

## **La educación ambiental como herramienta integradora de las Ciencias Económicas y las Ciencias Ambientales**

Mgter. Fabio Marcelo Arredondo, Lic. Danisa Don y Lic. Susana Alicia Tardivo\*

**Eje Temático:** Educación: Formación ambiental para el Desarrollo Sostenible

### **Abstract**

This work belongs to an approved and subsidized Research Project of the Catholic University Research Programme in Santa Fe, Argentina and that is being developed at present at this educational institution. It is an interdisciplinary work between the Faculty of the Earth and Environmental Sciences and the Faculty of Accountancy whose primary goal is to integrate both fields by means of educating on the Environmental Sciences by incorporating the central axes of Ecological Economy in the syllabus of both degree courses.

The Environmental Education is thus a crucial element in the integration of the previously mentioned scientific fields since it has two clear areas of application: one that aims at carrying out actions that will resolve the actual problem (pro-environmental behaviour) and another that aims at achieving actions that will result in a long-term change on attitude which, above all, will improve people's attitude and will help them achieve stronger values towards a deeper change not only in their lives as individuals and as members of a community but also upon the prevailing socioeconomic model.

**Keywords:** Environmental Education, Ecological Economy, Environmental Sciences, Economy Sciences.

---

Fecha de recepción del original: 28/05/2010 | Fecha de evaluación del original: 21/07/2010

• Universidad Católica de Santa Fe, Facultad de Ciencias de la Tierra y el Ambiente, Facultad de Ciencias Económicas. Echagüe 7151. Código Postal 3000, Santa Fe, Santa Fe | Tel.: 54 0342 4603030 int. 177 | e-mails: fmarredondo@hotmail.com | ddon@ucsf.edu.ar | stardivo@ucsf.edu.ar

## Resumen

El presente trabajo forma parte de un proyecto de investigación aprobado y subsidiado por el Programa de Investigación de la U.C.S.F., que se está desarrollando en la Universidad Católica de Santa Fe. Es un trabajo interdisciplinario entre la Facultad de Ciencias de la Tierra y el Ambiente y la Facultad de Ciencias Económicas, donde el objetivo principal es la integración de las Ciencias Ambientales y las Ciencias Económicas a través de la Educación Ambiental mediante la incorporación de ejes temáticos de Economía Ecológica en las curriculas de las carreras de ambas unidades académicas.

Es importante destacar que se toma la Educación Ambiental como herramienta integradora de ambas ciencias, ya que la misma cuenta con dos planos de actuación: las acciones dirigidas a resolver el problema concreto (conductas pro ambientales) y las acciones que tienen que ver con el cambio a más largo plazo, dirigidas, sobre todo, a cambiar actitudes y a fortalecer valores, apostando a un cambio en profundidad en nuestra vida individual y grupal, y del modelo socioeconómico predominante.

**Palabras clave:** Educación Ambiental, Economía Ecológica, Ciencias Ambientales, Ciencias Económicas.

## 1. Introducción

Uno de los grandes desafíos de la educación consiste en contribuir a un cambio cultural, un cambio que implique pasar de una cultura economicista; basada en el presupuesto de un ambiente entendido como sistema, que es necesario conocer y dominar en nuestro beneficio, a una cultura de pertenencia, de compromiso y solidaridad.

En ese camino hacia un cambio de cultura, surge la necesidad de pensar en el desarrollo sostenible como **aquel que satisface la necesidad de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.**[1] Muchas discusiones existen hoy en día acerca de esta concepción de desarrollo, pero de lo que si se está seguro es de que se trata de un proceso en construcción, que puede marcar líneas de gestión para desarrollar la ruta hacia un modelo de racionalidad creciente que ponga el énfasis en la importancia de satisfacer las necesidades esenciales de la sociedad actual y las generaciones futuras, sin comprometer el equilibrio de los recursos.

Bajo esta visión la variable económica con sus indicadores de PIB, balanza comercial, tasas de crecimiento, producción reservas, mercado, capital, entre otros, se complementa con una variable en la que los indicadores se refieren al estado de los recursos y con una variable de equidad en la que se destacan indicadores de calidad de vida.

