

## **Sistematización de una experiencia de educación ambiental en la formación docente continua: representaciones, ambiente y análisis colaborativo**

**Adriana Menegaz, Silvina Cordero y Adriana Mengascini**

Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación y Facultad de Ciencias Naturales y Museo (UNLP). Grupo de Didáctica de las Ciencias, IFLySiB (UNLP-CONICET-CIC), Argentina. Emails: [adriana.menegaz@gmail.com](mailto:adriana.menegaz@gmail.com), [cordero@iflysib.unlp.edu.ar](mailto:cordero@iflysib.unlp.edu.ar), [adriamen@fcnym.unlp.edu.ar](mailto:adriamen@fcnym.unlp.edu.ar)

**Resumen:** Este trabajo presenta una descripción y primer análisis de algunos aspectos de la implementación de una propuesta de formación docente en servicio relacionados con la educación ambiental. Dicha propuesta formativa general contempló tres ejes de trabajo simultáneos: 1) Caracterización de prácticas de enseñanza actuales en ciencias naturales; 2) Elaboración, implementación y análisis de propuestas áulicas innovadoras; y 3) Proceso de formación docente en servicio basado en la reflexión sobre la práctica. Socializamos aquí las categorías resultantes del análisis de producciones de participantes en el "Taller de Ambiente" y la sistematización de la propuesta de formación, como un aporte a la constitución del campo de la Educación Ambiental. El análisis meta-reflexivo sobre las concepciones de ambiente aportó a la caracterización y revisión de concepciones vinculadas a la enseñanza de las ciencias naturales. Además, el proceso de reflexión colaborativa fue un insumo para la formación conjunta, brindando herramientas a los docentes que facilitaron la objetivación y caracterización de la propia mirada como camino a la construcción de propuestas de enseñanza alternativas críticas. Finalmente, consideramos que contribuyó a la construcción de marcos que guiarían la elaboración, implementación y análisis de propuestas áulicas innovadoras.

**Palabras clave:** formación docente continua, representaciones, ambiente, análisis colaborativo.

**Title:** Sistematization of an environmental education experience in continuous teacher education: representations, environment and collaborative analysis.

**Abstract:** This paper presents a description and preliminary analysis of some aspects of the implementation of an in-service teacher education proposal related to environmental education. The general teacher education proposal envisaged three lines of work simultaneously: 1) Characterization of current teaching practices in the natural sciences, 2) Development, implementation and analysis of innovative proposals, and 3) In-service teacher education process based on reflection about the practice. We socialize here the analytical categories resulting from the study of the participants' production in the workshop "Environment" and the systematization of the teacher education experience, as a contribution to the constitution of the field of Environmental Education. Reflective meta-

analysis on the concepts of environment contributed to the characterization and review of concepts related to the teaching of natural sciences. In addition, the collaborative process of reflection was an input for joint teacher education, providing tools to teachers which facilitated the objectification and characterization of one's gaze as a way to build critical teaching alternatives. Finally, we believe that we contributed to the construction of frameworks that would guide the development, implementation and analysis of aulic innovative proposals.

**Keywords:** continuous teacher education, representations, environment, collaborative analysis.

### Introducción

Este trabajo presenta una descripción y primer análisis de algunos aspectos de la implementación de una propuesta de formación docente en servicio relacionados con la educación ambiental. Dicha propuesta formativa se enmarca en el proyecto "Investigación colaborativa para la reconstrucción de prácticas y la innovación en educación en ciencias naturales", que se desarrolló entre 2008 y 2010, sostenido por docentes investigadoras del Instituto Superior de Formación Docente N° 168 (Ciudad de Dolores, Provincia de Buenos Aires), de la Universidad Nacional de La Plata y aproximadamente 50 docentes de diferentes niveles educativos de la Provincia de Buenos Aires (Argentina). El proyecto planteó tres ejes de trabajo simultáneos: 1) La caracterización de prácticas de enseñanza actuales en ciencias naturales; 2) La elaboración, implementación y análisis de propuestas áulicas innovadoras; y 3) Un proceso de formación docente en servicio basado en la reflexión sobre la propia práctica.

En este marco de trabajo, y al momento de perfilar propuestas de innovación para sus clases, algunos equipos docentes propusieron temáticas vinculadas a problemas ambientales. Un abordaje inicial implicó la discusión hacia el interior de los grupos y con las coordinadoras del proyecto, la consulta de bibliografía y el tratamiento previo de algunos aspectos de estos temas con sus estudiantes. Los resultados de tales acciones fueron insumos de un proceso de análisis, reflexión y discusión que permitieron redefinir las problemáticas ambientales y reorientar las propuestas de trabajo iniciales. Uno de los ejes de orientación fue la contextualización de las problemáticas (de Souza Lopes et al., 2011). Así, uno de los grupos, partiendo de los mecanismos que alteran al ecosistema, se orientó hacia la deforestación del monte nativo y la preservación del venado de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus*, cérvido autóctono en riesgo de extinción). Otras docentes partieron del abordaje del derroche doméstico de agua potable para, luego de un primer acercamiento al tema con sus estudiantes, llegar a reconocer la desigual distribución de agua potable en su distrito y las zonas afectadas por su escasez. Otro grupo, partiendo de la contaminación ambiental en general, focalizó en la problemática de la contaminación de un canal de abastecimiento local de agua. Finalmente, otro se centró en el uso de materiales biodegradables en el ámbito escolar.

Con las finalidades de: a) Aportar elementos teóricos al proceso de elaboración de las innovaciones; b) Explicitar las representaciones de ambiente subyacentes y revisar las concepciones de problemas ambientales

relacionadas y c) Elaborar marcos conceptuales con relación a la sustentabilidad y las finalidades de la enseñanza, se propuso la realización de un taller de Educación Ambiental al que se le destinó una jornada de trabajo.

