

ARTIGO

Sobre ciência, tecnologia e sociedade: um estudo com professores da formação inicial de professores

On science, technology and society: a study with teachers of initial teacher education

Sobre la ciencia, la tecnología y la sociedad: un estudio con docentes del profesorado de educación inicial

Cecilia Ángela Odetti

Facultad Latinoamericana en Ciencias Sociales – Argentina
Instituto Superior de Particular Incorporado
"Doctora Sara Faisal" - Argentina

Claudia Beatriz Falicoff

Universidad Nacional del Litoral - Argentina

Resumo

O objetivo deste estudo é conhecer as opiniões de docentes da formação inicial sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). A amostra é composta de cinco docentes do nível inicial do Instituto Superior de Formação de Professores da cidade de Santa Fé, Argentina. Para a coleta de dados se realizaram entrevistas pessoais semi-estruturadas sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade em três dimensões: definições de ciência e tecnologia; influência sobre ciência/tecnologia e da influência da ciência/tecnologia sobre a sociedade. Os resultados mostram que há uma tendência para a profissionalização na formação inicial de professores,

Práxis Educacional	Vitória da Conquista	v. 11, n. 19	p. 137-153	maio/ago. 2015
--------------------	----------------------	--------------	------------	----------------

acompanhada pelas crescentes demandas sociais e políticas. Identifica-se que os docentes entrevistados consideram prioritário na formação de estudantes o ensino de Ciência e Tecnologia (CeT), a articulação de conhecimentos teóricos e práticos e sua integração nas questões que representam a complexidade da realidade e da formação contínua e sua integração em problemáticas que representam a complexidade da realidade e a formação contínua como meio para atender e posicionar em face dos exigências atuais. Os resultados tornam aconselhável para promover programas de formação continuada nesta área e fortalecer a formação inicial de professores.

Palavras chave: CTS. Formação docente. Nível inicial.

Abstract

This article searches for the points of views of teachers trainers in the Pre-elementary school education about Science, Technology and Society (STS). The sample includes five teachers' trainers of a Higher Pre-elementary Teacher Training Institute, Santa Fe, Argentina. For data collection semi-structured personal interviews are conducted. This article studies the conceptions that pre-elementary school teachers' trainers have on the following aspects: Definitions of Science and Technology, Influence of Society on Science / Technology and the Influence of Science / Technology on Society. The results show that there is a trend towards professionalism in pre-elementary teachers' training, accompanied by rising social and political demands. The teachers interviewed believe in priority of teaching of Science and Technology (S&T) in students' training, in theoretical and practical knowledge articulation and its integration into issues that represent the complexity of reality and ongoing training as a means to address and position to the current requirements. The results make it advisable to promote training programs in this area and strengthen pre-elementary teacher training.

Keywords: STS. Teacher Training. Pre-elementary school education.

Resumen

El objetivo de este estudio es conocer las opiniones de Docentes del Profesorado de Educación Inicial sobre la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad (CTS). La muestra comprende cinco docentes de la carrera de Nivel Inicial de un Instituto Superior de Formación Docente de la ciudad de Santa Fe, Argentina. Para la recolección de datos se realizan entrevistas personales semi-estructuradas sobre la Ciencia, Tecnología y la Sociedad en tres dimensiones: Definiciones de Ciencia y Tecnología, Influencia de la Sociedad sobre la Ciencia/Tecnología

y la Influencia de Ciencia/ Tecnología sobre la Sociedad. Los resultados muestran que existe una tendencia a la profesionalización en la formación de profesores de Nivel Inicial, acompañada por las crecientes demandas sociales y políticas. Se identifica que las docentes entrevistadas consideran prioritario en la formación de los estudiantes la enseñanza de la Ciencia y la Tecnología (CyT), la articulación de los conocimientos teórico-prácticos y su integración en problemáticas que representan la complejidad de la realidad y la capacitación permanente como medio para atender y posicionarse ante los requerimientos actuales. Los resultados hacen aconsejable promover programas de formación continua en esta área y fortalecer la formación docente inicial.

Palabras Clave: CTS. Formación Docente. Nivel Inicial.

