

Recursos geoambientales y ciudadanía*

HECTOR L. LACREU¹

Depto. Geología, Universidad Nacional de San Luis, San Luis, Argentina
lacreu@unsl.edu.ar

ABSTRACT *Here are exposed some goals and arguments of a investigation project which proposes the revaluation on the articulation University-Community, by means of interventions in the Society-Nature relationships. We attempt to use strategies for citizen formation, in order to promote a cultural emancipation as a contribution to the sustainability development, and improvement of the quality of life. Their complexity requires interdisciplinary approaches by means of geologic and didactic investigations in order to construct knowledge about the geoambiental resources of some places, and to evaluate the aproprateness of transferring the knowledge to several sectors of each population. It is attempted to improve citizen formation, conceived as the capacity of the persons toward a conscious influencing in their own conditions and other people conditions in a democratic society. Some workshops and other training strategies will be started on, specifically destined to professionals, merchants etc. and another people interested on them. The activities require a previous elaboration of contextualized didactics resources on each region; they will include reflexive fieldwork and the empowerment of civic competences. For reaching this objective, it will be adopted the focus of "learning for investigation", within the methodology of investigation-action in order to allow an adequate vigilance and evaluation of the outputs.*

KEYWORDS *Environment, resources, citizenship, sustainability, education.*

RESUMEN *Se exponen fundamentos y finalidades de un proyecto de investigación diseñado para revalorizar la articulación Universidad-Comunidad por intermedio de intervenciones en las relaciones Sociedad-Naturaleza, utilizando estrategias de formación ciudadana. Se orienta al desarrollo de una cultura emancipatoria que aporte al desarrollo sostenible y al mejoramiento de la calidad de vida. Su complejidad requiere abordajes interdisciplinarios, mediante investigaciones geológicas y didácticas que permitirían la construcción de conocimientos sobre los recursos geoambientales de algunas localidades y su adecuación para transferirlos a los diferentes sectores de cada población. Se intenta mejorar la formación ciudadana, concebida como la capacidad del individuo para influir conscientemente en su propia situación y en la de otros, en una sociedad democrática. Para ello se concretarán talleres de capacitación docente y otros destinados a profesionales, comerciantes, etc. y otros interesados. Las actividades prevén la elaboración previa de recursos didácticos contextualizados en cada región que incluyen trabajos de campo reflexivos y conducentes al fortalecimiento de las competencias ciudadanas para cuyo fin se adoptará el enfoque de "aprendizaje por la investigación", dentro de la metodología de investigación – acción a fin de permitir un adecuado monitoreo y evaluación de los resultados.*

*Este documento debe ser referido como segue:

Lacreu H. L. 2008. Recursos geoambientales y ciudadanía *Terræ Didactica*, 4(1):43-50.
< <http://www.ige.unicamp.br/terraedidactica/>>

¹ A comunicação original (Lacreu 2007) foi distinguida durante I Simpósio de Pesquisa em Ensino e História de Ciências da Terra e III Simpósio Nacional sobre Ensino de Geologia no Brasil, em Campinas, setembro de 2007, pelos organizadores para ser publicada nesta edição de *Terræ Didactica*.

PALABRAS-CLAVE *Geoambiental, recursos, ciudadanía, sostenibilidad, Formación.*

1. INTRODUCCIÓN

La presente contribución representa una nueva versión, levemente modificada, de un trabajo previamente presentado en el Congreso Latinoamericano de Educación Superior en el Siglo XXI (Lacreu 2003).

El continuo deterioro ambiental se puede constatar a través de publicaciones científicas, de divulgación e incluso a través de la prensa cotidiana de todo el mundo, en la que varios de los “temas del día” están relacionados con dicha problemática.

Esta presencia globalizada de las diversas problemáticas ambientales constituyen “noticias” cuyos significados e implicaciones más profundas pasan desapercibidos para la mayor parte de la población debido al grado de analfabetismo geocientífico imperante en nuestra sociedad. Dicho analfabetismo conduce a amplios sectores de la sociedad por un lado a desentenderse de la conservación del ambiente y por otro a exigir paliativos en forma extemporánea, cuando los cambios se tornan casi irreversibles en términos del tiempo humano.

Gran parte de dichas noticias son presentadas de modo catastrófico (frecuentemente con razones para ello) y sus orígenes derivan tanto de procesos naturales imprevistos como de la mala praxis en las relaciones entre la sociedad y la naturaleza. Sin embargo, en general la comunidad considera que esas catástrofes han sido y serán impredecibles y por lo tanto se sienten incapaces de reconocer y denunciar la irresponsabilidades de aquellos que en ejercicio de funciones de gobierno deberían tomar medidas preventivas, conservativas o restauradoras.