Consideramos relevante socializar, además de las categorías resultantes del análisis de las producciones de los y las participantes, la sistematización de la propuesta de formación a partir de los registros de su implementación, como un aporte a la constitución del campo de la formación docente en Educación Ambiental.

### **Algunos marcos**

Para el diseño e implementación del taller de Educación Ambiental, partimos de conceptualizar al ambiente como un sistema dinámico y complejo, constituido por elementos de diversa ontología (relaciones, problemas, hechos, comunicaciones, hombres, artefactos, suelo, flora, fauna, agua), resultante de los diversos modos en que las sociedades se relacionan con la naturaleza. Para comprender estas diversas relaciones, es necesario abordar los estudios ambientales desde una perspectiva sistémica, en la cual es posible reconocer componentes, interrelaciones, organizaciones y emergentes particulares. En este sentido, entender el ambiente como sistema complejo, si bien implica atender a la heterogeneidad de sus componentes, fundamentalmente requiere trabajar sobre la interdefinibilidad y mutua dependencia de sus funciones (García, 1999; de Sousa Lopes *et al.*, 2011).

En este encuadre, la delimitación de problemas ambientales se orienta a reinterpretarlos desde una perspectiva amplia, en la cual la crisis ambiental puede analizarse como emergente de un modelo de conocimiento y acción característico de la modernidad, que fragmenta y homogeneiza, colocando al hombre por fuera y por encima de la naturaleza en su afán de dominarla (Gudynas, 2002; Leff, 2002). Otras posturas atribuyen la crisis a la forma habitual de comportamiento humano durante milenios (Vilches y Gil Pérez, 2011). Sea cual sea la toma de posición, la revisión crítica de representaciones y el valor de la Educación Ambiental son indiscutibles.

Nos situamos en una perspectiva ambiental que promueve una reformulación crítica de los paradigmas del conocimiento y, en relación con los contextos educativos, plantea una reflexión profunda sobre la selección de contenidos, los sentidos y las finalidades de las propuestas de enseñanza orientadas a la construcción de sociedades sustentables (Leff, 1999). En ese sentido, "Desde nuestro lugar de educadoras en este mundo desigual, consideramos imprescindible analizar crítica e integralmente las situaciones regionales, a fin de comprender realidades más próximas, más propias y de una manera más compleja, vistas como parte de la situación de emergencia planetaria" (Dumrauf *et al.*, 2008a, página 97). Sostenemos también que la educación científica debería ser accesible para todos y todas, para defender nuestros derechos e intervenir respecto de situaciones de desigualdad, dominación y saqueo a las que estamos sometidos (Dumrauf *et al.*, 2008b).

Consideramos que la cultura es una dimensión simbólico-expresiva de las prácticas sociales, incluyendo sus matrices subjetivas y productos

materializados como instituciones o artefactos; se conceptualiza también como conjunto de signos, símbolos, representaciones, modelos, actitudes, valores inherentes a la vida social (Geertz, 1988). Rescatar esta dimensión semántica de la cultura permite que nos reconozcamos con una doble tarea/habilidad: la de poder leer y decodificar y la de recodificar o crear nuevos sentidos y significados.

Desde esta perspectiva diseñamos el taller de Educación Ambiental orientando el trabajo colaborativo con los y las docentes hacia la explicitación de los supuestos subyacentes y a la identificación y resignificación de los marcos teóricos, culturales y epistemológicos que nos permiten interpretar una situación ambiental. Dichas acciones de explicitación, identificación y resignificación serán procesos imprescindibles en el camino de dilucidación de los conceptos-claves que garanticen un saber orientado a la acción (Vega Marcote y Alvarez Suárez, 2005).

### **Descripción y fundamentación de la propuesta áulica**

Consideramos relevante trabajar la noción de ambiente ya que entendemos que incide en la definición de los problemas ambientales y en la perspectiva educativa a partir de la cual se diseña la situación de enseñanza.

El taller de Educación Ambiental incluyó ciclos de producciones y problematizaciones en instancias individuales y colectivas. En un primer momento comenzamos con la explicitación y reflexión personal acerca de las propias concepciones sobre qué es el ambiente, partiendo de la realización dibujo individual de algún ambiente (seleccionado y/o imaginado y representado según el criterio de cada participante) y la reflexión grupal sobre esas producciones, atendiendo a los componentes e interacciones representados. El relevamiento de las representaciones de ambiente a través de imágenes se fundamenta en que las mismas son expresiones gráficas de una representación mental, que pueden ser leídas (Oliveira, 2005), reconociéndose su estructura básica, sus elementos constitutivos, las relaciones o articulaciones entre ellos, así como las reglas de su constitución.

El trabajo grupal finalizó con la elaboración de una definición consensuada a partir del análisis realizado. La puesta en común en plenario de las producciones grupales permitió la socialización y el cuestionamiento intergrupal de las representaciones y definiciones propuestas. Este último momento de la primera parte de la jornada incluyó una presentación teórica dialogada, que partió de la reflexión sobre los análisis grupales y los dibujos individuales, intentando elaborar una primera sistematización a través de categorías emergentes de las producciones (por recurrencia o singularidad). Luego se desarrolló una exposición de nociones sobre ambiente desde diferentes disciplinas y perspectivas de educación ambiental y como aporte a la relectura crítica de las propuestas de las propuestas de innovación elaboradas previamente por los equipos docentes.