Introducción

El artículo presenta un estudio sobre la Naturaleza de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad (CTS) en la Formación Docente de Educación Inicial llevado a cabo en el 2014.

En esta instancia, la investigación se focaliza en profesores de un Instituto Superior de Formación Docente (ISFD) de la ciudad de Santa Fe (Argentina) que, por sus perfiles profesionales y trayectorias, se constituyen en informantes claves para una aproximación al campo de estudio.

La reforma educativa argentina realizada a partir de 2006 plantea desafíos a la formación docente. En esta línea, se han revisado los planes de estudio de las carreras y, específicamente, en el año 2009 se aprueba el Diseño Jurisdiccional del Profesorado en Educación Inicial, actualmente vigente en la provincia de Santa Fe.

En este marco, es preciso que la investigación parta de la realidad cotidiana del profesorado y, sobre todo, que dé alternativas que sean vistas por el profesorado como factibles (de fácil y posible aplicación), útiles y dirigidas hacia las finalidades que considera que tiene la enseñanza.

Se sostiene que todo actor de una práctica social, en este caso, los profesores deben manejar un conjunto de saberes, en sentido amplio,

relacionados con su ámbito de trabajo y movilizarlos en las situaciones concretas (REY, 2014).

El propósito general de este trabajo es indagar las opiniones de Docentes del Profesorado del Nivel Inicial relacionadas con la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad. Concretamente, se busca conocer y detectar necesidades de la competencia profesional en la enseñanza de la Ciencia y la Tecnología para mejorar la alfabetización científica.

Características del nivel inicial en Argentina

Para conocer las características de la formación científica y tecnológica de estudiantes y profesores del Profesorado del Nivel Inicial, antes, es preciso contextualizar en términos estructurales la formación docente de educación inicial y el nivel correspondiente. Al respecto, los enfoques legales y pedagógicos tienen características propias y diferentes (RAMOS; SILVA DE ASSIS, 2012).

En el sistema educativo argentino, tal como lo declara la Ley de Educación Nacional (LEN) N° 26.206 (ARGENTINA, 2006), la Educación Inicial es una unidad pedagógica que comprende a los/as niños/as desde los cuarenta y cinco días hasta los cinco años de edad inclusive.

A partir de 2015, con la promulgación de la Ley N° 27.045 (ARGENTINA, 2014), la obligatoriedad se extiende desde los cuatro años de edad y se deben universalizar los servicios educativos desde los tres años, acciones que llevan a cabo el Estado Nacional, las provincias y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

El nivel está compuesto por Jardines Maternales – desde los cuarenta y cinco días hasta los dos años de edad inclusive – y los Jardines de Infantes – comprendido desde los tres a los cinco años de edad-.

En lo que respecta a la formación de profesores de Educación Inicial en la ciudad de Santa Fe, se encuentra a cargo de los Institutos Superiores de Formación Docente (ISFD) de jurisdicción provincial, comprendidos dentro de la Educación Superior No Universitaria.

En el año 2009, en el marco del proceso de revisión y actualización de las carreras docentes, la jurisdicción implementa el Plan de Estudio del Profesorado en Educación Inicial N° 529/09 – actualmente vigente – teniendo en cuenta las consideraciones del Instituto Nacional de Formación Docente (INFD), (SANTA FE, 2009).

Este diseño para la formación docente tiene una duración de cuatro años de cursado, estructurado en los campos de Formación General¹, Práctica Profesional², Formación Específica³ y dos ejes transversales denominados Itinerario por el Mundo de la Cultura y Taller de Producción Pedagógica.

Entonces, en cuanto a la organización curricular:

(...) mantiene en general el diseño disciplinar, y a la vez, hace énfasis en espacios transversales que tienden a provocar la demanda y construcción de un saber más integral, transdisciplinar y estrechamente vinculado a la vivencia desde diversas prácticas (...). (SANTA FE, 2009, p.18).

Los espacios transversales atraviesan toda la formación en niveles de complejidad y profundidad creciente. Empero, en la actualidad se encuentran en proceso de revisión.