Esto es particularmente evidente en las diversas relaciones de la comunidad con los Recursos Geoambientales y frecuentemente dichas relaciones conducen a procesos degradatorios tales como: erosión, inundaciones, deslizamientos, etc. En ocasiones la degradación ambiental deriva de la falta de estudios sobre las condiciones de emplazamiento de obras civiles o bien del ocultamiento de datos o el incumplimiento de las recomendaciones de los estudios, en el caso que los hubiera.

Se toma como marco de referencia el concepto de Patrimonio Geológico (Cendrero 1999), entendido como el conjunto de recursos naturales geológicos de valor científico, cultural, educativo, recreativo y/o económico, ya sean formaciones y estructuras geológicas, formas del terreno, rocas, suelos, aguas, fósiles, etc., que permiten reconocer,

estudiar e interpretar la evolución de la historia de la Tierra, los procesos que la han modelado y el origen y evolución de la vida sobre este planeta.

El concepto de Recursos Geoambientales incluye y potencia el de Patrimonio Geológico porque incorpora la consideración de las relaciones entre la sociedad y los elementos constituyentes de dicho patrimonio y además incorpora con mayor énfasis el estudio acerca de: a) el espacio (superficie) ocupado por el hombre en sus diversas actividades, b) los procesos naturales y/o antrópicos -actuales y pasados- y c) los riesgos asociados. La problemática ambiental es sumamente compleja por lo que este proyecto ha realizado un recorte epistemológico: los Recursos Geoambientales, a fin de contribuir a la comprensión y divulgación los aspectos referidos a una parte de dicha complejidad. Sin embargo, cada vez que sea necesario se tendrán en cuenta otros factores ambientales, pero no serán objeto de investigaciones específicas.

Por tales motivos, el presente proyecto se propone construir conocimientos específicos acerca de los Recursos Geoambientales de una determinada región o municipio a fin de caracterizarlos, conocer su distribución, origen y probable evolución. Este proyecto reconoce la incapacidad de resolver los conflictos ambientales a partir de la sola intervención de científicos y técnicos, ya que se hallan en juego valores, intereses y fines que están en pugna en el ámbito social y deben ser tenidos en cuenta en todo análisis ambiental.

Por otra parte, se considera que es insuficiente la comunicación de los resultados a través de revistas especializadas y de congresos específicos debido a que esta información circula en el ámbito erudito de los geocientíficos y pocas veces es accesible a toda la comunidad.

En consecuencia, la investigación que proponemos desarrollar hará énfasis en colocar a la ciencia al servicio de la sociedad para lo cual se trabajará en procesos de transposición didáctica, como parte de la labor de los científicos de producir textos contextualizados en la región en la que se los va a utilizar.

En 1997, el informe de la Comisión Europea sobre el Aprendizaje para una Ciudadanía Activa señaló que esa formación debe ser fortalecida (*empowered*) para sostener la práctica de una democracia participativa, buscando oportunidades para aprender y practicar la autonomía, responsabilidad, cooperación, creatividad y desarrollo de la autoestima,

junto con cierta experticia para confrontar y tolerar ambigüedades y oposiciones (Benn 2000, p. 243).

En la comunidad argentina, dichas competencias están poco desarrolladas o ausentes, y este proyecto intenta contribuir a superar dichas carencias a través de una modalidad que incluye la problematización de las relaciones existentes entre la comunidad con los Recursos Geoambientales. Esta modalidad excluye el modelo transmisivo memorístico e incorpora una filosofía constructivista en la cual los ejes pasan por la participación, reflexión y desarrollo de actitudes críticas frente a los fenómenos.

Las reflexiones expuestas en esta introducción, además, deben ser consideradas en el marco de los documentos preparatorios para la Conferencia Mundial de la Educación Superior (Unesco 1998).

En particular interesa destacar algunos aspectos sobre los que la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible (CDS) alcanzó un importante consenso sobre la reorientación de la Educación Superior (Unesco 1998, p. 14-17), pidiendo explícitamente:

... que se encare la cuestión de cómo promover y fortalecer un enfoque interdisciplinario en los planes de estudio universitarios y en los programas de investigaciones para un futuro sostenible y para analizar la reforma de los sistemas de educación superior, según proceda al respecto (sic).