La situación asume, en nuestro país y en la mayoría del mundo, la dimensión económica como único valor absoluto, a partir del cual ordenamos las relaciones hombre-hombre, hombre-medio, hombre-medio-cultura. Es la dimensión “mercado” la que rige nuestras vidas e induce nuestros comportamientos. Esta observación justifica la necesidad de considerar a la Educación Ambiental como algo que debería estar basado en...o ser una verdadera educación “económica”. [2]

En contraste a esto último, surgen entonces nuevas líneas de pensamiento que conjugan o relacionan las ciencias económicas con las ciencias ambientales, dando como resultado una nueva disciplina, la ECONOMIA ECOLOGICA o ECONOMIA DEL AMBIENTE, que estudia y analiza el entorno ambiental, en términos económicos y cuantificables al indagar acerca de la interacción existente entre los agentes económicos y recursos naturales en función de los precios, los costos y los beneficios involucrados.

Estamos ante un nuevo desafío, desde muchos puntos de vista, ya que implica una serie de cambios esenciales en las formas tradicionales de comprender el crecimiento y el desarrollo económico. En efecto, se requieren transformaciones conceptuales, metodológicas y de valores para internalizar los retos asociados

a una transición hacia el crecimiento y el desarrollo sostenible y sustentable. *Porque no basta progresar sólo desde el punto de vista económico y tecnológico. El desarrollo necesita ser ante todo auténtico e integral.*[3]

También es cierto que el crecimiento económico es necesario para generar hechos positivos en la comunidad. La generación de puestos de trabajo y el mejoramiento del nivel de vida de la población están íntimamente relacionados al crecimiento económico. Pero, cuando no se controlan sus efectos sobre el medio ambiente, las consecuencias dañosas para el conjunto de la sociedad pueden llegar a ser irremediables.

Es imprescindible, por otro lado, una sociedad con mayor cultura ambiental y empresarial socialmente responsable que sea capaz de asumir los costos (en términos de hábitos de consumo y uso de energía, entre otros) implícitos en este nuevo camino. Para esto, contamos con una herramienta más que importante, la Educación, en todas sus derivaciones, tanto formales como no formales.

Más específicamente, la Educación Ambiental, entendida como un “proceso permanente en el que los individuos y la comunidad se concientizan de su medio ambiente y adquieren los conocimientos, valores, destrezas, experiencia y también la determinación que les permitirá actuar-individual y colectivamente-para resolver los problemas presentes y futuros”[4] Esta definición plantea la necesidad de reconocer valores, aclarar conceptos y fomentar actitudes y aptitudes, con el fin de comprender y apreciar las interrelaciones entre el hombre, la cultura y el medio.

La Educación Ambiental se incluye como contenido transversal a partir de un posicionamiento de abordaje curricular integrador de las diferentes disciplinas que permitan un análisis crítico del propio ambiente en su globalidad y complejidad. En este sentido, el currículo es el campo propicio para lograr el desafío, aportando nuevos conocimientos integradores y complejos.

En este desafío se encuentra la Universidad Católica de Santa Fe, porque la institución debe crear en sus futuros profesionales una conciencia nueva, que de lugar a cambios de actitud, actitudes más comprometidas con el entorno y en este sentido la educación de los jóvenes ocupa un rol fundamental.

Por todo lo antedicho, el problema de investigación puede enunciarse mediante las siguientes preguntas:

### **Pregunta principal:**

¿La Economía Ecológica aporta saberes compatibles con las Ciencias Económicas y las Ciencias Ambientales?

**Preguntas secundarias:**

¿La Educación Ambiental fortalece efectivamente las currículas sumando valores y fomentando actitudes y aptitudes?

¿La incorporación de saberes ambientales en los programas de Ciencias Económicas y la inclusión de saberes pertenecientes a la Economía Ecológica en programas de Ciencias de la Tierra, fortalece la interdisciplinariedad académica en la Universidad Católica de Santa Fe?

**Objetivos:**

- Describir los enunciados particulares de cada ciencia, así como el grado de vinculación entre los sistemas ambientales y económicos.
- Explicar los diferentes enfoques de las ciencias económicas aplicables a la Educación Ambiental y saberes ambientales aplicables a las Ciencias Económicas.
- Definir e implementar un programa de Economía Ambiental que resulte plenamente consistente con la necesidad de incluir la temática ambiental a las carreras de Ciencias Económicas, así como también los saberes de la Economía Ambiental en la currícula de las carreras de la Facultad de Ciencias de la Tierra y el Ambiente.