A partir del análisis de los documentos oficiales correspondientes a las distintas jurisdicciones, se evidencia el interés por extender los servicios educativos del nivel a toda la población desde edades cada vez más tempranas. Este propósito, al mismo tiempo, requiere de una

¹ Pedagogía, Sociología de la Educación, Psicología y Educación, Historia Argentina y Latinoamericana, Movimiento y Cuerpo I, Movimiento y Cuerpo II, Filosofía de la Educación, Conocimiento y Educación, Didáctica General, Tecnologías de la Información y la Comunicación, Historia Social de la Educación y Política Educativa Argentina, Ética, Trabajo docente, Derechos Humanos y Ciudadanía.

² Taller de Práctica I, Taller de Práctica II, Seminario lo Grupal y los Grupos en el Aprendizaje, Taller de Práctica III, Seminario Las Instituciones Educativas, Taller de Práctica IV.

³ Comunicación y expresión oral y escrita, Resolución de problemas y creatividad, Ambiente y sociedad, Problemáticas Contemporáneas de la Educación Inicial I, Sujetos de la Educación Inicial, Didáctica en la Educación Inicial I, Literatura y su Didáctica, Ciencias Naturales y su Didáctica, Matemática y su Didáctica I, Problemáticas Contemporáneas de la Educación Inicial II, Didáctica en la Educación Inicial II, Lengua y su Didáctica, Alfabetización Inicial, Matemática y su Didáctica II, Ciencias Sociales y su Didáctica, Área Estético-Expresiva I y II, Seminario Sexualidad Humana y Educación, Ateneo: Lengua y Literatura, Matemática, Ambiente y Sociedad (Ciencias Naturales y Ciencias Sociales), Formación Ética y Ciudadana y espacios opcionales

formación docente que tienda a profesionalizar las prácticas pedagógicas de los profesores de Educación Inicial. Por ello se hace necesario detectar necesidades en la competencia profesional del profesorado relacionadas con la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad.

Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) en educación

La presencia de la ciencia y la tecnología en la vida cotidiana está cada día más extendida y, por tanto, resultan imprescindibles unos conocimientos básicos para tomar decisiones importantes para la vida personal y para participar activamente en la vida social.

Esta consideración aparece contemplada, a su vez, en uno de los objetivos y fines de la política cuando la LEN 26.206 establece: “promover el aprendizaje de saberes científicos fundamentales para comprender y participar reflexivamente en la sociedad contemporánea” (ARGENTINA, 2006).

En esta línea, el movimiento didáctico Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) tiene como uno de sus objetivos el desarrollo de las actitudes relacionadas con la ciencia y la tecnología en el alumnado y los profesores. Propone como referencia para su evaluación el cuerpo de conocimientos que emerge de los análisis históricos, filosóficos y sociológicos sobre la ciencia (AIKENHEAD, 1994a; 1994b; BYBEE, 1987; 2004).

El enfoque CTS actual es una propuesta curricular que persigue varios propósitos: buscar y reconocer que los aspectos humanos y culturales de la ciencia y la tecnología sean más accesibles y relevantes (por ejemplo, la sociología, la filosofía y la historia de la ciencia, así como sus interrelaciones con la sociedad); ayudar a ser mejores pensadores, críticos, creativos y solucionadores de problemas, e incrementar su capacidad de tomar decisiones, en un contexto cotidiano, relacionadas con la ciencia; aumentar las capacidades para comunicarse entre sí y con la comunidad científica o sus portavoces (es decir, escuchar, leer,

responder, etc.); aumentar el compromiso con su responsabilidad social; generar interés y, por lo tanto, aumentar su capacidad de aprender los contenidos específicos que se encuentran en los currículos de ciencias (AIKENHEAD, 2005).

Resulta entonces importante evaluar si estos objetivos son alcanzados por los estudiantes y por sus profesores de los diversos niveles educativos en los que se encara una educación con centro en las actitudes relacionadas con la ciencia, la tecnología y la sociedad.

Un aspecto importante de la enseñanza de las ciencias que hoy en día no parece estar clarificado, ya que sigue siendo origen de controversia: es la finalidad de la educación científica en las distintos niveles educativos (ACEVEDO DÍAZ, 2004), y en lo que respecta a este trabajo, a la formación docente de Nivel Inicial.