En su epílogo el documento señala que:

las universidades deberían tratar de aportar, mediante sus investigaciones, una contribución importante a la comprensión y la solución de las cuestiones del desarrollo humano sostenible, incluidos los aspectos éticos. Las universidades deberían interactuar eficazmente con la sociedad que las mantiene y compartir conocimientos actualizados y especializado con respecto al desarrollo sostenible, sin restricciones, unas con otras en todo el mundo y con todos los interlocutores interesados en la sociedad" (sic).

Finalmente cabe señalar que tal como se plantea, sugiere y pide desde la UNESCO, es necesario que la Universidad considere la problemática ambiental como objeto de estudio, puesto que la propia complejidad requiere no sólo la intervención de equipos interdisciplinarios para el abordaje de esas problemáticas, sino que requiere además la construcción de marcos teóricos (VISION) y el diseño de estrategias (ACCION) y prácticas eficientes.

Es también un modo de reconocer que el desarrollo sostenible y "lo ambiental" constituyen un campo de conocimiento dinámico sobre la naturaleza de las relaciones que las comunidades establecen con los recursos naturales. Dicho dinamismo obedece a que es un campo en permanente construcción y reconstrucción, en virtud de hallarse en la intersección de unos saberes provenientes de las ciencias y de otros derivados de culturas y tradiciones dentro de los cuales coexisten valores, intereses y conveniencias tanto individuales como colectivas, las que no son estáticas sino que evolucionan con diferentes ritmos y sentidos.

Por tales motivos la complejidad propia de la problemática ambiental requiere de nuevas formas de investigación que puedan desarrollarse en ámbitos con alto grado de incertidumbre y con parámetros cualitativos, a veces inconmensurables y contradictorios, pero que son inmanentes a este campo de estudio y que no pueden soslayarse en un adecuado planteo de articulación entre la Universidad y la Sociedad.

Este proyecto se propone trabajar en dichos ámbitos y asumir sus rasgos complejos y muchas veces inciertos, con el objeto de elaborar estrategias de investigación interdisciplinaria para intervenir en las relaciones entre las comunidades y los recursos naturales. La finalidad es ampliar el campo de conocimiento para que pueda ser aprovechado por cada comunidad en el mejoramiento de su calidad de vida y construir un desarrollo sostenible.

2. ANTECEDENTES

La propuesta, centrada en la vinculación ciencia – sociedad, surge de las experiencias y resultados obtenidos durante la vigencia del proyecto de C. y T. de la UNSL -P349604-, *Didáctica de las Geociencias* (Di-Geo), que se desarrolló en diversos ámbitos tales como algunas escuelas de San Luis, el Municipio de Nogolí, las ONGs *ATMAC* (Nogolí) y *JUVENAT* (de Merlo), Museo de Historia Natural de la UNSL y las Ferias de Ciencia y Tecnología Provinciales.

Los mencionados resultados permitieron advertir: (a) una muy fuerte tendencia a considerar la problemática ambiental en las prácticas de cada ámbito y (b) un común denominador representado por el hecho de involucrar conceptos geocientíficos, que la mayoría de las veces son empleados con errores conceptuales y deformaciones epistemológicas (Lacreu et al 2001).

Merece destacarse la constitución del denomina-

do grupo "Piedra" que involucró alumnos avanzados de geología y biología, bajo la forma de un seminario interdisciplinario ofrecido en el marco del proyecto Di-Geo. También involucró funcionarios municipales de Nogolí y miembros de una ONG a fin de realizar un diagnóstico de Factores Geoambientales (Lacreu et al 2002).

Se conocen antecedentes en este sentido en Brasil, donde se desarrolló el proyecto denominado *Integrando Universidade e Escola Através da Pesquisa em Ensino*, dirigido por la profesora Rosângela Doin de Almeida (2001).

3. MARCO TEÓRICO

El Proyecto se inscribe en la amplia temática de las Ciencias Ambientales con la finalidad de aportar conocimientos y metodologías que permitan promover alternativas para el desarrollo sostenible de las localidades en las que se trabaje y contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de su población. Para ello se proponen diseñar estrategias para intervenir en las relaciones existentes entre las comunidades y los Recursos Geoambientales. De este modo se espera contribuir con la Formación Ciudadana a través de la educación formal y no formal y el desarrollo de competencias críticas y reflexivas.