La segunda parte de esta jornada focalizó en la Enseñanza por Proyectos. Inicialmente los grupos leyeron y analizaron dos ejemplos de proyectos áulicos de Educación Ambiental (Menegaz, 2005), identificando: roles de docentes y alumnos, saberes puestos en juego, concepciones de ambiente y

modalidad de trabajo. Luego, en plenario se recuperaron los rasgos comunes de las experiencias analizadas según los ejes planteados y se realizó un cierre conceptual, rescatando las características fundamentales de la Enseñanza por Proyectos como una de las modalidades más pertinentes en Educación Ambiental.

A continuación (Tabla 1) presentamos esquemáticamente la primera parte de la propuesta desarrollada, sobre la que se centra la elaboración del presente trabajo, describiendo los momentos del taller, las formas de registro y los productos esperados para cada uno:

Momento del taller	Descripción	Formas de registro	Resultados esperados
Trabajo individual	Elaboración de un dibujo que represente un ambiente	Dibujos individuales	Representaciones de ambiente de los y las participantes
Formación de grupos	Constitución azarosa de grupos a partir del color del papel para dibujar entregado al ingreso al aula		Intercambio entre docentes que habitualmente no trabajan juntos
Trabajo en grupo	Consignas de trabajo: 1. Compartir y comparar las producciones individuales. Identificar componentes e interacciones. 2. Elaborar una definición de ambiente recuperando las producciones previas. 3. Elaborar una lámina con los dibujos y las producciones del grupo	Láminas grupales Videograbaciones Fotografías Grabaciones en audio	Diversidad de características y categorías vinculadas al ambiente. Elaboración grupal de categorías de análisis. Explicitación e identificación de modelos internalizados alternativos
Plenario	Exposición de las producciones grupales	Fotografías	Puesta en común de las producciones
Análisis comparado de producciones	Exposición oral y fundamentación de producciones grupales. Comparación. Análisis de componentes e interrelaciones seleccionados. Reflexión sobre definiciones de ambiente	Videograbaciones Grabaciones de audio	Contrastación intergrupala de representaciones y categorías. Identificación de nociones previas de ambiente
Cierre. Elaboración de marco conceptual	Teórico dialogado (Cordero et al., 2002)	Videograbaciones	Elaboración de un marco conceptual que recupera los diferentes aspectos trabajados en las producciones, confrontándolos con otras fuentes aportadas por las coordinadoras docentes

Tabla 1.- Estructura del taller de Educación Ambiental.

Tal como surge de la tabla 1 precedente, a fin de recolectar información para el análisis, la jornada fue registrada con fotografías, audio y videograbaciones. Fueron estos registros, más las producciones individuales y grupales los que permitieron reconstruir el proceso, sistematizar la información y elaborar categorías de análisis.

## Análisis

### *Producciones individuales*

Como se expresó anteriormente, para el relevamiento de las representaciones de ambiente de los y las docentes participantes se solicitó la realización de dibujos. Desde un enfoque definido por la semiótica como denotativo, es decir, tomando los aspectos más objetivos (Rezler et al., 2009) las imágenes fueron analizadas de manera global, como un todo, reconociendo las diferentes escalas y temáticas; se analizaron también sus componentes e interacciones, elaborando categorías emergentes para su descripción y comparación. Así, el análisis global de los dibujos nos permitió construir las siguientes categorías (se indica entre paréntesis el número de casos, con un total de 55) caracterizadas por la presencia de diferentes componentes:

Ambiente pampeano (Figura 1): más de la mitad de las imágenes (24) representan llanuras herbáceas con lagunas, totoras, aves acuáticas y peces, coincidiendo claramente con los rasgos del paisaje local dominado por el pastizal.



Figura 1.- Ambientes pampeanos con lagunas. Biota autóctona.

Ambiente montañoso (Figura 2): pinos, montañas, arroyos, casas alpinas con techo a dos aguas (8).



Figura 2.- Ambiente montañoso con pinos y casa alpina.

Ambiente mixto (Figura 3): presenta elementos de los dos anteriores, yuxtaponiendo componentes de diferentes biomas (5).



Figura 3.- Ambiente mixto: río de montaña junto a laguna de llanura.

Ambiente rural (Figura 4): aparecen cultivos, molinos, tractores, cosechadoras, alambrados, surcos, casas, escuela de campo (7).



Figura 4.- Ambiente rural con elementos pampeanos: tractor, arado, molino; laguna y totoras.

Ambiente urbano (Figura 5): con casas, edificios, plazas con árboles, perros, calles, automóviles, negocios, alumbrado público (2).

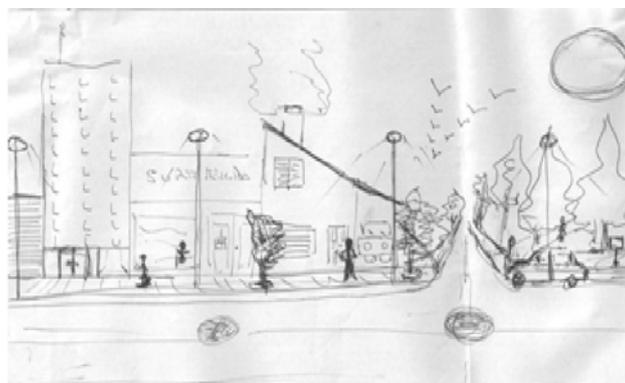


Figura 5.- Ambiente urbano.

Ambiente doméstico (Figura 6): representaciones, con gran detalle, de una cocina y de una habitación personal (2).

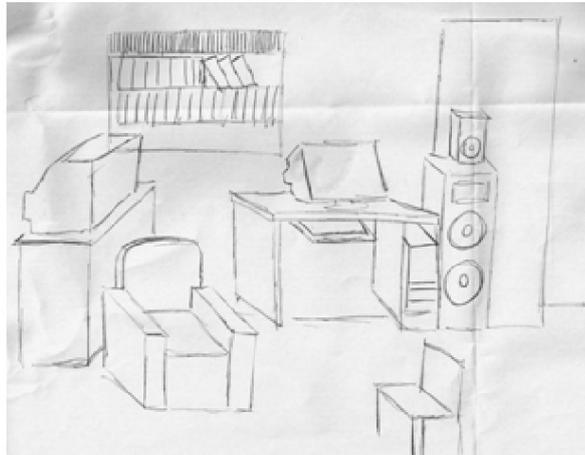


Figura 6.- Ambiente doméstico: habitación personal.

Además se representaron playas (2), ríos con árboles (2), un ambiente marítimo (1) y conjuntos abstractos (2) (Figura 7).



Figura 7.- Representación abstracta: cucharada de suelo.

El agua, representada en forma de lagunas, arroyos, ríos, mar, se encuentra presente en 45 dibujos. En cuanto a los seres vivos representados, se pueden reconocer plantas y animales. Entre ellos hay representaciones de fauna autóctona (ñandúes, sapos, renacuajos, garzas, cauquenes, roedores, peces, mariposas, caracoles), exóticos (liebre, castor) y domésticos (gallinas, caballos y vacas). Animales estereotipados como pájaros volando (dibujados en forma de V) aparecen en 30 casos, en tanto que 20 presentan "patitos amarillos". En cuanto a los vegetales, encontramos tanto representaciones de flora local (totoras, sauce llorón), exóticos (álamos, pinos, palmeras), como cultivos (maizal). Las hierbas y árboles estereotipados (no se reconoce qué especies o grupo son) completan los paisajes. En 39 dibujos encontramos árboles representados. Por otra parte, la presencia humana aparece en la mayoría de las representaciones (38 de las 55) ya sea en forma de personas realizando diversas actividades, como a través de los artefactos generados por su acción: alambrados, casas, surcos, caminos, puentes, sombrilla en la playa, barcos, etc.

Sólo en uno de los casos, correspondiente a un ambiente no urbano, se representa claramente la contaminación por acción del hombre.

El análisis incluyó, además, una dimensión connotativa, de interpretación de valoraciones, aspectos personales o afectivos, éticos y estéticos que sugieren las imágenes a nuestra mirada de lectoras. Desde esta perspectiva, las imágenes proyectan entornos deseables, relacionados con el placer. El ambiente representado es, en prácticamente todos los casos, un ambiente grato, más allá de que sea natural o urbanizado. La profusión de detalles de las habitaciones personales (ambientes domésticos) indican el tiempo que transcurren allí sus moradores y el disfrute de las actividades que desarrollan: equipos de música, televisores, bibliotecas, mesa con los enseres para preparar la infusión preferida (el típico mate argentino). Los ambientes naturales dibujados presentan una naturaleza acogedora en la que pescar, jugar, contemplar, tomar sol; en los ambientes rurales o urbanizados, las personas remontan barriletes, andan en bicicleta, pasean perros, manejan tractores. El conflicto está ausente; sólo podría interpretarse su existencia en un único dibujo, en el que aparece la contaminación bajo la forma de basura arrojada al agua.

#### *Resultados del trabajo grupal. Producciones y socialización*

En esta instancia los y las docentes debían efectuar una relectura de las propias producciones en forma comparada. Esto exigió, como parte del trabajo, la elaboración de síntesis y, por otro lado, la utilización en el análisis de las categorías propuestas por la consigna de "componentes" e "interacciones". Este análisis debía ser volcado en un esquema grupal, plasmado en una lámina.

Como resultado del ejercicio de análisis comparativo en torno a los componentes e interacciones, la mayoría de los grupos presentó categorizaciones escolarizadas (por ejemplo la división entre "naturales y artificiales") y, en algunos de los casos, yuxtapuestas, utilizando categorías que responden a distintos criterios clasificatorios: por ejemplo, al mencionar factores bióticos, en un caso se apeló a categorías de la sistemática biológica (como Reinos), nombres de grupos de organismos (algas, bacterias, protozoos) y de tipos de nutrición (autótrofos, heterótrofos), simultáneamente.

En estas producciones grupales, el ser humano apareció a través de acciones "positivas" o "negativas" ejercidas sobre el ambiente (como: contaminar, construir, modificar, delimitar, disfrutar, explotar, aprovechar, pasear, descansar, pescar, navegar, trabajar, intervenir). Dicho ambiente, por otro lado, en varios casos aparece sólo como un escenario, es decir sin que las personas formen parte de él.

En cuanto a las definiciones construidas grupalmente, pudo observarse una diversidad de sentidos y conceptualizaciones, en algunos casos contrapuestos. Estas definiciones fueron:

Medio en el cual se establecen relaciones entre factores bióticos y abióticos, a partir de las interacciones puede producirse un desequilibrio que lo modifique.

Es la sumatoria de los factores naturales, más los factores artificiales en interacción permanente.

Espacio físico donde se desarrolla la vida.

Espacio donde se producen interacciones entre aquellos elementos que lo constituyen.

Está integrado por factores bióticos y abióticos que interactúan.

Espacio físico, natural o artificial, donde sus componentes interactúan, se adaptan y modifican el medio que los rodea.

Espacio natural que puede ser o no modificado por el hombre/ Lugar físico natural o artificial modificado o no por el hombre.

Es el espacio donde se desarrolla un ecosistema, dando lugar a la interacción de los factores (bióticos y abióticos, naturales y artificiales), que dan origen y continuidad de vida.

Es un espacio-ámbito en el que conviven muchos componentes, con o sin vida, interactuando: para alimentarse, con fines económicos, reproductivos, etc., que intervienen en la supervivencia de los organismos.

Espacio físico en el que interactúan los seres vivos.