Se ha vuelto necesaria, así, la formación de profesores con un conocimiento amplio de la visión externa sobre la ciencia, que contemple sus aspectos filosóficos, sociológicos, históricos, económicos, es decir, un cúmulo de conocimientos metacientíficos que se ha dado en llamar Naturaleza de la Ciencia y la Tecnología (NdCyT), de la que estamos todavía lejos en nuestro país.

Como en cualquier ámbito de la investigación educativa, la comprensión de la NdCyT se indaga a través de diversas metodologías (cualitativas y cuantitativas) e instrumentos (entrevistas, observaciones, informes, notas de campo, cuestionarios, etc.). Aikenhead y Ryan (1992) elaboraron el banco de ítems Views on Science, Technology and Society (VOSTS). A partir del VOSTS, Vázquez Alonso y Manassero Mas (1997) y Manassero Mas y Vázquez Alonso (1998) generaron el Cuestionario de Opiniones sobre la Ciencia, Tecnología y la Sociedad (COCTS).

Desde el enfoque CTS, existe un campo de vacancia en educación de Nivel Inicial, contexto que propicia el aporte de este trabajo. Por tal motivo, es necesario ahondar en estudios de temáticas referidas a la manera en que los/las Formadores de Profesores – y en lo que respecta a este estudio – de Nivel Inicial, conciben la forma en que funcionan la

Ciencia y la Tecnología (CyT) en el mundo actual, cuál es la naturaleza de la CyT y las relaciones entre la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad (CTS) como componentes centrales de la alfabetización científica y tecnológica, puesto que las creencias y actitudes que ellos construyan serán las que orienten el aprendizaje de sus estudiantes en los diversos contextos donde se desempeñen.

Método de Investigación; Muestra y Recolección de Datos

Este estudio utiliza un diseño no experimental, descriptivo, tipo encuesta, con un enfoque metodológico fundamentalmente cualitativo (COHEN; MANION, 2002).

La unidad de análisis es una muestra no probabilística de sujetos expertos voluntarios. En el estudio participaron cinco profesoras que poseen amplia experiencia en la formación del profesorado en la carrera de Nivel Inicial de un Instituto Superior de Formación Docente de la ciudad de Santa Fe, Argentina.

Las profesoras entrevistadas provienen de diversos campos de formación docente y el punto de encuentro es el trabajo en el instituto anteriormente citado. Para el análisis de las entrevistas se colocan números: Profesora 1 (Profesora de Educación Inicial, Docente de Sala de Nivel Inicial y del Profesorado); Profesora 2 (Profesora de Educación Inicial, Docente de Sala de Nivel Inicial y del Profesorado); Profesora 3 (Profesora de Educación Inicial, Directora de Nivel Inicial oficial y Docente en la carrera de Educación Inicial); Profesora 4 (Profesora de Biología de la Universidad Nacional del Litoral - UNL, a cargo de la Didáctica de Ciencias Naturales) y Profesora 5 (Coordinadora de la Carrera del Profesorado en Educación Inicial y Directora de Nivel Inicial), respectivamente.

Los datos del estudio fueron recogidos a través de entrevistas personales semi-estructuradas realizadas mediante preguntas abiertas. El registro de datos de las mismas se realizó a través de grabación magnetofónica, con el consentimiento de las personas entrevistadas.

Análisis de las entrevistas

En las entrevistas se abordaron preguntas referidas, fundamentalmente, a las características estructurales del Diseño Curricular del Nivel Inicial y del Profesorado de Educación Inicial, perfil del estudiante en formación, la CyT en la formación de profesores, formas de trabajo, vinculación entre la CyT en el Nivel Inicial, consideraciones acerca del significado de Ciencia y Tecnología y la relación entre éstas con la Sociedad.

Con el objeto de identificar los elementos más relevantes, se realizaron las escuchas y transcripciones pertinentes de las entrevistas.