Dicha intervención procura ayudar a generar una "cultura emancipatoria", la que postula la utopía de la participación ciudadana a fin de transgredir la cultura de la modernidad, a través de sujetos que estén efectivamente presentes en la vida ciudadana y que "sean capaces para defender propuestas con argumentos, que tengan capacidad de decisión y de construcción colectiva. Para ello no es suficiente analizar la situación en los planos técnicos ya que el éxito y la amplitud de los resultados suponen el trabajo con la subjetividad de los participantes" (Sposati 2001, p. 24-25).

En el marco de dicha cultura, es posible imaginar que un ciudadano es un individuo que se propone ser capaz de influir conscientemente en su propia situación y en la de otros, en una sociedad democrática. En consecuencia, se requiere instalar una concepción conservadora y preventiva que repiense los usos y costumbres de la modernidad y su influencia en el futuro de la vida humana y la naturaleza.

Como ejemplo, puede considerarse que un productor se constituye en un depredador cada vez que utiliza materia prima sin reposición y además lo es por los efectos que producen los desechos "crudos"

cuando son vertidos en entornos naturales. Es depredador porque no se responsabiliza por el eventual impacto negativo que el uso de sus productos causa en la realidad de la vida de las personas. Este sería el caso de productor de baterías pequeñas (pilas) que debería asumir la responsabilidad de organizar y monitorear la recolección del descarte y su posterior reciclaje. En menor medida, este ejemplo vale también para los vendedores de dichos productos.

Esta doble perspectiva de la responsabilidad social como productor o vendedor de productos y como custodio de los desechos derivados de esos productos debe ser tratada desde distintas perspectivas. Como ejemplo aquí señalamos que algunos sectores de la comunidad hacen uso indebido de los recursos naturales cuando por analfabetismo, negligencia o impunidad arrojan, o toleran la acumulación de desechos domiciliarios, comerciales o industriales en regiones no permitidas favoreciendo los procesos de contaminación de los recursos: agua, suelos, aire, paisaje (Lacreu 2001).

La conservación del Ambiente y la previsión de eventuales depredaciones requiere del desarrollo de una cultura emancipatoria que permita y estimule la participación cada vez más activa de los ciudadanos, es decir que no debería ser formal sino crítica y reflexiva para lo cual se requieren competencias ciudadanas básicas tales como: habilidad para identificar problemas, buscar información y ubicar distintos aspectos en un determinado contexto social y político, desarrollo del valor del individuo a través del reconocimiento de que ellos tienen algo que vale la pena decir y de la habilidad para hablar en una forma que puedan ser escuchados. Además deberían ser capaces de trabajar efectivamente en grupos para alcanzar objetivos comunes, tratar con las diferencias, la adversidad y las incertezas e incluso con los conflictos

Estas habilidades han sido propuestas como objetivos para la educación de adultos (Benn 2000, p.242), sin embargo son de aplicación para todos los niveles y formas educativas, con las necesarias adecuaciones conforme a las edades y formación previa de los alumnos. La consideración del ambiente como recurso se basa en las propuestas de Reboratti, (2000, p.53) quien alude a los elementos que el ambiente le brinda al hombre, para alguna finalidad, sin que este haya hecho nada para producirlos. Y agrega que se necesitan dos factores: la existencia objetiva y concreta del recurso y la necesidad que tiene la sociedad de usarlo. Sin esta necesidad de uso, el elemento natural no adquiere la categoría de recurso. En el caso que

nos ocupa del conjunto ambiental, hemos hecho un recorte para trabajar con aquellos recursos que son objeto de estudio específico de las geociencias.

El presente proyecto aborda la problemática de los “saberes ambientales” con el objeto de contribuir a la construcción de una racionalidad ambiental que permita a los ciudadanos actuales y futuros ser partícipes activos de toda acción que involucre el uso de los recursos naturales, en las diferentes localidades en las que este proyecto se desarrolle.

Este abordaje se realiza, por un lado, desde el recorte epistemológico de las geociencias, razón por la cual el eje del proyecto serán los **Recursos Geoambientales**. Se tendrán en cuenta otros componentes ambientales a fin de no distorsionar los análisis y conclusiones.

Por otro lado, el abordaje se realiza desde la perspectiva que propone que los conflictos ambientales “no pueden ser resueltos mediante una administración científica de la naturaleza”, Leff (2001, p. 179), en el sentido de que la construcción de la racionalidad ambiental y la gestión ambiental involucra valores, intereses y fines que no son inmanentes a la racionalidad científica y por lo tanto implican la confluencia de diversos saberes que atraviesan el campo del estricto conocimiento científico.

