



PROPUESTA PARA LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LA RELACIÓN SOCIEDAD NATURALEZA EN EL NIVEL UNIVERSITARIO. UN EJEMPLO CONCRETO EN UNA CUENCA HIDROGRÁFICA EN EL SUDESTE DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES,

BÓ, M. (1); LÓPEZ, A. (2); CHARRIER MELILLAN, M. (3); DEL, J. (4) y CAMINO, M. (5)

(1) Centro de Geología de Costas y del Cuaternario. Universidad Nacional de Mar del Plata

mjbo@mdp.edu.ar

(2) Universidad Nacional de Mar del Plata. adlopez@mdp.edu.ar

(3) Universidad Nacional de Mar del Plata. melillan@mdp.edu.ar

(4) Universidad Nacional de Mar del Plata. jldr@mdp.edu.ar

(5) Universidad Nacional de Mar del Plata. macamino@mdp.edu.ar

Resumen

La presente propuesta es para la enseñanza y el aprendizaje de la relación sociedad-naturaleza. Los destinatarios son los alumnos de la carrera de profesorado en ciencia de la Universidad Nacional de Mar del Plata. A través de ella los estudiantes podrán distinguir las diferencias presentes en los procesos tanto ecológicos como sociales, en base al concepto de articulación sociedad-naturaleza en una realidad integral. Permite explicar los fenómenos relativos a las acciones de los hombres organizados socialmente en relación a un entorno determinado, en un tiempo y espacio específico y con una tecnología definida. La propuesta de enseñanza se basa en el modelo planteado por Gallopin (1986) el cual examina la relación sociedad-naturaleza como resultado de la interacción de dos esferas la "Sociedad" y los "Sistemas Ecológicos" y se lleva a cabo en una cuenca hidrográfica.

Objetivos

1. Elaborar una propuesta didáctica para la enseñanza y el aprendizaje de la relación sociedad-naturaleza desde un abordaje tecnológico.
2. Desarrollar en los estudiantes la capacidad de analizar críticamente las relaciones de las primeras sociedades con la naturaleza hasta el presente.

Marco teórico

Las sociedades actuales se encuentran cada vez más estructuradas sobre la ciencia y la tecnología. Sin estos conocimientos básicos y sin un desarrollo de criterios de discernimiento difícilmente se podrá participar de modo pleno en las sociedades actuales.

El espectacular avance que la ciencia y la tecnología imponen en la sociedad, plantea un desafío al interior de los sistemas educativos. En tal sentido, el estado argentino a través del Ministerio de Educación, al comienzo de los 90, hace explícita la necesidad de incorporar la alfabetización científica y tecnológica y la educación ambiental en todos los niveles de la escolarización y en la formación inicial del profesorado en ciencias naturales.

En este contexto, en el año 2002 se reforma el plan de estudios de los profesorados en ciencias de la facultad de Ciencias Exactas y Naturales, de la Universidad Nacional de Mar del Plata, incorporando la asignatura Ciencias de la Tierra. Esta aborda tanto contenidos propios de la Geología como los relacionados con la Educación Ambiental: recursos naturales, atmósfera, sociedad y naturaleza, impacto ambiental, desarrollo sostenible, otros.

La materia pretende brindar a los estudiantes una imagen de la ciencia contextualizada y actual abordando los contenidos desde un modelo Ciencia-Tecnología-Sociedad (CTS) que partiendo de situaciones problemáticas, permita a los estudiantes comprender las interacciones CTS. La educación en ciencias adquiere con este enfoque una dimensión más amplia al contemplarse en él las relaciones entre la ciencia y la tecnología y sus implicaciones sociales, así como la reflexión sobre la naturaleza de la ciencia (Membiola, 2002) entre otros.

Nuestra propuesta de enseñanza se basa en el modelo planteado por Gallopin (1986) el cual examina la relación sociedad-naturaleza como resultado de la interacción de dos esferas una la "Sociedad" y otra compuesta por los "Sistemas Ecológicos". La estructura social -condicionada por la tecnología y el entorno-determina el tipo de manejo de los recursos, éste por otra parte, afecta directamente a los sistemas ecológicos y a la esfera social. La Tecnología, por su parte, es el nexo instrumental entre la sociedad y la naturaleza e incluye las herramientas, los materiales, los conocimientos y las habilidades (Gallopin 1986).