En cuanto al Profesorado de Educación Inicial se destaca la extensión en la duración del plan de estudio que propone un trayecto formativo inicial de cuatro años. A criterio de una docente entrevistada, esto se debe a que “(...) *se está tomando conciencia de la necesidad de una formación más profunda en estos primeros años de vida (...)*” (Profesora 5), posición relacionada con la tendencia a la profesionalización de los profesores en educación inicial.

Además, lo importante de esta propuesta es, por un lado, la incorporación de los ciclos correspondientes al nivel, atendiendo a la estructura establecida en las legislaciones vigentes; y, por el otro, la presentación de espacios disciplinares y transversales que permiten la articulación con la práctica.

Sin embargo, se observa un desfase entre el diseño de la formación docente y el desarrollo curricular en el nivel. Si bien se están trabajando en la elaboración de líneas de formación para el aula – como, por ejemplo, educación sexual integral, saberes y sabores, continuidad de los aprendizajes, ronda de palabras, filosofía con niños-, no se ha construido a nivel provincial un diseño curricular propiamente dicho en el marco de la LEN N° 26.206 (ARGENTINA, 2006). Para una de las entrevistadas “(...) *el diseño es mucho más abarcativo y tiene sus principios filosóficos, pedagógicos. Lleva más tiempo elaborar un diseño. Intervienen un montón*

de agentes, (...). Los lineamientos son más acotados, va directamente al trabajo en el aula” (Profesora 3).

Referido al perfil del estudiante en formación, aparece como constante la importancia de articular los conocimientos teóricos con la práctica educativa. En sus palabras:

Una persona que sepa defenderse en los distintos ámbitos de trabajo, que sepa resolver problemas con fundamentos teóricos, con valores éticos. (...) (Profesora 1). (...) Qué hago con ese conocimiento que tengo en la formación, sólo tener conocimiento y no saber aplicarlo no sirve o tener práctica sin conocimiento tampoco sirve. (Profesora 2).

De esta forma, se otorga un sentido relacional a las dimensiones de la educación: teoría y práctica deben ser definidas y constituidas en esa relación, aspecto que permite pensar el carácter prospectivo y transformador del quehacer docente. Aquí se resalta la innovación y la postura crítica como características fundamentales de los docentes actuales. Para ello, una docente utiliza la metáfora de Morín para argumentar la siguiente afirmación: “(...) *anhelo formar un futuro docente pensante, crítico. La frase de Morín: “una cabeza bien puesta y no una cabeza repleta (...).”* (Profesora 2).

Además, emerge la concepción de la profesionalización del oficio docente, reconociendo la necesidad de apropiarse de conocimientos específicos para trabajar con niños, aseveración que justifica una formación particular y la extensión en su duración.

En este sentido, en la entrevista la Profesora 5 aclara que los estudiantes al momento de elegir esta profesión tienen que considerar que no es suficiente que “les gusten los niños”, porque tienen que “enseñar a niños”. Esta perspectiva toma distancia de una de las imágenes de la maestra asociada a la maternidad y cuidados personales.

Esto se relaciona con la capacitación permanente, requisito ineludible en el momento actual y horizonte de las políticas educativas nacionales, provinciales y locales. Así, entienden a la formación inicial

como la base para seguir estudiando y a la capacitación continua como aquella que posibilita la reflexión del propio trabajo.

El trabajo en equipo también es una de las notas que se destacan en los discursos para desarrollar la labor educativa en conjunto con otros profesionales.

En lo que respecta a la CyT en el Profesorado de Educación Inicial, están vinculadas a la forma de trabajo del nivel y a cómo conocen el mundo los/as niños/as.

En el nivel inicial se trabaja de forma integrada, por el pensamiento que tiene el niño. Tiene pensamiento sincrético, entonces ve la realidad como un todo. (...) Es necesario ver la realidad desde la totalidad y no fragmentada. (Profesora 5). A la ciencia la trabaja de manera transversal, es la fundamentación de todo el proceso formativo del niño, desde la ciencia. Si bien el nivel inicial está dividido en áreas, uno lo trabaja en conjunto, trabaja un todo. Por más que cada área tiene su especificidad, uno trata porque el niño es uno solo y el aprendizaje se hace en conjunto. (...) Se trata de hacer una red (Profesora 1). En el nivel inicial, ciencias naturales no se encuentra como un área sola, sino integrada a otras dos, que son las ciencias sociales y la tecnología. Esto es debido a que el niño del nivel inicial tiene una visión muy global de la realidad, no puede estar separando los contenidos (...). (Profesora 4).