El marco teórico reconoce como punto de partida a la complejidad del tema a abordar: las relaciones entre las comunidades y los recursos geoambientales que caracterizan su entorno, y como consecuencia de ello se requiere un abordaje interdisciplinario, razón por la cual la adopción de marcos teóricos resulta “a priori” un tanto ecléctica ya que los de cada disciplina no siempre son conmensurables. Sin embargo, el recorte epistemológico y la perspectiva antes explicitada constituyen parte de un marco teórico que se irá construyendo a partir del trabajo de acción-reflexión y síntesis que tendrá lugar durante el desarrollo del proyecto.

Las razones expuestas y la temática de estudio propuesta, involucra una investigación de tipo exploratoria, mediante metodologías fundamentalmente cualitativas, razón por la cual no se plantean hipótesis en el sentido metodológico de diseñar experiencias que las validen o rechacen para arribar a conclusiones rigurosas. Por el contrario, las conclusiones y resultados se elaborarán a partir de la categorización y sistematización de los datos relevantes que se vayan obteniendo a medida que avancen las diferentes actividades. Dichos resultados estarán referenciados a los estudios de casos realizados mediante las

investigaciones socio-educativas y de campo en las investigaciones geológicas. Ambas estarán articuladas para la producción de recursos didácticos para uso escolar y comunitario y comunicaciones en eventos científicos.

En términos generales, los aspectos educativos se enmarcan dentro las propuestas constructivistas críticas, en el sentido de acordar con los principios de la provisoriedad del conocimiento científico y su construcción social situada; la necesidad de promover un pensamiento complejo en profesores y alumnos, cuestionar las concepciones del sentido común, desarrollar actitudes flexibles y con disposición a la reflexión crítica así como de considerar el currículum como una hipótesis de trabajo.

Al mismo tiempo se asume que todo individuo posee conocimientos, aunque puedan ser considerados incorrectos, sobre la mayoría de las cosas del mundo real y la idea de que es el propio individuo el que construye los conocimientos, con la guía del docente, a través del cuestionamiento de esos conocimientos previos y la reelaboración de sus esquemas conceptuales. Al respecto hay un amplio consenso en indagar y considerar las ideas previas genuinas de los alumnos para iniciar y promover aprendizajes significativos. Sin embargo no hay suficientes coincidencias sobre las formas para hacerlo ni acerca del rol docente en tanto profesional de la educación, tal como se advierte en diversas publicaciones (Carr 1996, Geelan 1997 etc.).

Con referencia a la Enseñanza de las Ciencias se han considerado los aportes de Chevillard (1991) que entre otros aspectos pone de manifiesto la necesidad que los científicos trabajen en la Transposición Didáctica procurando contextualizar sus propuestas en el ámbito en el que ellas que serán implementadas. De allí la importancia de los geólogos que, en este caso, involucran su labor en el estudio de los Recursos Geoambientales (Lacreu 1997a).

En el campo de la didáctica de las ciencias se intenta superar las tradicionales enseñanzas inductivistas ingenuas o por descubrimiento, por lo cual se resolvió concentrar las actividades geodidácticas en las metodologías de resolución de situaciones problemáticas, conforme a la conceptualización realizada por autores tales como Lopes y Costa, (1996), Izquierdo et al. (1999) y García García, (2000), sin descartar otras alternativas que aunque tradicionales hayan mostrado su eficacia.

Trabajar con la Metodología de Resolución de Problemas (MRP) tanto en el ámbito escolar como en

las organizaciones comunitarias (ONG, municipios, asociaciones etc.) tiene la gran ventaja de facilitar una “negociación” entre los intereses de los aprendices (formales y no formales) y por ende promover actividades motivadoras. Por otra parte, esos problemas estarán contextualizados en el ámbito geográfico-socio-cultural de la comunidad, facilitando así la comprensión del mundo que efectivamente rodea a los alumnos (sin que ello sea una metáfora vacía).

Además, la MRP en sus concepciones más flexibles y abiertas permiten el desarrollo de investigaciones escolares en Cs. Naturales y Sociales, a través de diferentes estrategias metodológicas, análogas a las que los científicos realizan. La diferencia fundamental estriba en que, en la investigación escolar los criterios de rigor son más flexibles, los recursos son menores, “los investigadores” no poseen formación académica de punta y sobre todo porque tienen intereses diferentes. Sin embargo son actividades que se parecen en el sentido que, en cada ámbito (escolar y científico) las dudas y los problemas representan curiosidades genuinas (aunque en ambos casos también puede haber falsedades y engaños) y se desarrollan metodologías con cierto rigor para la construcción social de conocimientos histórica, cultural y económicamente condicionados.