**2. Estado del Arte:****2.1 Raíces epistemológicas**

Para comenzar el presente estudio y lograr definir un programa de Economía Ecológica aplicable en las diferentes carreras tanto de la Facultad de Ciencias Económicas como de la Facultad de Ciencias de la Tierra y el Ambiente, resulta imprescindible describir los enunciados particulares de cada ciencia y el grado de vinculación existente entre los sistemas ambientales y económicos.

Desde el punto de vista epistemológico, la palabra economía, deriva del griego “*oikos*” (lugar para vivir) y “*nomos*” (regla) y puede definirse como la ciencia social que estudia la asignación de recursos escasos que poseen usos alternativos y son útiles para el alcance de determinados objetivos propuestos por el ser humano. Esta disciplina se concentra principalmente en el análisis de los procesos de producción de bienes y prestación de servicios, la dinámica existente

entre los distintos mercados de factores productivos y el comportamiento humano que determina el funcionamiento de los sistemas económicos. Cabe aclarar que la economía sólo se ocupa de aquellos recursos que resultan escasos para satisfacer las necesidades humanas, y por lo tanto si un recurso no es escaso o no posee un uso alternativo éste no será objeto de estudio por parte de la disciplina económica.

Por otro lado, la ecología (eco: “oikos” casa o lugar para vivir; logía: estudio) que es parte de las ciencias ambientales, estudia las interrelaciones entre los organismos y el medio que los rodea.

Podemos enfatizar, entonces, que tanto la Ecología como la Economía comparten en sus concepciones la palabra “oikos”.

Otra característica común de estas disciplinas radica en que ambas estudian sistemas: la ecología se concentra en los sistemas naturales, y la economía en los sistemas de asignación de recursos. Además, si tenemos en cuenta la teoría general de sistemas podemos afirmar que las dos ciencias se ocupan de indagar acerca de las interrelaciones existentes entre las variables pertenecientes a los sistemas que están bajo su ámbito de estudio. Así la ecología analiza las interacciones entre las distintas especies orgánicas, la diversidad biológica y su correspondiente estabilidad en el sistema; y la economía focaliza su estudio en las interacciones existentes entre las múltiples variables que impactan sobre la asignación de recursos en el sistema económico, por ejemplo la evolución de los precios, las tasas de interés, la productividad, entre otras.

Un área en el que confluyen ambas disciplinas es en la noción de “desarrollo sostenible”, entendiendo por esto “aquel desarrollo que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para atender sus propias necesidades” (Principio 3 Declaración de Río 92), para que esto se cumpla se deben dar las siguientes condiciones:

1. Ningún recurso renovable deberá utilizarse a un ritmo superior al de su generación.
2. Ningún contaminante deberá producirse a un ritmo superior al que pueda ser reciclado, neutralizado o absorbido por el medio ambiente.
3. Ningún recurso no renovable deberá aprovecharse a mayor velocidad de la necesaria para sustituirlo por un recurso renovable utilizado de manera sostenible.

De estas condiciones deriva la necesidad de vincular y comprometer cada vez más el accionar de la Economía y la Ecología, dado que la búsqueda de una mayor eficiencia en la utilización de los recursos no renovables requerirá, necesariamente, insumos metodológicos y conceptuales de ambas disciplinas.

La Educación Ambiental, en este caso es una herramienta para la generación de conciencia ambiental en la ciudadanía, de acuerdo a la declaración que surge en el Congreso de Moscú en el año 1987, la educación ambiental se define como:

“...proceso permanente en el que los individuos y la colectividad cobran conciencia de su medio y adquieren los conocimientos, los valores, las competencias, la experiencia y la voluntad capaces de hacerlos actuar individual y colectivamente para resolver los problemas actuales y futuros del medio ambiente”.

Queda explícito en el párrafo anterior que la E. A. no solo involucra a la persona en las etapas de la educación formal, sino que también incluye a toda la sociedad proponiendo un cambio de actitudes y comportamientos mediante la adquisición de conocimientos y competencias, íntimamente relacionadas con la resolución de problemas ambientales.