En esta línea se encuentra el espacio curricular denominado “Ateneo” en el cuarto año de la carrera que tiende a integrar los conocimientos desarrollados desde una perspectiva disciplinar con las prácticas de los/as estudiantes.

Sin embargo, en la estructura de la Formación Específica del plan del profesorado prevalece un esquema distribuido en disciplinas, donde cada espacio representa un campo conocimiento acompañado de su didáctica. En cambio, en las salas del nivel se trabaja desde una perspectiva que tiende a integrar los conocimientos de distintas ciencias a partir de problemáticas.

Desde otro punto de vista, se relaciona la actividad científica al desarrollo del pensamiento del niño, como procedimientos que

garantizan aprendizajes. Otra docente agrega que en la actualidad los niños tienen acceso a conocimientos científicos y tecnológicos –“(…) *los conocimientos de ciencia y tecnología que maneja el niño boy son muchísimos* (…)” (Profesora 4)-. Motivo por el cual la enseñanza de la CyT debe tener un lugar central en la formación de profesores en pos de acompañar a los niños/as en la sistematización de los conocimientos. Aquí se reconoce al niño/a, también, como sujeto y protagonista en la construcción del conocimiento científico.

El nivel inicial es un territorio propicio para trabajar desde y en la ciencia, para iniciar a los niños/as en nociones científicas fundamentales para el desarrollo de aprendizajes complejos a lo largo de su escolaridad. En esta línea:

Nosotros trabajamos mucho el proceso de indagación científica. En el nivel inicial tratamos de no trabajar el método científico, sino que sea un proceso y que el alumno pueda comenzar a trabajar todos los aspectos que componen este proceso. Por ejemplo, trabajar la observación, la descripción, obtención de resultados, las diferentes maneras de tabular la información con los niños de jardín (...). (Profesora 3).

Al momento de definir “Ciencia”, se identifican tres características. En la primera se vincula la ciencia a un cúmulo de conocimientos que es generado en otro ámbito y orienta las prácticas de enseñanza: “(…) *La ciencia es el marco de cada área, es lo que te da el fundamento teórico. (...) Es el marco teórico de cada una de las áreas que vas a trabajar en el nivel. Es lo que te permite desarrollar todos los temas.*” (Profesora 1).

En la segunda, se acentúa el carácter procedimental articulado con la vida cotidiana. Entienden que “(…) *la ciencia tiene mucho de sensibilización también, porque es reconocer el medio ambiente, lo que tenemos a diario y tan cercano* (…)” (Profesora 3), cualidad que permite mirar el contexto desde otra perspectiva.

Por último, y relacionado con la anterior, se manifiesta la capacidad de cambio y acción habilitada por la apropiación de conocimientos: “*La*

ciencia es el conocimiento, como acercar el conocimiento al niño, como permitirles que puedan modificar también ese conocimiento, qué actúen” (Profesora 5). En esta frase se observa la concepción constructivista, donde el “sujeto de aprendizaje” no es un mero receptor, sino que participa en la construcción del conocimiento y, además, esa capacidad potencia sus formas de actuar.

En lo que respecta a “Tecnología”, se la reconoce como herramientas elaboradas para una finalidad específica. Se destaca la relación con la ciencia y la necesidad de entenderla desde la historia como marco de sentido de las invenciones.

En este sentido, la tecnología “(...) *no es sólo un aparato, es más que un aparato. Tiene una explicación atrás que también la apoya la ciencia (...)*” (Profesora 1).

Al mismo tiempo, convive una visión instrumentalista de la tecnología que la reduce a un medio –por ejemplo, “*la tecnología serían los medios para llevar a cabo esos conocimientos.*” (Profesora 5)- y no se visualiza la relación dinámica e intrínseca entre ciencia y tecnología.