El enfoque didáctico que se propone desarrollar, pondrá énfasis en las didácticas que conduzcan a explicitar y reflexionar sobre el contexto de descubrimiento de los conocimientos geocientíficos antes que sobre las condiciones para su justificación (Duschl 1997).

Con respecto a la Formación Ciudadana, el marco teórico responde fundamentalmente al significado que se le atribuya a ambos términos. Desde nuestro punto de vista, el término Formación involucra un concepto más amplio que educación, por cuanto se acepta que a través de mecanismos formales, no formales e informales se puede fomentar en el ciudadano el aprendizaje de conceptos y metodologías que faciliten la comprensión acerca del territorio en el que vive (sus orígenes, sus materiales, procesos actuales y el posible desarrollo futuro). Además la formación involucra el desarrollo de actitudes críticas en defensa de su entorno y la toma de decisiones políticas sobre el manejo de los recursos naturales.

Por otra parte, en relación con el concepto de Ciudadano nos estamos refiriendo a todos aquellos que ya alcanzaron tal condición desde el punto de vista jurídico y a quienes en el futuro alcanzarán tal condición, hayan transitado o no por los ámbitos

escolares (Lacreu 1997b). Este último concepto es importante de destacarlo porque recién a partir de 1789, con la declaración de los derechos del hombre y del ciudadano, se suprimió la exigencia de poseer educación, propiedades, etc. para gozar de estos derechos. Sin embargo en la actualidad los derechos no son iguales para todos los ciudadanos (Arroyo 2000), y no se vislumbran políticas compensatorias para que lo sean. En efecto, se advierte que los que poseen menor formación acceden a menos beneficios que los otros. Este es un aspecto polémico que requiere de otras categorías de análisis pero se lo menciona ya que es un principio que ha orientado la formulación del presente proyecto.

En relación con el marco teórico a considerar para el abordaje de la problemática compleja de la Educación Ambiental, se asume algunos aspectos propuestos por Leff (2001, p. 138-140), quien es investigador de la UNAM (Mexico) y desde hace varios años investiga la temática y destaca que los nuevos aportes de la sociología del conocimiento permiten reconocer que “la cuestión ambiental aparece como síntoma de la crisis de la razón de la civilización moderna, como una crítica a la racionalidad social y del estilo de desarrollo dominante, a la vez que surge como propuesta para fundamentar un desarrollo alternativo”. En este sentido la intervención de equipos de personas de diferentes especialidades, orígenes, prácticas, etc. constituye un acto político por cuanto aporta elementos para la reflexión y transformación de las relaciones entre el hombre y la naturaleza así como entre ellos mismos.

La crisis ambiental pone en juego conflictos sociales problematizando de este modo los intereses disciplinares de aquellas disciplinas involucradas en el estudio de los diversos factores ambientales y genera la necesidad de pensar en una racionalidad ambiental, sobre todo se considera que “el Medio Ambiente no constituye el objeto de estudio particular de ninguna ciencia y por lo tanto las ciencias ambientales no existen” (Leff 2001, p. 74)

Esta *racionalidad ambiental* implica transformaciones ideológicas y epistemológicas porque se deben analizar procesos más complejos que colocan en juego los intereses de diferentes grupos de poder en relación con la apropiación de los recursos naturales, los intereses institucionales de la administración pública sectorizada y los intereses disciplinares asociados con *la identificación y apropiación de un saber* dentro del cual se desenvuelven las carreras científicas profesionales. En este sentido “es posible proponer que la emergen-

cia del saber ambiental abre una nueva perspectiva para la sociología del conocimiento” (Leff 2001, p. 139), y podemos agregar que lo abre también para la propia redefinición ético ideológica de los individuos especializados o super o ultra especializados en alguna disciplina.

El trabajo interdisciplinario deriva de una decisión política sobre la construcción de conocimientos, que promueve la articulación de ciencias y la integración de saberes (la integración de las partes de un todo fraccionado y disperso por la manipulación científica) para inducir las a un proceso de producción de conceptos prácticos (Leff 2001, p. 92) La especificidad de cada disciplina no se diluye en un equipo interdisciplinario sino que, por el contrario, es importante para poder diagnosticar una problemática concreta. Además la presencia del especialista adquiere mayor relevancia cuando se requiere su habilidad en la “traducción” de ciertos conceptos para generar los conocimientos que permitan implementar alternativas de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.