Por la simple razón de que la E. A. implica una cuestión actitudinal, se enfrenta a uno de los más difíciles problemas didácticos, dado que a la hora de enseñar valores y actitudes se debe plantear el método correcto para que ese valor o actitud sea asimilado y suplante los antiguos valores que la persona poseía. Para esto es necesario inculcar en los alumnos la reflexión y el espíritu de investigación, acercándolos al medioambiente a través de un contacto directo, que les permita incorporar nuevos conceptos claves, a tener en cuenta al momento de concebir la idea de sistema ambiental, tan necesario a la hora de proponer soluciones y tomar decisiones.

El enfoque sistémico es una metodología básica de la E.A., ya que permite la incorporación de nociones de complejidad, de desarrollo sostenible, conceptos como emergencia y realimentación, son elementos esenciales en esta área. Lo que se propone con la E.A. es una enseñanza abierta al entorno capaz de interpretar la información.

Todo esto nos lleva a pensar en una metodología interdisciplinar, activa y participativa. Es decir, se necesita la colaboración de todas las disciplinas involucradas en los temas ambientales, que brinden los principios básicos para el tratamiento de los mismos desde cualquiera de ellas convirtiendo a los alumnos en agentes de su propio aprendizaje; esto sin duda cambiará el papel del profesorado, el cual pasará de ser transmisor de conocimientos a gestor del aprendizaje.

El grado de interacción existente entre los sistemas económicos y ecológicos toma cada vez mayor importancia, dado que se trata de una retroalimentación, al punto tal que se puede afirmar que cualquier modificación o alteración en alguno de los elementos que conforman la economía afecta al medio ambiente, el cual, a su vez afecta directa o indirectamente a la economía y viceversa.

El sistema ambiental brinda al sistema económico, se trate de empresas privadas, organismos públicos u organizaciones intermedias, como así también a los individuos, toda la gama de recursos naturales, prestaciones y servicios ambientales, los cuales permiten a su vez, que los agentes económicos e individuos efectúen sus respectivas asignaciones en función de su capacidad tecnológica, conocimiento e interés. A medida que los elementos constituyentes del sistema económico ejecutan las distintas actividades y procesos productivos generan desechos, desperdicios, residuos y basura, los cuales en muchas ocasiones retornan al ambiente sin tratamiento alguno. Cabe señalar que también el ambiente es receptor del resultado de numerosos accidentes o ensayos que lo deterioran y degradan, llevándolo, en muchos casos, al punto de ser irrecuperable.

La Economía Ecológica como ciencia de la *Gestión de la Sustentabilidad* (Van Hauwermeiren, 1998) puede abordar eficientemente las relaciones entre los sistemas económicos y los ecosistemas, desde una posición totalmente distinta de la economía convencional. La Economía Ecológica a través de su visión sistémica y interdisciplinaria, que evalúa los costos y beneficios considerando los intereses del conjunto social trasciende la perspectiva del paradigma económico actual.

Se habla de un cambio de paradigma: desde una visión mecanicista y conductista hacia una visión más compleja y crítica, para el cual la Educación Ambiental servirá como herramienta para lograrlo, ya que se trata de modificar conductas hacia comportamientos pro-ambientales, lo que significa capacitar para la acción, una actuación con conciencia e intencionalidad en la resolución de problemas ambientales. Es decir, en Educación Ambiental hay que considerar dos planos de actuación: las acciones dirigidas a resolver el problema concreto (conductas pro ambientales) y las acciones que tienen que ver con el cambio a más largo plazo, dirigidas, sobre todo, a cambiar las reglas del juego (apostar a un cambio en profundidad de nuestra vida y del modelo socioeconómico predominante).

## 2.2 La Gestión Sustentable de los Recursos Naturales

El fenómeno más importante en la historia de la humanidad y que produjo el mayor cambio tecnológico, socio-económico y cultural fue, sin dudas, la Revolución Industrial. Desde el punto de vista económico implicó el reemplazo de la economía basada en el trabajo manual por la mecanización de las actividades industriales. Desde el punto de vista ecológico, esta revolución implicó que la humanidad dejase de depender de la energía solar para el abastecimiento de sus necesidades básicas, puede decirse que la humanidad inició un camino de independencia de la naturaleza.

De este importante hecho nacieron las importantes escuelas de pensamiento “clásica” que dio origen a numerosos economistas cuyas teorías fueron

perfeccionándose a través del tiempo, entre ellos Smith, David Ricardo, Thomas Malthus, John Stuart Mill, Karl Marx, entre otros.

Cabe aclarar que con el advenimiento de la escuela clásica en la Economía se produce un divorcio entre los conceptos físicos como generadores de valor, puesto que sólo el trabajo será la fuente creadora de riqueza y valor.

Luego surge una escuela de pensamiento que convive con la clásica y marxista que intentaba explicar la interacción de las actividades ejercidas por los agentes económicos y el ambiente en función de la energía utilizada para ello, volviendo el mundo físico a ocupar un lugar central. El mayor precursor de esta corriente fue el físico ucraniano Serheii Podolinsky, quien se convirtió en uno de los primeros científicos en calcular, los flujos de energía relacionados con el sector agrícola. Esta teoría fue desestimada por las escuelas de pensamiento más destacadas.

A esta teoría le sucedieron otras que intentaron, sin buenos resultados incorporar la variable ambiental, por ejemplo Eduard Sacher diseñó modelos de balance energético involucrado en la actividad productiva (las Ciencias Naturales proporcionaban la base conceptual para el desarrollo de una economía racional). Hasta que en el siglo XIX surge la escuela neoclásica, con un importante aporte del economista Pigou, quien realizó una aplicación concreta de enfoques económicos al estudio del medioambiente, desarrollando el concepto de **externalidad**, además fue el primer economista en indagar acerca de los impactos negativos que originan las actividades de los agentes económicos en el ambiente.

La externalidad es la influencia entre agentes económicos (consumidores y/o productores), de manera tal que la conducta de un agente se ve afectada por decisiones emanadas desde otro. Es decir, que una externalidad será positiva cuando las decisiones de un agente beneficien al bienestar de otro agente, este es el caso de la educación, ya que incrementa el capital humano de quienes la reciben, aumentando su bienestar particular y social. Por el contrario una externalidad negativa será cuando las decisiones perjudiquen a otro agente, este es el caso de la contaminación de los recursos.

El análisis de Pigou fue aceptado hasta la década del 60 cuando el economista británico Ronald Coase asoció las externalidades con los derechos de propiedad de los recursos involucrados. Su teoría aporta que cuando un recurso presente en el medioambiente es susceptible de ser apropiado y utilizado por un agente económico, puede ser enmarcado dentro del campo de la Economía. Este pensamiento fue el puntapié para que diversos economistas comiencen a involucrar las cuestiones medioambientales en sus análisis económicos, surgiendo de esta forma las nuevas corrientes de pensamiento económico: la economía ambiental. Entre los principales economistas se destacan Kenneth Boulding, quien relacionó los conceptos ecológicos con los económicos, estudiando la sostenibilidad a largo plazo considerando el agotamiento de los recursos naturales,

el impacto de la población y la gestión de los residuos industriales; y Kapp quien propuso conceptos innovadores de producción y riqueza que no incluyen las variables monetarias.

Los aspectos económicos de la relación entre la sociedad y la naturaleza se expresan en la valoración económica que los actores sociales hacen de sus recursos ambientales. Desde el punto de vista económico, la valoración de los bienes ambientales y los efectos de su uso, es clave en el manejo sostenible de los recursos naturales.

La valoración surge del grado de percepción por parte de la sociedad de los costos y beneficios que la utilización de un recurso le significa. Una percepción económica completa requiere de una nutrida información acerca de los costos y beneficios, así como también de las relaciones causa- efecto del uso del ambiente y su expresión en términos monetarios. Este análisis puede reflejarse más claramente en el cuadro 2 donde se expresan los diferentes niveles de valorización como por ejemplo el valor de uso directo, el valor de uso indirecto y los valores de no uso, cada uno desagregado en categorías adicionales; siendo el valor económico total la suma de todos sus componentes.

La gestión del ambiente implica además tomar las decisiones acertadas y orientadas al manejo sustentable de los recursos naturales, para lo cual se debe trabajar y considerar cuatro etapas [5] para el desarrollo de las mismas, a saber:

1. MEDIR la escala del daño del recurso (hasta donde es posible)
2. IDENTIFICAR las fuentes de ineficiencia en el manejo de recursos
  - fallas de mercado (externalidades)
  - Derechos de propiedad
  - Ineficiencia de gobierno (monopolio, subsidios, impuestos, administración ineficiente, entre otros)
3. CUANTIFICAR la importancia de las ineficiencias
  - Valoración monetaria de los costos de la ineficiencia (o ganancia por las mejoras)
  - Indicadores no monetarios: cuentas ambientales (variación de “stock”)
  - Monitoreo y evaluación del recurso (mapeo)
4. DEFINIR los instrumentos de políticas adecuados: regulatorios, administrativos y económicos.

Cada una de estas etapas se deberá trabajar y definir en profundidad para poder llevar adelante una adecuada gestión de los recursos.

Además, es importante aclarar que los servicios provistos por el ambiente tienen costos, a pesar de que se dispone de ellos sin realizar trabajo alguno. Todos estos costos pueden y deben ser medidos como costos de oportunidad.

La metodología apropiada para realizar estos estudios es la denominada Costo Marginal Social de Oportunidad (CMSO) que implica considerar dentro del costo de consumir o utilizar un recurso, el costo de todas las oportunidades perdidas por ese consumo o uso.

$$\text{CMSO} = \text{CMP} + \text{CMU} + \text{CMA}$$

CMP= Costo marginal de producción (p.ej. costo de oportunidad de mano de obra, capital, energía usado en la producción).

CMU= Costo marginal del usuario (oportunidades futuras pérdidas debido a la reducción del recurso por su uso presente).

CMA= Costo marginal ambiental (p.ej. daños impuestos por la actividad sobre otros individuos, actividades o el medioambiente).

Este método permite evaluar e incorporar en los costos de utilización del ambiente dos variables importantes en la ecuación económica ambiental: la variable espacial y temporal; además admite identificar, valorizar y asignar todos los costos y beneficios, privados y sociales, que para la sociedad significan el uso del ambiente y los recursos.

### 3. Contribución:

En el comienzo del presente estudio y para lograr definir un programa de Economía Ecológica aplicable en las diferentes carreras tanto de la Facultad de Ciencias Económicas como de la Facultad de Ciencias de la Tierra y el Ambiente, resultó imprescindible describir, en un primer capítulo, los enunciados particulares de cada ciencia y el grado de vinculación existente entre los sistemas ambientales y económicos. Concluyendo parcialmente en que tanto la Ecología como la Economía comparten sus concepciones epistemológicas.

Además estas disciplinas estudian sistemas: la Ecología se concentra en los sistemas naturales, y la economía en los sistemas de asignación de recursos. Las dos ciencias se ocupan de indagar acerca de las interrelaciones existentes entre las variables pertenecientes a los sistemas que están bajo su ámbito de estudio. Así la Ecología analiza las interacciones entre las distintas especies orgánicas, la diversidad biológica y su correspondiente estabilidad en el sistema; y la Economía focaliza su estudio en las interacciones existentes entre las múltiples variables que

impactan sobre la asignación de recursos en el sistema económico, por ejemplo la evolución de los precios, las tasas de interés, la productividad, entre otras.

Un área en el que confluyen ambas disciplinas es en la noción de “desarrollo sostenible”, entendiendo por esto “aquel desarrollo que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para atender sus propias necesidades” (Principio 3 Declaración de Río 92).

De estas condiciones deriva la necesidad de vincular y comprometer cada vez más el accionar de la Economía y la Ecología, dado que la búsqueda de una mayor eficiencia en la utilización de los recursos no renovables requerirá, necesariamente, insumos metodológicos y conceptuales de ambas disciplinas.

La Educación Ambiental, en este caso es una herramienta para la generación de conciencia ambiental en la ciudadanía, de acuerdo a la declaración que surge en el Congreso de Moscú en el año 1987, la Educación Ambiental se define como:

“...proceso permanente en el que los individuos y la colectividad cobran conciencia de su medio y adquieren los conocimientos, los valores, las competencias, la experiencia y la voluntad capaces de hacerlos actuar individual y colectivamente para resolver los problemas actuales y futuros del medio ambiente”.