Ahora bien, en la relación de éstas con la sociedad se manifiesta con mayor claridad los efectos de la tecnología sobre la misma: “(...) *la sociedad está marcada por las herramientas tecnológicas. Hoy no se vive sin eso. Y la ciencia, tendría, pero no se ve. Hay un crecimiento más desde lo tecnológico y no desde la ciencia*” (Profesora 1).

Además, destacan la influencia de las tecnologías y las facilidades que generan en los procesos de enseñanza y aprendizaje, y en la sociedad en general.

Sin embargo, marcan otros aspectos a tener en cuenta. Por un lado, la arbitrariedad en la utilización de las tecnologías y las lógicas de poder inherentes al desarrollo del científico y tecnológico:

La tecnología, en la era de la conectividad es una herramienta fundamental. Y la ciencia también, los avances científicos (...) mejoran el bienestar social, si están bien utilizados. La ciencia y la tecnología tienen que estar acompañados por valores, se

tiene que utilizar para el bienestar de la sociedad. No hay que olvidarnos que a veces se usan para dar poder y sacar el poder a otros (...). (Profesora 2).

Por el otro, el efecto de sustitución de las tecnologías sobre otras funciones del pensamiento, necesarias para el desarrollo humano:

(...) La tecnología nos facilita, tocar un botón pero que pasa con otras habilidades del pensamiento que la estamos dejando de lado. Hay que buscar el equilibrio. La tecnología nos ofrece mucho (...) pero hay que tener en cuenta otros aspectos de la formación de la persona y que no se reemplazan. (...). (Profesora 5).

Para finalizar, como desafío se presenta la profundización en la formación de la CyT como uno de los medios para garantizar su desarrollo en las salas, puesto que “*si el docente no está bien formado, le va a dedicar poco tiempo en su enseñanza (...)*” (Profesora 4). Asimismo, se destaca la creatividad y actualización permanente para enseñar Ciencia y la Tecnología en el nivel.

Conclusiones

El estudio realizado revela la importancia de la profesionalización de los profesores en el Nivel Inicial para mejorar la formación de los mismos, situación que se manifiesta en la extensión y la duración del plan de estudio y las políticas de capacitación que se implementan desde las diferentes jurisdicciones. Esto, a su vez, se encuentra en el marco de considerar al Nivel Inicial como prioritario para garantizar la inclusión social a través de la incorporación al sistema escolar desde edades más tempranas.

En este sentido, la perspectiva CTS, tal vez implícita, es considerada importante y pertinente en dicho proceso. No obstante, la interacción entre el diseño curricular y el trabajo integrado a partir de problemáticas, es un desafío para la formación del profesorado en este nivel. El mismo deviene de la tensión constante entre el conocimiento

experto proveniente, fundamentalmente, de las disciplinas y el abordaje integral, concreto y complejo del nivel que, para poder realizarse, requiere necesariamente del primero.

En relación con las definiciones de CyT, se presentaron algunas diferencias que hacen referencia a la naturaleza de las mismas y a la respectiva relación con la sociedad.

Con respecto a la CyT en la formación de profesores en el Nivel Inicial, las entrevistadas acuerdan que los niños, naturalmente, tienen acceso a conocimientos científicos y tecnológicos, poseen una visión global de la realidad y son sujetos activos partícipes en los procesos de indagación que se plantean en las salas-aulas.

Las afirmaciones anteriores avalan la idea que es un momento muy propicio para contribuir a la formación de ciudadanos en la actualidad. En este contexto, el acceso y apropiación de los conocimientos científicos y tecnológicos se constituyen en uno de los derechos sociales fundamentales para la construcción de sociedades democráticas y menos desiguales.

Referencias

DÍAZ, José Antonio ACEVEDO. Reflexiones sobre las finalidades de la enseñanza de las ciencias: educación científica para la ciudadanía, **Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias**, vol. 1, n. 1, p. 3-16. 2004. Disponible en: <http://venus.uca.es/eureka/revista/Volumen1/Numero_1_1/Educa_cient_ciudadania.pdf> Acceso en: 02 feb. 2015.