Las interacciones entre el hombre y la naturaleza a través del tiempo se abordarán teniendo en cuenta las siguientes acciones: la alteración y la simplificación de ecosistemas, la eliminación, la domesticación y la diversificación de especies y la conservación (Reboratti, 1999).

Las cuencas hidrográficas -como unidad natural del territorio- constituyen un recurso cercano al alumnado y en tal sentido han sido objeto de numerosas propuestas didácticas, destacando entre otras la de Bach (2001). La cuenca del Arroyo de Los Padres, que seleccionamos, presenta las siguientes ventajas: la riqueza natural favoreció la ocupación humana desde hace aproximadamente 10.000 años, existe una reserva natural, presenta una gran diversidad en el uso del suelo y cuenta con dos museos que testimonian los asentamientos.

Finalmente, la utilización de la historia de la ciencia permite a los estudiantes comprender mejor la materia, atenuar en parte el dogmatismo con que se presenta la ciencia, fomentar actitudes positivas hacia esta y en nuestro caso, mostrar las relaciones ciencia-tecnología-sociedad.

Metodología

Los destinatarios son alumnos universitarios que cursan el primer año de las carreras de profesorado en Ciencias Biológicas; Química, Física y Geografía, y el segundo año de la licenciatura en Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de Mar del Plata.

La secuencia de trabajo incluye clases teóricas, salida de campo y problemas. Estos son planteados y resueltos por los alumnos a través de una investigación conjunta y sistemática, cuyo propósito es dar respuesta a distintos interrogantes.

En la Fig.1 se observa la localización del área de estudio donde se lleva a cabo la propuesta.

Tabla 1. Secuencia de enseñanza y aprendizaje de la relación sociedad-naturaleza.

SESION	ACTIVIDADES
1. Teoría	<p>Exposición teórica de los contenidos: Naturaleza y ambiente. Recursos y reservas. Efectos ambientales del desarrollo. Legislación ambiental.</p> <p>Explicación del trabajo práctico y lectura de la guía de actividades a realizar en la salida de campo.</p> <p>Distribución de los alumnos por grupos de trabajo de acuerdo con las disciplinas de formación específicas.</p> <p>Distribución de material de lectura específica: Bach (2001), Gallopin (1985,1986), Reboratti (1999) entre otros.</p>
2. Salida de campo	<p>Realización de las actividades sugeridas en la guía; registro fotográfico, interpretación del paisaje y la ocupación del suelo mediante la lectura de mapas e imágenes satelitales y la observación directa de las características físicas y sociales del entorno.</p> <p>Asistencia a las charlas de divulgación en la Reducción Jesuítica Nuestra Señora del Pilar y el Museo Tradicionalista José Hernández.</p>
3. Teoría	<p>Orientación para la búsqueda bibliográfica, que permitirá la elección de los cortes históricos que representan la etapa previa a la colonización, la etapa ganadera del siglo XIX y la etapa actual.</p> <p>La recuperación de la información necesaria se realiza en base de datos, bibliotecas públicas, museos municipales, Municipalidad de General Pueyrredon, charlas en los museos localizados en la cuenca, paginas web entre otras</p>
4. Taller	<p>Discusión y fundamentación por parte de los estudiantes de la elección del inicio y el fin (en años) de cada corte histórico sobre la base de la relación sociedad – naturaleza y tecnología.</p>
5. Teoría	<p>Explicación teórica del modelo de Gallopin (1986, 1985) y de las interacciones entre el hombre y la naturaleza a través del tiempo de Reboratti (1999)</p>
6. Trabajo grupal (no presencial)	<p>La labor de los estudiantes consistirá en:</p> <p>Caracterización social y física de la cuenca.</p> <p>Aplicación del modelo de Gallopin (1986) (Fig 2) y establecimiento del uso de los recursos (Fig. 3) en cada uno de los cortes históricos.</p> <p>Elaboración de un informe escrito.</p>
7. Grupo clase	<p>Presentación del informe escrito.</p> <p>Exposición en powerpoint u otro recurso.</p>