Finalmente, se considera de gran importancia el trabajo dentro de la Universidad Nacional de San Luis para investigar de qué manera los diferentes planes de estudio incorporan los contenidos ambientales a fin de satisfacer los perfiles profesionales que demanda la sociedad en cuanto a sus capacidades para participar en problemáticas ambientales interdisciplinarias.

4. OBJETIVO GENERAL

Contribuir a la construcción de una racionalidad ambiental que permita a los ciudadanos actuales y futuros ser partícipes activos de toda acción que involucre el uso de los recursos naturales, especialmente los de su entorno.

4.1 Objetivos Particulares

1. Desarrollar un espacio de trabajo interdisciplinario para la investigación de los Recursos Geoambientales y la transferencia del conocimiento a la comunidad. .
2. Concretar acciones de transferencia de conocimientos científicos a la comunidad mediante estrategias de Formación Docente y a través de metodologías no formales.
3. Realizar un inventario de Recursos Geoambientales que tengan influencia en ámbitos municipales y provinciales y diagnosticar de modo cualitativo su vulnerabilidad.

4. Pronosticar la probable evolución de los Recursos Geoambientales tomando como base las actuales relaciones comunidad /naturaleza.
5. Monitorear el impacto de las acciones de transferencia mediante investigaciones socio – educativas.
6. Desarrollar críticamente el modelo de investigación – acción durante el trabajo de equipos interdisciplinarios y en la formación de recursos humanos.
7. Promover estrategias de asociación con las comunidades para el desarrollo de actividades divulgación geocientífica y de turismo científico y ecoturismo.
8. Profesionalizar las practicas de los investigadores y docentes involucrados en las diferentes actividades del proyecto.
9. Diagnosticar el grado de ambientalización en planes de estudio de carreras universitarias de la UNSL.

5. CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO SOCIOECONÓMICO

Los objetivos previstos de este proyecto tienden a la Formación Ciudadana desde un enfoque contextualizado y crítico sobre los Recursos Geoambientales de cada región con la finalidad de contribuir a la generación de una cultura de la emancipación. Dentro de este marco filosófico se asume la premisa de que el ciudadano debe participar en el planeamiento de las relaciones entre comunidades y la naturaleza.

Dicha afirmación constituye el punto de partida de la presente propuesta. Además, se puede agregar que el tipo de relaciones que se establecen entre las comunidades y la naturaleza condicionan el logro de un desarrollo sostenible y el mejoramiento de la calidad de vida y de la solidaridad en esas comunidades.

Dichos valores se basan en dos pilares que se encuentran en una necesaria tensión continua. Por un lado, la implementación de políticas de desarrollo productivo sostenible y por el otro, el desarrollo de competencias en los ciudadanos a fin de que puedan participar en el planeamiento de tales políticas y además en el control de su implementación a fin de intervenir en caso que no se satisfagan las condiciones de la equidad y de sostenibilidad.

Lo expuesto constituyen expresiones de deseo que sabemos fuertemente condicionadas por las características socio-culturales de las comunidades los

intereses y las tecnologías locales y foráneas. Por tales motivos es muy difícil "recomendar" acciones concretas de participación, sin embargo se considera que hay dos aspectos comunes y gravitantes para cualquier emprendimiento sostenible: el conocimiento de los recursos y la formación ciudadana reflexiva.

Obviamente el desarrollo de ambos aspectos por sí solos no garantizan participaciones, ni que ellas sean críticas o efectivas, pero se sostiene enfáticamente que sin esas dos condiciones, no es posible imaginar que los ciudadanos mejoren sus relaciones con la naturaleza y sean capaces para diseñar nuevas estrategias conducentes a un desarrollo sostenible, el mejoramiento de su calidad de vida y mucho menos que se motiven y comprendan que pueden y deben actuar en defensa de su entorno.

Agradecimientos

Deseo agradecer a los integrantes del proyecto, quienes en la etapa de elaboración contribuyeron con una lectura crítica y sugerencias que ayudaron a mejorar sensiblemente la formulación final. Ellos son: Dr. Guillermo Ojeda, Lic. Graciela Sosa, Lic. Beatriz Pedranzani y Lic. Hector Cisneros. También agradezco al Dr. Mauricio Compiani por el intercambio constructivo mantenido durante la elaboración del anteproyecto, en 2001, en ocasión de realizar una pasantía bajo su coordinación en la Universidad de Campinas, Brasil.