AIKENHEAD, Glen. Consequences to learning science through STS: a research perspective. En: SOLOMON, Joan; AIKENHEAD, Glen (Ed.), **STS education: International perspectives on reform**. Nueva York: Teachers College Press, 1994a, p. 169-186.

AIKENHEAD, Glen. What is STS science teaching? En: SOLOMON, Joan; AIKENHEAD, Glen (Ed.), **STS education: International Perspectives on Reform**. Nueva York: Teachers College Press, 1994b, p. 47-59.

Práxis Educacional	Vitória da Conquista	v. 11, n. 19	p. 137-153	maio/ago. 2015
--------------------	----------------------	--------------	------------	----------------

AIKENHEAD, Glen. Research into STS Science Education. **Educación Química**, 16 (3), 384-397. 2005.

AIKENHEAD, Glen; RYAN, Alan. The development of a new instrument: 'views on science-technology-society' (VOSTS). **Science Education**, 76, 477-491. 1992.

ARGENTINA. Ley de Educación Nacional n. 26.206. Promulgada: 27 de diciembre de 2006. Disponible en: <<http://www.boletinoficial.gov.ar/Inicio/Index.castle?s=01&idAviso=4808714&IdRubro=1715&f=20150320>>. Acceso en: 19 feb. 2015.

ARGENTINA. Ley de Educación Nacional n. 27.045. Promulgada: 23 de diciembre de 2014. Disponible en:<<http://www.boletinoficial.gov.ar/Inicio/Index.castle?s=01&idAviso=4808714&IdRubro=1715&f=20150320>>. Acceso en: 19 feb. 2015.

BYBEE, Rodger. Science education and the science-technology-society (STS) theme. **Science Education**, 71(5), 667-683. 1987.

BYBEE, Rodger. Scientific inquiry and science teaching. En: FLICK, Lawrence B.; LEDERMAN, Norman G. (Ed.). **Scientific inquiry and nature of science: implications for teaching, learning, and teacher education**. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic, 2004. p. 1-14.

COHEN, Louis; MANION, Lawrence. **Métodos de investigación educativa**. Madrid: La Muralla, 2002.

MANASSERO MAS, Maria, Antonio; VÁZQUEZ ALONSO, Angel. (1998). *Opinions sobre ciència, tecnologia i societats*. Palma de Mallorca: Conselleria d'Educació, Cultura i Esports.

RAMOS, Géssica Priscila y SILVA DE ASSIS, Muriane Sirlene. O professor de crianças na atualidade: enfoques legais e pedagógicos. **Práxis Educacional**, v. 8, n.12, jan./jun. p. 47-60. 2012.

REY, Bernard. En torno a las palabras: “competencia” y “competencia profesional”. **Propuesta Educativa**, 42(2), 28-38. 2014.

SANTA FE. Diseño Curricular. Profesorado de educación inicial. 2009. Disponible en: <www.santafe.gov.ar/index.php/educacion/content/download/122508/606627/file/529-09%20Inicial.pdf>. Acceso en: 19 feb. 2015.

VÁZQUEZ ALONSO, Angel.; MANASSERO MAS, Maria Antonio. Actitudes y valores relacionados con la ciencia, la tecnología y la sociedad en alumnado y profesorado. Implicaciones para la educación de las actitudes. Memoria final de investigación. Madrid: MEC-CIDE, 1997.

Mestranda Cecilia Ángela Odetti

Universidad Nacional del Litoral - Argentina

Facultad Latinoamericana en Ciencias Sociales (FLACSO)

Instituto Superior de Particular Incorporado "Doctora Sara Faisal" - Argentina

Grupo de Pesquisa Educação em Ciências Experimentales de la Universidad

Nacional del Litoral.

E-mail: ceciliaodetti@hotmail.com

Profa. Dra. Claudia Beatriz Falicoff

Universidad Nacional del Litoral – Argentina

Programa de Pós-Graduação em Didática de las Ciencias Experimentales

Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências Experimentales

Grupo de Pesquisa Educação em Ciências Experimentales de la Universidad

Nacional del Litoral.

E-mail: falicoff@fbc.unl.edu.ar

Recebido em: 14 fev. 2015.

Aprovado em: 10 abr. 2015.