Una primera lectura permite notar que, al armar las definiciones, se retomaron en muchos casos las palabras utilizadas en la consigna de trabajo: interacciones y componentes. Una característica recurrente fue concebir al ambiente como "espacio". En dicho espacio se planteó la existencia de "interacciones entre factores o componentes" que, en algunos casos se plantearon como "bióticos y abióticos" y en otros como "naturales y artificiales". Sólo en un caso se menciona específicamente al hombre, en otras definiciones tres el ser humano aparece a través de las menciones a "lugar artificial" o a los fines económicos. En una de las definiciones se menciona la posibilidad de desequilibrios. Varias plantearon al ambiente como espacio "para el desarrollo de la vida". Fueron visiones generalmente estáticas del ambiente, sólo dos incluyen la noción de cambio. Una definición, más abstracta y dinámica, consideró al ambiente como una "sumatoria de factores en interacción permanente".

Como surge del análisis y se manifiesta en el comentario siguiente, efectuado por uno de los docentes durante la exposición del trabajo grupal, en la elaboración de la definición los y las participantes tuvieron que conciliar las conceptualizaciones escolarizadas con sus propias representaciones plasmadas gráficamente y analizadas en conjunto:

Cuando tuvimos que llegar a una conclusión sobre lo que era ambiente por ahí hubo bastantes divergencias en el pensamiento, porque la mayoría sabemos lo que es la definición de ambiente teórico, pero como lo teníamos que hacer de acuerdo a los dibujitos que habíamos hecho se nos complicó. En realidad en el grupo todos tiraron lo que era ambiente, así de una, pero cuando quisimos relacionarlo con lo que habíamos hecho nos costó bastante, inclusive hay una tachadura en la que pusimos ambiente físico que rodea a los seres vivos y bueno, ahí también hubo ideas contrarias y decidimos poner

(...) a los seres vivos, de todas formas no quedamos muy conformes con esa definición pero la dejamos.

*Plenario: Comparación coordinada de las producciones*

Como dijimos, la puesta en común en plenario de las producciones grupales tuvo por objetivos socializar y cuestionar intergrupalmente las representaciones y definiciones propuestas. La coordinación, en la instancia siguiente, implicó centralmente la búsqueda de regularidades y especificidades entre las producciones y la teorización a partir de ellas. A continuación presentamos algunos fragmentos del registro, a fin de ejemplificar estas tareas:

Coordinadora: ... tenemos que empezar a analizar conjuntamente y encaminarnos hacia una síntesis que nos permita tener acuerdos para manejarnos con el tema del ambiente. Por eso estamos hoy acá trabajando todos juntos (...) una de las cosas para analizar es esto del disfrute ¿qué sensación nos da? ¿dónde nos remite? Me parece que en casi todos [nos remite] a una idealidad, a una cosa que está muy buena, incluso el cuarto ése que está lleno de equipamiento [ver figura 7]...

...Cuando hablamos del ambiente, más allá de todas las concepciones disciplinares, hay algo que nos remite a lo que deseamos que sea nuestro entorno.

En este primer fragmento, la coordinadora acentuó dos rasgos comunes en las representaciones y análisis planteados: la idealización y la elección de entornos deseables, asociados a lo placentero.

Coordinadora: ... Este entorno ambiente está ligado al ser humano, es el entorno, el ambiente del ser humano que está así, con valores, con subjetividades, con gustos, placeres y disgustos y que puede tener tanto elementos sociales, culturales, como de la naturaleza, que aparecen absolutamente en todas las producciones, jerarquizadas o en segundo plano, pero en todas las producciones ¿Por qué hago acento en esto de que el ambiente es el que nos rodea a nosotros como seres humanos? Porque en todas las producciones está el ser humano ¿Hay alguna en donde no esté?

Participante: Sí, acá en la nuestra, no aparece el hombre puntualmente, aparecen las construcciones pero el hombre no está.

Coordinadora: Bueno, vamos a ver: la cuchara [figura 8] que me encantó. Con la cucharada de suelo está la mano del hombre que hizo la cuchara. Acá hay una casa, acá una casita, hay muchas casitas con pinos [señalando diferentes figuras, como por ejemplo figura 3]. Y en esta maravillosa obra de síntesis postmoderna, la voy a describir [el dibujo, en una hoja de cuaderno, presenta dos campos horizontales pintados, rayados en azul y verde] ¿qué hay acá? hay agua y suelo en este ambiente [recuperando lo que dicen los interlocutores] Entonces, ¿no hay ser humano, me dicen ustedes? ¿por qué dicen que hay agua y suelo, si yo veo líneas azules y verdes? ¿y si lo pongo así qué hay? [efectuando la mímica de girar lateralmente el dibujo]. Siempre está mediado por la interpretación de un hombre.

El enunciado precedente se orienta a poner en evidencia que la concepción de ambiente es una construcción conceptual elaborada en el seno de una cultura y, por lo tanto, siempre está presente el ser humano recortando, valorando, significando.

Coordinadora: Digo ambiente porque hay una construcción, hay una cultura, hay un grupo humano que está diciendo esto, objetivando y transformándolo en un ambiente. Y esto me está representando un ambiente, me está objetivando el ambiente que tengo dentro, está representando algo que quiero representar, la visión de ambiente que tengo internalizada ¿sí? ¿Me siguen? Esta misma subjetividad que dice que tengo para el ambiente las categorías de pasto y suelo que están construidas en una cultura, que es la que nos dice, de alguna manera, que un ambiente agradable y propicio para la vida idealizada es el que tiene pinitos y casitas. Es la misma, es del mismo tipo de la que está detrás de las representaciones que tienen los componentes bióticos y abióticos, o acá los líquenes, el oxígeno, el nitrógeno [leyendo de una de las láminas] son construcciones culturales que están internalizadas y que nos hacen ver eso sobre las cosas...

En este discurso se avanza hacia el señalamiento de que las categorías que manejamos para percibir, conceptualizar y describir lo ambiental, están mediadas por la cultura.

Coordinadora: Estoy comparando esta imagen de los pinitos, o de las montañas, o de las playas, que son estereotipos, con (...) el estereotipo de escuela, con el estereotipo disciplinar que nos hace ver componentes e interacciones aunque no estén.

En este caso la coordinadora apuntó a señalar que las categorías domésticas, disciplinares o escolares, son parte de la cultura y funcionan del mismo modo, orientando y sesgando nuestra mirada.

Participante: El concepto de ambiente ha ido cambiando con el tiempo. Por ejemplo a mí, cuando me dan la idea de hacer un ambiente, siempre idealizo el tema de la naturaleza, no se me ocurre poner al hombre en ese ambiente, porque durante toda mi infancia y parte de mi adolescencia el ambiente era el ambiente natural, pero eso es toda una idea.

Coordinadora: Bien, pero buenísimo esto que traés, porque sí, cambia la noción de ambiente, precisamente por esto que estábamos charlando, porque está generado al interior de una sociedad que sigue un proceso histórico y que está cambiando permanentemente. Y como parte de ese proceso se han ido incorporando nuevas categorías para explicar, o concebir o hablar de lo que nos sucede.

En este caso se apunta a considerar que las categorías dan cuenta de una realidad que se construye culturalmente, están atravesadas por el proceso de transformación y cambio que atraviesa a las sociedades, y su connotación y comprensión varían según las necesidades de uso.

En el desarrollo de las exposiciones y cuestionamientos, como otros aspectos a considerar, podemos mencionar que los y las participantes destacaron la presencia del hombre, en general considerando a la variable

antrópica como un impacto negativo y desestabilizador. Además, el caso de la representación de una cucharada de tierra como ambiente permitió abordar el análisis desde diversas escalas (micro y macroescalas) y modelos, a partir de lo cual pudimos señalar que, con diferentes modelos y escalas de análisis, observamos diferentes interacciones y dinámicas particulares.

### *Cierre*

Luego del Plenario, y en una instancia de teórico dialogado (Cordero et al., 2002), recuperamos los diferentes ejes analizados en las producciones y, enriqueciéndolos con posturas teóricas, consensuamos un marco conceptual en torno a la definición de ambiente y problemas ambientales.

A modo de síntesis podemos comentar que, en este recorrido, se puntualizó que la noción de ambiente ha sido tomada por diferentes disciplinas con distintos sentidos. Por ejemplo, en Geología se habla de ambiente de sedimentación; en Biología, el ambiente se vincula con la noción de ecosistema y, previo a ella, con el escenario que sustenta la vida; en tanto que en Geografía, el término ambiente se asocia con el concepto de territorio.

A partir de allí, considerando a la Educación Ambiental como un campo en construcción, la noción de ambiente tiene un significado propio, con diferentes connotaciones de acuerdo a la perspectiva considerada. Para trabajar en el planteo de innovaciones educativas ambientales se propuso una noción sistémica y compleja, entendiendo al ambiente como un emergente de la relación sociedad/naturaleza; y de la interacción de dos subsistemas: ecológico y cultural, en cada uno de los cuales podemos encontrar y definir componentes y categorías propias.

Esta noción permite tomar e integrar dinámicamente los diferentes elementos, aspectos y dimensiones representados en los trabajos realizados durante la jornada.

La conceptualización del ambiente como sistema complejo aporta a la enseñanza la posibilidad de analizar y diferenciar componentes y relaciones, propiedades emergentes, niveles de organización y niveles de análisis. Pero además, desde esta perspectiva, se puede conceptualizar a los problemas ambientales como las alteraciones de la interacción sociedad–ecosistema que, de algún modo, perjudica a un grupo social, sean o no perceptibles. La definición de un problema ambiental conlleva la consideración de la existencia de un sujeto o grupo social que lo sufre, y la toma de posición respecto de un marco ideológico conceptual que permite valorarlo como problema. En este marco es posible considerar, al trabajar problemas ambientales, cómo se entran en una red de causas y consecuencias; emergen a diferentes escalas (locales, regionales y globales); afectan a sistemas naturales y sus ciclos de renovación; y alteran los modos de vida de las comunidades locales. En cuanto al diseño de situaciones de enseñanza el enfoque posibilita un análisis integral e interdisciplinario, la integración constructiva de diversas perspectivas y variables, a diferentes escalas espaciales y temporales, así como relacionar el caso de estudio con la vida cotidiana.

Desde una postura crítica, el análisis elaborado permitió plantear que las imágenes internalizadas de ambiente que se representaron individual y grupalmente, dejaron de lado el conflicto y los problemas ambientales, plantearon situaciones placenteras y no reconocieron la diversidad de sujetos, grupos o miradas. Fueron "neutras".

### Discusión

La literatura en educación en ciencias naturales viene abordando la cuestión de las representaciones de ambiente portadas y plasmadas en su práctica por los y las docentes. Por ejemplo, para las diferentes representaciones de medio ambiente, Reigota (1991) efectúa la siguiente categorización: *globalizante*: (evidencia las relaciones recíprocas entre naturaleza y sociedad); *antropocéntrica* (privilegia la utilidad de los recursos naturales para la supervivencia del hombre); *naturalista* (evidencia solamente los aspectos naturales del medio ambiente).

Analizando el discurso y la práctica en educación ambiental, Sauvé (1997) también identifica seis concepciones paradigmáticas diferentes del ambiente, las cuales pueden reconocerse en el abordaje pedagógico y las estrategias de enseñanza propuestas por diferentes autores o educadores. Para esta autora el ambiente podía ser entendido como: la naturaleza; un recurso; un problema; un lugar para vivir; la biosfera, y como un proyecto. Ya en 2002, Sauvé y Orellana sostienen que

El medio ambiente es una realidad tan compleja que escapa a cualquier definición precisa, global y consensual. Creemos que, más que ofrecer una definición del medio ambiente, es de mayor interés explorar sus diversas representaciones (...). Por ejemplo, el medio ambiente puede entenderse como la naturaleza (que apreciar, que preservar), o puede ser abordado como recurso (que administrar, que compartir), o como problema (que prevenir, que resolver), o bien, como sistema (que comprender para tomar mejores decisiones), puede ser igualmente percibido como medio de vida (que conocer, que organizar), o bien como contexto (trama de elementos interrelacionados y de significación, que destacar), o como territorio (lugar de pertenencia y de identidad cultural), o como paisaje (que recorrer, que interpretar), puede también ser abordado como biosfera (donde vivir juntos y a largo plazo), o igualmente, como proyecto comunitario (donde comprometerse). Es mediante el conjunto de estas dimensiones interrelacionadas y complementarias que se despliega la relación con el medio ambiente. Una educación ambiental limitada a una u otra de estas representaciones sería incompleta y respondería a una visión reducida de la relación con el mundo. (Sauvé y Orellana, 2002, páginas 52-53).

Para de Oliveira et al. (2007) las concepciones en torno al ambiente son: *biológica* (medio ambiente visto como ambiente natural biológico que debe ser preservado); *biológico-física* (ambiente natural con sus aspectos físicos, o bien como interacción entre lo biológico y lo físico) de modo semejante a lo que presentan los textos de ciencias naturales; *antropocéntrica* (el hombre como centro de todo, por su causa se explica y justifica la naturaleza); y, finalmente, elaboran la categoría de concepciones *no*

*elucidativas* para referirse a los relatos en que los profesores tuvieron dificultades para expresar sus ideas respecto del medio ambiente, dando respuestas evasivas y confusas.

Considerando las semejanzas entre las categorizaciones propuestas por los diferentes autores, es posible reconocer en las imágenes de ambiente que circularon en el taller descrito, posturas compatibles con la *naturalista*, *biológica* y *biológico-física*, por un lado; y con la *antropocéntrica*, que ve a la naturaleza como *recurso* o fuente de recursos o como un *lugar para vivir*, por el otro. En algunos casos se representó al ambiente como paisaje. No aparecieron posiciones *globalizantes* ni que considerasen al ambiente como *biosfera* o *proyecto comunitario*.

Retomando a Rezler et al. (2009) el dibujo es un sistema significativo de comunicación visual. Al hacerlo el constructor utiliza sus conocimientos previos transfiriendo representaciones de experiencias de su cotidiano, sus características ambientales, sociales, culturales, políticas e históricas. La recurrencia de elementos dibujados o simbolizados en las producciones de las y los docentes del taller pone en evidencia que se comparten ciertos rasgos en torno a la concepción de ambiente. Esto permite visualizarlo como una construcción conceptual elaborada en el seno de una cultura, que orienta nuestra mirada.

Comparando con los resultados de Rezler et al. (2009), encontramos coincidencias respecto de: el predominio de ambientes naturales dibujados; la importante presencia de los vegetales y, entre ellos, de árboles; las representaciones de aves y peces como los más caracterizados entre los animales; la fuerte presencia del agua. También, la naturaleza presentada como acogedora con respecto al ser humano; la armonía (lo que previamente mencionamos como ausencia de conflictos), que se interpreta tanto en este caso, como en la mayoría de los dibujos de estudiantes del trabajo de Rezler et al. (2009); la escasez de dibujos de ambientes alterados o "no preservados". A diferencia de lo concluido en aquél trabajo (escasa conciencia ambiental en los niños y niñas de los cursos inferiores), considerando los lugares en donde residen y trabajan los y las docentes participantes del taller, los ambientes por ellos dibujados son, en su mayoría, representativos de su entorno.

Con relación a la propuesta formativa, la sistematización realizada permite mostrar el lugar otorgado a la explicitación de las propias concepciones y el cuestionamiento y autocuestionamiento a partir de la interacción entre docentes. En ese sentido coincidimos con de Sousa Lopes et al. (2011) respecto de que

proyectos de formación continua orientados hacia la práctica, la interacción y el intercambio de experiencias, en los cuales el profesor no sólo escuche, sino que también tenga la oportunidad de exponer sus ideas y escuchar a otros colegas, son excelentes oportunidades de crecimiento profesional y aprendizaje de valores (de Sousa Lopes et al., 2011, página 517, traducción propia).

Desde el punto de vista del enfoque teórico seleccionado, nuestra propuesta presentó, como hemos dicho, una noción sistémica y compleja, entendiendo al ambiente como un emergente de la relación entre la

sociedad y la naturaleza y de la interacción de los subsistemas ecológico y cultural. Ello porque acordamos con Sauv e y Orellana (2002) respecto de que "El objeto de la educación ambiental no es el medio ambiente como tal, sino nuestra propia relación con él (...) el objeto central de la educación ambiental, que es la red de relaciones entre las personas, su grupo social y el medio ambiente" (Sauv e y Orellana, 2002, página 53).

Finalmente, también planteamos, como sugieren estas autoras, un enfoque colaborativo y participativo, ya que con ellas sostenemos que

siendo el medio ambiente un objeto esencialmente compartido, se requiere que sea abordado conjuntamente, haciendo converger las miradas, las esperanzas y los talentos de cada uno. En ese sentido, la pedagogía de la educación ambiental estimula a los profesores a trabajar en equipo, incluso con los demás miembros de la comunidad educativa. De esa manera se puede aprender unos con otros y unos de otros (Sauv e y Orellana, 2002, página 56).