Referencias Bibliográficas

- Arroyo M.G. 2000. *Educação e exclusão da Cidadania*. En: E. de Buffá, M. Arroyo y P. Nosella. *Educação e Cidadania: quem educa o cidadão?* Ed Cortez p. 31-80.
- Benn R. 2000. The genesis of active citizenship in the learning society. *Studies in the Educations of Adults*. **32**(2):241-256
- Carr W. 1996. *Una Teoría para la educación. Hacia una investigación educativa crítica*. Ed Morata Madrid.
- Cendrero Uceda A. 1999. *Patrimonio Geológico; diagnóstico, clasificación y valoración*. Patrimonio Geológico y Desarrollo Sostenible. SEAGOT- DEYNA, Ponencias, Soria, España.
- Chevallard Y. 1991. *La Transposición didáctica: del saber sabio al saber enseñado*. Ed. Aique. Bs. As. 96p.
- Duschl A.R. 1997. *Renovar la Enseñanza de las Ciencias*. Importancia de las Teorías y su desarrollo. Madrid: Ed. Narcea. 149p.
- FAPESP 2001. Meu mundo aquí e agora. *Revista PESQUISA, FAPESP*, (mayo 2001):71-73.
- García García J.J. 2000. La solución de situaciones problemáticas: una estrategia didáctica para la enseñanza de la química. *Rev. Ens. de las Ciencias*, **18**(1):113-129.
- Geelan D.R. 1997. Epistemological anarchy and the many forms of constructivism. *Science & Education*, **6**(1-2):15-28
- Izquierdo M., Sanmartí N., Espinet M. 1999. Fundamentación y diseño de las prácticas escolares en ciencias experimentales. *Rev. Ens. de las Ciencias*, **17**(1):45-59.
- Lacreu H.L. 1997a. Transposición didáctica de las geociencias. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*. **5**(1):37-48.
- Lacreu H.L. 1997b. Aportes de las Geociencias a la Formación Ciudadana. *Revista Alternativas*, **II**(7):63-89. (Serie: Espacio Pedagógico).
- Lacreu H.L. 2001. La alfabetización geocientífica: ¿Avance corporativo o necesidad social?. In: Congreso Internacional de Educación, 1, Córdoba. *Actas en CD...* Córdoba. Resumen Tomo I p.262.
- Lacreu H.L. 2003. Recursos Geoambientales y Formación Ciudadana. In: Congreso Lat. de Educación Superior en el Siglo XXI, San Luis, Argentina. *Actas en CD...* San Luis. Univ. Nac. de San Luis.
- Lacreu H.L. 2007. Recursos geoambientales y ciudadanía. In: Simpósio de Pesquisa em Ensino e História de Ciências da Terra, 1, e Simpósio Nacional sobre Ensino de Geologia no Brasil, 3, Campinas, 4-8.09.2007. *Anais...* Campinas, DGAE/IG/Unicamp. p. 225-231. (CD-ROM, 071.pdf).
- Lacreu H.L., Sosa G.R., Pedranzani B.E. 2001. Caracterización de hipótesis en proyectos de ciencias naturales de las ferias de ciencia y tecnología. In: Congreso Internacional de Educación, 1, Córdoba. *Actas en CD...* Córdoba. Resumen. Tomo I p. 228.
- Lacreu H.L., Sosa G.R., Oggier F.P. 2002. Nogolí y su Patrimonio Geológico. In: XV sCongreso Geológico Argentino, *Actas en CD...* Calafate, Argentina
- Leff E. 2001. *Epistemología Ambiental*. São Paulo: Ed Cortez.
- Lopes B., Costa N. 1996. Modelo enseñanza-aprendizaje centrado en la resolución de problemas: fundamentación, presentación e implicaciones educativas. *Rev. Ens. de las Ciencias*, **14**(1):45-61
- Reboratti C. 2000. *Ambiente y Sociedad, Conceptos y Relaciones*. Buenos Aires: Ed. Planeta. 225p.
- Sposati A. 2001. Movimientos utópicos de contemporaneidade. In: M. Sorrentino coord. 2001. *Ambientalismo e participação na contemporaneidade*. São Paulo: Ed. EDUC – FAPESP
- Unesco.1998. Preparar para un futuro sostenible: La Educación Superior y el desarrollo humano sostenible. In: *Documentos para el debate: Visión y Acción*. (pp18). Conferencia Mundial sobre la Educación Superior 5-9/10/98. Proyecto de declaración Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI.