formación, brinda algunos aportes teóricos propios de la Didáctica de las Ciencias Naturales, que los estudiantes del PEI tienen que integrar con otros saberes didácticos adquiridos durante la carrera; saberes provenientes tanto de la Didáctica General como de la Didáctica Específica del Nivel. Esta integración otorga marcos más amplios para pensar y elaborar propuestas didácticas relacionadas con los contenidos de Ciencias Naturales propuestos en los Diseños Curriculares correspondientes al Nivel Inicial; también para comprender e interpretar prácticas de enseñanza reales y, en el futuro, para poder analizar sus propias prácticas.

Todo sistema de actividad, dice Engeström (2001), contiene sedimentos de modos históricos anteriores y también brotes de su posible futuro. Por ello, es necesario que los estudiantes conozcan las tendencias históricas en la enseñanza de las Ciencias (como el modelo tradicional, los de descubrimiento y los aportes constructivistas) ya que las prácticas de enseñanza de Ciencias, en tanto sistemas de actividad, contienen sedimentos de dichos modelos de enseñanza. Este saber resulta valioso al analizar y comprender clases de Ciencias pues, en la práctica, las fronteras entre los modelos se esfuman apareciendo características de más de un modelo y otras nuevas.

Cada disciplina permite al sujeto entrar en relación con un objeto, en nuestro caso, los objetos del mundo natural. Es importante que los alumnos del PEI tengan presente que los objetos naturales no son significado en sí mismos y que es en la interacción con ellos como el sujeto se apropia de sus significados. A diferencia de lo que ocurre con los objetos sociales, esta interacción es metafórica. Los resultados de una observación no constituyen, informaciones contundentes de los objetos naturales sino sólo datos sensoriales que se perciben (color, forma, etc) e interpretan según alguna teoría personal o científica. No tener en cuenta que las observaciones, aún las de los niños, están cargadas de “supuestos teóricos” que influyen su interpretación, resulta un obstáculo epistemológico que impacta la actividad y el aprendizaje pues se desconoce el papel del sujeto y sus concepciones durante las mismas.

Un objetivo de nuestra asignatura, es que los alumnos adquieran recursos necesarios que favorezcan la transposición didáctica de sus saberes disciplinares, al momento de plantear propuestas de indagación del ambiente para el Nivel. Para ello, necesitan

pensar y producir propuestas de clase sobre diferentes temas, atendiendo algunas cuestiones específicas de la Didáctica de las Ciencias Naturales que muestren un entramado de elementos articulados, en función de metas educativas y respaldadas teóricamente. En cada caso, los estudiantes tienen que elaborar un marco teórico disciplinar que implica investigar sobre el contenido en cuestión, encuadrándolo en el marco disciplinar integrador pertinente y decidir qué conceptos estructurantes de las Ciencias Naturales, organizarán la propuesta de trabajo. A partir de esto, pensarán las ideas básicas a construir por los niños y cómo problematizarlas para que les resulten significativas; además, como ya dijimos, los saberes disciplinares los orientan para seleccionar los materiales adecuados a las experiencias que pretenden que vivan los niños. Muchos autores brindan importantes aportes para pensar actividades que enriquezcan dichas experiencias. Sanmartí (2002), propone cinco variables a tener en cuenta en la construcción escolar de conocimiento científico: el mundo de la percepción, el del lenguaje, el de las interacciones sociales, el de las emociones y las estrategias de razonamiento. Kamii et al (1983), ofrecen criterios para seleccionar “buenas actividades” de conocimiento del mundo físico que implican que el niño pueda producir la acción por sí mismo y variarla y que la reacción del objeto sea observable e inmediata. Puche Navarro et al (2001), plantean la necesidad de favorecer el desarrollo cognitivo de los niños proponiendo problemas que les signifiquen poner en juego sus “herramientas cognitivas” en un contexto científico. Todos, alertan sobre la necesidad de no reducir el concepto de actividad del que aprende, a una acción efectiva, manipulativa y sugieren crear siempre, espacios de reflexión. Todo lo señalado, favorece que los niños comiencen paulatinamente a mirar y pensar su entorno desde las Ciencias Naturales construyendo, así, sus cimientos (Kamii, 83; Sanmartí, 2002; Diseños Curriculares para la Educación Inicial, 2000).

-Análisis crítico de situaciones de enseñanza en el Nivel Inicial

Consideramos a los profesores como sujetos portadores y productores de saberes, constructores de su identidad y de sus prácticas; identidad y prácticas que comienzan a construirse en la formación inicial del docente. La identidad profesional, implica siempre una identidad colectiva que requiere, entre otras cosas, el desarrollo de competencias para fundamentar teóricamente las propuestas de enseñanza y para analizarlas críticamente, reflexionando con otros.

Numerosas investigaciones sobre las relaciones entre la historia y la filosofía de las ciencias y la educación científica documentan cómo la imagen de ciencia que poseen los docentes, es decir su epistemología, tienen implicancias en el modo en que

enfocan su enseñanza. Los investigadores, entre ellos, Pope et al (1988), Hodson (1994) y Boido (1997), coinciden en que los profesores presentan una amplia variedad de epistemologías, siendo las más comunes las visiones realista ingenua, inductivista y positivista de la ciencia, que se relacionan o bien con una concepción pasiva del aprendizaje o bien con el aprendizaje como descubrimiento (es decir que el conocimiento ya existe en el mundo y el alumno debe recibirlo o descubrirlo). También, ponen de relieve que en un gran número de casos, la epistemología del docente es implícita y se manifiesta en la práctica, lo que se conoce como “teorías en uso” o “teorías en acción”. Estas investigaciones y sus hallazgos, reafirman lo que hemos señalado sobre la necesidad de desarrollar ciertas competencias profesionales desde la formación inicial. Un aporte al respecto desde esta asignatura, consiste en plasmar y analizar propuestas didácticas de Ciencias Naturales adecuadas al Nivel. Otro, el análisis crítico tanto de “Proyectos” elaborados por otros en el “Taller 5” como de transcripciones de clases reales observadas en Jardines. Estas experiencias de aprendizaje favorecen la explicitación de conocimientos, epistemologías y concepciones pedagógicas y la contrastación de las mismas con las de los pares y profesores. Rescatar distintos aportes teóricos durante el análisis, enriquece las interpretaciones y favorece resignificaciones y cambios. Estos espacios de reflexión, permiten a los estudiantes vislumbrar “el juego de la enseñanza” (Perkins, 2010).

Reflexiones finales

Harlen (1994), dice que las clases de Ciencias Naturales sean, quizás, la única oportunidad que tengan los niños en su vida para explorar su ambiente de manera lógica y sistemática. Por ello, deben favorecer el desarrollo de mentes críticas y capaces de resolver problemas, planear, especular, registrar y argumentar. El desafío en esta asignatura “Ciencias Naturales: conocer el ambiente en la Educación Inicial” del PEI, entonces, es habilitar espacios para que los estudiantes reelaboren sus conocimientos de Ciencias Naturales, reconociendo sus conceptos estructurantes y marcos teóricos integradores; puedan explicitar sus ideas sobre ciencia y conocimiento científico, por su impacto en sus concepciones de enseñanza y aprendizaje de dichas Ciencias; valoren la importancia del trabajo entre pares y de la fundamentación teórica del quehacer docente en su formación y desarrollo profesional; y adquieran recursos que favorezcan la transposición didáctica de sus saberes disciplinares al crear propuestas de enseñanza adecuadas a los niños que transitan por el Nivel Inicial. De este modo, esas propuestas, a las que podríamos llamar “versiones para principiantes del juego completo de la ciencia” (Perkins, 2010), les abrirán las puertas para

comenzar a disfrutar de una maravillosa aventura por el mundo de la Ciencias Naturales.

Referencias bibliográficas

- Boido, G. (1997) Aportes de la historia y la filosofía de la ciencia a la educación científica. Conferencia en la Jornada de Enseñanza de la Física organizada por el Instituto de Ciencias. Buenos Aires: Universidad Nacional de General Sarmiento.
- Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires (2000). *Diseños Curriculares para la Educación Inicial*. GCBA
- Engeström, Y. (2001) Los estudios evolutivos del trabajo como punto de referencia de la teoría de la actividad: el caso de la práctica médica de la asistencia básica. En Chaiklin, S. y J. Lave (Comps) *Estudiar las prácticas*. Bs As: Amorrortu.
- Harlen, W. (1994) *Enseñanza y aprendizaje de las ciencias*. Madrid. Morata.
- Hodson, D. (1994) Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio en *Enseñanza de las Ciencias* 12 (3)
- Jenkins, E. (1999) Practical work in school science. Some questions to be answered. En Leach, J. y A. Paulsen, (Eds.) *Practical work in science education: recent research studies*. Denmark: University of Roskilde Press
- Kamii, C. y R. De Vries (1983). *El conocimiento Físico en la Educación Preescolar. Implicaciones de la teoría de Piaget*. Madrid: Siglo XXI .
- Lemke, J. (1997) *Aprender a hablar ciencia*. Barcelona: Paidós
- Perkins, D. (1995) *La escuela inteligente*. Barcelona: Gedisa
- Perkins, D. (2010) *El aprendizaje pleno*. Buenos Aires: Paidós
- Pope, M. L. y E. M. Scott (1988) La epistemología y la práctica de los profesores. En Porlán, R. García, J.E. y Cañal, P. (comp) *Constructivismo y enseñanza de las ciencias*. Sevilla: Díada.
- Puche Navarro, R., Colinvaux, D. y C. Dibar Ure (2001). (Comps). *El niño que piensa. Un modelo de formación de maestros*. Cali: Artes gráficas del Valle.
- Sanmarti, N. (2002). Un reto: mejorar la enseñanza de las ciencias. En -Catalá, M., Cubero, R., Díaz de Bustamante, J., Feu, M.T., García de la Torre, E., García Díaz, J. E., Jiménez Aleixandre, M.P., Pedrinaci, E., Pujol Villalonga, R. M., Sanmartí, N., Sequeiros, L., Solsona, N., Vilà, N., Vilches, A., Zabala, A. *Las Ciencias en la escuela. Teorías y Prácticas*. España: Graó