### **Conclusiones**

Las situaciones de enseñanza son situaciones culturales complejas atravesadas por diferentes dimensiones interrelacionadas. La enseñanza de temáticas y problemáticas ambientales pone a los y las docentes frente a la responsabilidad de tomar decisiones. Tomar estas decisiones, desde una perspectiva crítica, involucra la elaboración de criterios sustentados en la explicitación de posicionamientos y creencias en relación con diferentes dimensiones de su práctica.

El objetivo de este trabajo de explicitación conceptual realizado con docentes consistió en identificar cuáles son los marcos teóricos, culturales y epistemológicos que nos permiten interpretar una situación. Quisimos desnaturalizar lo naturalizado, encontrarnos, reconocernos con las lentes construidas en el seno de una cultura. Entendemos que, si bien no es posible dejar de ver sin esas lentes, al menos podemos darnos cuenta de que las estamos usando, saber cuáles son, y elegir en qué momento utilizamos unas u otras.

Con relación a nuestra práctica educativa y a nuestra formación como docentes reflexivos y críticos, consideramos que este trabajo aporta a la construcción de una nueva mirada sobre el entorno y lo cotidiano, facilitando la formulación de nuevas preguntas y nuevos problemas.

Retomando los objetivos del Proyecto de Investigación Colaborativa en el que se inscribió esta experiencia, el análisis meta-reflexivo sobre las concepciones de ambiente, por un lado aportó a la caracterización y revisión de concepciones vinculadas a la enseñanza de las Ciencias Naturales. Además, la experiencia y el proceso de reflexión colaborativa en sí mismo fue un insumo para la formación conjunta, brindando herramientas a los docentes que facilitaron la objetivación y caracterización de la propia mirada como camino a la construcción de propuestas de enseñanza alternativas y críticas. Finalmente, consideramos que contribuyó a la construcción de marcos que permitieron guiar la elaboración, la implementación y el análisis de propuestas áulicas innovadoras. Dicho proceso será objeto de futuros análisis.

## Referencias bibliográficas

Cordero, S.; Dumrauf, A.G. y D. Colinvaux (2002). "Hay extraños en el aula...": La utilización de videograbaciones en la investigación en educación en ciencias. *Revista de Enseñanza de Física*, 15, 2, 5-22.

de Oliveira, A. L.; Tiyomi Obara, A. y M.A. Rodrigues (2007). Educação ambiental: concepções e práticas de professores de ciências do ensino fundamental. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 6, 3, 471-495.

de Sousa Lopes, I.; Estevinho Guido, L.F.; de Oliveira Cunha, A.M. y D. Franco Carvalho Joacobucci (2011). Estudos colectivos de educação ambiental como instrumento reflexivo na formação continuada de professores de ciências em espaços educativos formais e não-formais. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 10, 3, 516-530.

Dumrauf, A.; Cordero, S.; Mengascini, A. y C. Mordeglia (2008a) ¿Qué ciencias para qué mundo? *Actas Electrónicas de los XXIII Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales*, Almería (España), 91-100.

Dumrauf, A.; Cordero, S.; Mengascini, A. y C. Mordeglia (2008b). Los mundos en el mundo: Una reflexión acerca de la dimensión política de las propuestas ciencia-tecnología-sociedad-ambiente. *Actas Electrónicas del 9º Simposio de Investigadores en Educación en Física*, Rosario (Argentina).

García, R. (1999). *Educación en ambiente para el desarrollo sustentable*. Buenos Aires: CTERA.

Geertz, C. (1991). *La interpretación de las culturas*. México: Gedisa.

Gudynas, E. (2002). *Ecología, economía y ética del desarrollo sustentable*. Buenos Aires: Ed. Marina Vilte, CTERA.

Leff, E. (1999). *Educación en ambiente para el desarrollo sustentable*. Buenos Aires: CTERA.

Leff, E. (2002). *Saber ambiental. Sustentabilidad, racionalidad, complejidad y poder*. México DF: Siglo XXI/UNAM/PNUMA.

Menegaz, A. (2005). *Apuntes para pensar la Educación ambiental en las escuelas de la ciudad de Buenos Aires*. Buenos Aires: PROCAM. Dirección General de Educación, Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Oliveira, S.R. (2005). *Imagem também se lê*. São Paulo: Ed. Rosari.

Reigota, M. (1991). Fundamentos teóricos para a realização da Educação Ambiental popular. *Em Aberto*, Brasília, 10, 49, 35-41.

Rezler, M.A.; Salviato, G.M.S. e S.R. Wosiacki (2009). Quando a imagem se torna linguagem de comunicação de estudantes da 5ª e 6ª séries do ensino fundamental em Educação Ambiental. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 8, 1, 304-325. En <http://www.saum.uvigo.es/reec>

Sauvé, L. (1997). Educação ambiental e desenvolvimento sustentável: uma análise complexa. Em: [http://www.cecae.usp.br/recicla/site/artigos/artigos/Lucie\\_Sauve.pdf](http://www.cecae.usp.br/recicla/site/artigos/artigos/Lucie_Sauve.pdf)

Sauvéé, L. e I. Orellana (2002). La formación continua de profesores en educación ambiental: La propuesta de EDAMAZ. *Tópicos en Educación Ambiental*, 4, 10, 50-62.

Vega Marcote, P. y P. Alvarez Suárez (2005). Planteamiento de un marco teórico de la Educación Ambiental para un desarrollo sostenible. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 4, 1, 1-17. En <http://www.saum.uvigo.es/reec>

Vilches, A. y D. Gil Pérez. (2011). El Antropoceno como oportunidad para reorientar el comportamiento humano y construir un futuro sostenible. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 10, 3, 394-419. En <http://www.saum.uvigo.es/reec>