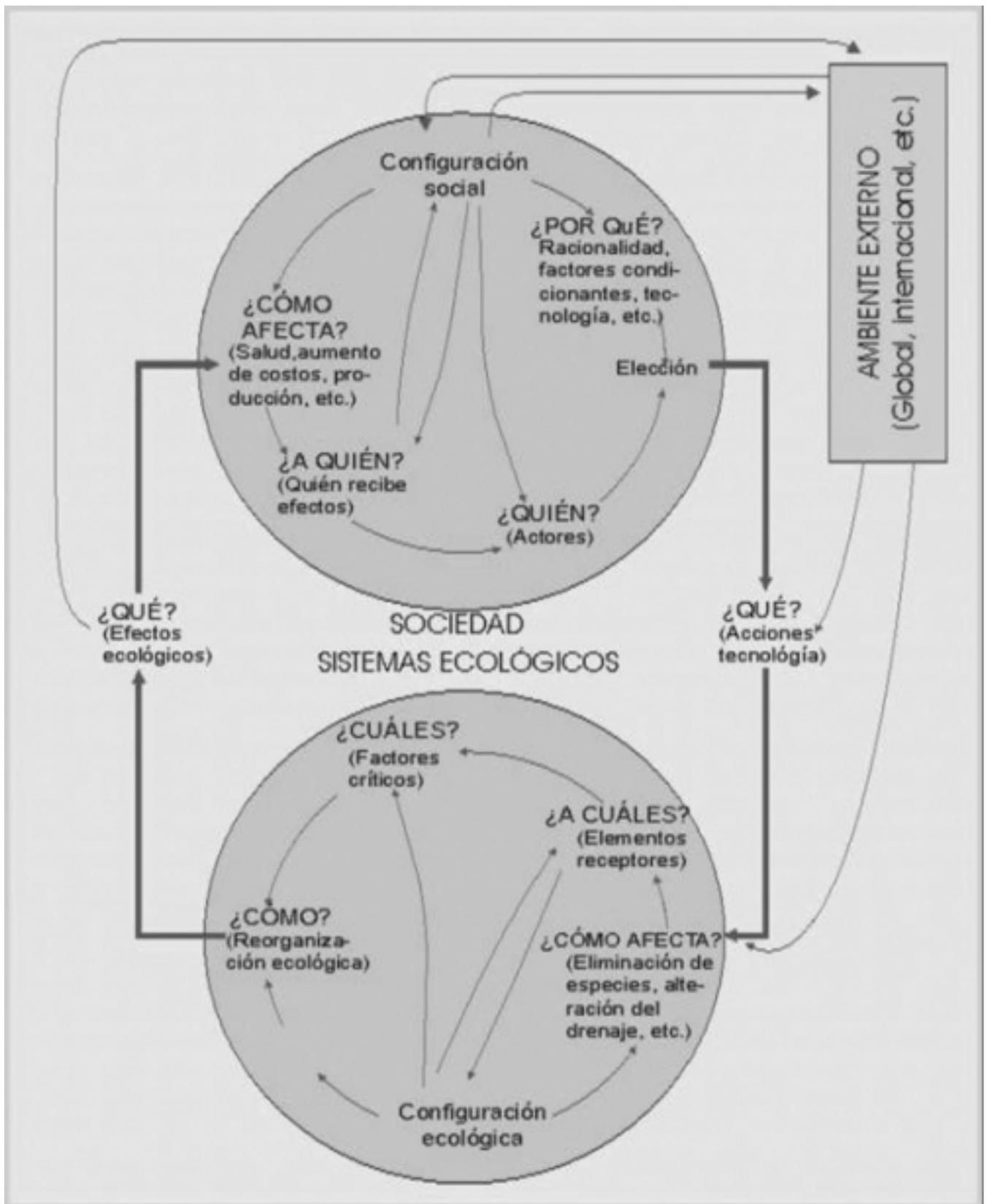


Fig. 2.- Factores críticos para la comprensión de la relación Sociedad - Naturaleza (Gallopín, 1986)

		INTENSIDAD DE USO (TASA DE UTILIZACIÓN/TASA DE PRODUCCIÓN SOTENIBLE)			
		Nula (0)	Escasa (<1)	Sostenible (= 1)	Excesiva (>1)
CALIDAD TECNOLÓGICA	Destructiva	Desaprovechamiento destructivo Ba: Nulo Pf: Reducido Ba/Pf = 0	Desaprovechamiento destructivo Ba: Mínimo Pf: Reducido Ba/Pf < 1	Aprovechamiento destructivo Ba: Bueno Pf: Reducido Ba/Pf > 1	Sobreexplotación destructiva Ba: Máximo Pf: Eliminación Ba/Pf = ∞
	Conservativa	Desaprovechamiento conservativo Ba: Nulo Pf: Mantenimiento Ba/Pf = 0	Desaprovechamiento conservativo Ba: Mínimo Pf: Mantenimiento Ba/Pf < 1	Aprovechamiento conservativo Ba: Bueno Pf: Mantenimiento Ba/Pf = 1	Sobreexplotación conservativa Ba: Máximo Pf: Mantenimiento, Reducción o eliminación Ba/Pf > 1
	Constructiva	Desaprovechamiento constructivo Ba: Nulo Pf: Aumento Ba/Pf = 0	Desaprovechamiento constructivo Ba: Mínimo Pf: Aumento Ba/Pf < 1	Aprovechamiento constructivo Ba: Bueno Pf: Aumento Ba/Pf < 1	Sobreexplotación constructiva Ba: Máximo Pf: Disminución, mantenimiento o aumento Ba/Pf ≥ 1

Ba: Beneficio económico actual; Pf: Potencial productivo a futuro

Fig. 3.- Relación entre la calidad de la tecnología y su intensidad de uso (Modificado de Gallopin, 1985)

La evaluación de los estudiantes es grupal y consiste en la entrega y exposición de un trabajo final, donde se tendrán en cuenta aspectos como:

- » La aplicación del marco conceptual brindado durante las clases teóricas.
- » El uso de la bibliografía específica a situaciones concretas.
- » La utilización de los datos recogidos en la salida de campo.

En el caso específico de la tecnología se considerará:

- » Tipo e intensidad de uso en el corte histórico seleccionado.
- » La valoración de los estudiantes del grado de aprovechamiento de los recursos por parte de la sociedad.
- » La fundamentación por la cual llegan a establecer, por ejemplo, que hay un aprovechamiento constructivo de los recursos en base a la calidad de la tecnología versus la intensidad del uso de la misma.

Conclusiones

Esta propuesta, que ha sido implementada durante los últimos seis años nos permite concluir que un estudio de esta naturaleza -donde se abordan simultáneamente las acciones humanas y las respuestas del sistema natural- permite a los estudiantes comprender que todas las acciones tienen un impacto. La cuenca hidrográfica, por su parte, demostró ser un recurso didáctico que permitió plantear situaciones problemáticas e interdisciplinarias.

Su aplicación propició: el trabajo cooperativo, la generación de distintos puntos de vista, el desarrollo de una perspectiva global de los problemas ambientales a la vez que les permitió a los estudiantes comprender el valor de recuperar el pasado histórico del lugar para interpretar las relaciones del hombre con la naturaleza en el presente y con su consecuente proyección a futuro.

Por otra parte, puso en evidencia ciertos obstáculos epistemológicos de los estudiantes, en particular si el hombre forma o no parte del ambiente, obstáculo que en buena parte fue superado favoreciendo la construcción significativa de nuevos conocimientos. Por tal motivo, durante el presente año se elaborarán instrumentos que permitan analizar en profundidad las concepciones alternativas respecto a las relaciones humanas en el ambiente.

Referencias bibliográficas

BACH, J. (2001). Los recursos hídricos y el sistema cuenca. *Alambique. Didáctica de las Ciencias Naturales*, (27) pp. 69-80.

GALLOPÍN, G. C. (1985). Tecnología y sistemas ecológicos. *Boletín de Medio Ambiente y Urbanización*, (3)12, pp. 1-16.

GALLOPÍN, G. C. (1986). Ecología y Ambiente. En Leff, E. (ed.) *Los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo*. México: Siglo XXI, pp 159-164.

MEMBIELA, P., Ed. (2002). *Enseñanza de las ciencias desde la perspectiva ciencia-tecnología-sociedad. Formación científica para la ciudadanía*. Madrid: Narcea.

REBORATTI, C. (1999). *Ambiente y sociedad. Conceptos y relaciones*. Argentina: Ariel, pp 225.

CITACIÓN

BÓ, M.; LÓPEZ, A.; CHARRIER, M.; DEL, J. y CAMINO, M. (2009). Propuesta para la enseñanza y el aprendizaje de la relación sociedad naturaleza en el nivel universitario. un ejemplo concreto en una cuenca hidrográfica en el sudeste de la provincia de buenos aires,. *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, pp. 2366-2373

<http://ensciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-2366-2373.pdf>