Queda explícito en el párrafo anterior que la Educación Ambiental no solo involucra a la persona en las etapas de la educación formal, sino que también incluye a toda la sociedad proponiendo un cambio de actitudes y comportamientos mediante la adquisición de conocimientos y competencias, íntimamente relacionadas con la resolución de problemas ambientales.

El enfoque sistémico es una metodología básica de la Educación Ambiental, ya que permite la incorporación de nociones de complejidad, de desarrollo sostenible, conceptos como emergencia y realimentación, son elementos esenciales en esta área. Lo que se propone con la Educación Ambiental es una enseñanza abierta al entorno capaz de interpretar la información.

Todo esto nos lleva a pensar en una metodología interdisciplinar, activa y participativa. Es decir, se necesita la colaboración de todas las disciplinas involucradas en los temas ambientales, que brinden los principios básicos para el tratamiento de los mismos desde cualquiera de ellas convirtiendo a los alumnos en agentes de su propio aprendizaje; esto sin duda cambiará el papel del profesorado, el cual pasará de ser transmisor de conocimientos a gestor del aprendizaje.

La Economía Ecológica a través de su visión sistémica e interdisciplinaria, que evalúa los costos y beneficios considerando los intereses del conjunto social trasciende la perspectiva del paradigma económico actual.

Estos temas serán profundizados a lo largo de todo el trabajo interdisciplinario de investigación permitiendo abordar los primeros lineamientos de un programa de Economía Ecológica aplicable a las carreras de Ciencias Económicas y de la Facultad de Ciencias de la Tierra y el Ambiente, cuyos ejes centrales en los que se propone trabajar son los siguientes:

Módulo 1: La Economía Ecológica.

Módulo 2: El Sistema Ambiental

Módulo 3: El Sistema económico

Módulo 4: Interacción entre ambos sistemas

Módulo 5: Estrategias para el uso sustentable de los recursos naturales

Cabe aclarar que los mismos serán enriquecidos con los temas propios de cada temática, y se establecerá la metodología más apropiada para lograr que el proceso de enseñanza-aprendizaje se concrete efectivamente.

## **Conclusiones**

La Economía Ecológica se presenta como una disciplina científica que intenta ayudar a comprender muchos de los procesos a los cuales la humanidad se enfrenta actualmente, y para lo cual es necesario contar con los aportes de la Educación Ambiental.

## **Referencias**

- [1] Comisión de Brundtland 1987.
- [2] Giordan André y Souchon C. 1995. La Educación Ambiental: guía práctica. Serie Fundamentos N° 5. Colección Investigación y Enseñanza. Ed. Diadora. España.
- [3] Benedicto XVI. 2009 Caritas in Veritate. Carta Encíclica sobre el Desarrollo Humano Integral en la Caridad y en la Verdad. Ed. Paulinas.
- [4] UNESCO.PNUMA 1990 Congreso Internacional Estrategia Internacional de acción en materia de educación y formación ambientales para el decenio de 1990.
- [5] Tomasini Daniel. 2001. “Valoración Económica del Ambiente”. Impacto Ambiental en Agrosistemas. Fac. de Agronomía. UBA. Buenos Aires.



## **Síntesis del las instrucciones para los autores**

Revista Ciencia y Tecnología

Facultad de Ingeniería. Universidad de Palermo. Buenos Aires. Argentina

---

Los trabajos deberán presentarse en versión impresa (original y 2 copias) y en versión digital (CD) a la Coordinadora Editorial de la revista.

La página inicial se reservará para indicar:

Título del trabajo (en negrita), centrado y en letras mayúsculas

Subtítulo, si lo hubiere, en negrita y letra minúscula

Nombre y apellido del (de los) autor (es)

Correo electrónico de el/los autor(es) y la(s) institución(es) a la(s) que pertenece(n).

El trabajo será precedido por un resumen (*abstract*) de 50 a 100 palabras en fuente cursiva (*itálica*), en donde se delinearán los aspectos más sobresalientes, que permitirán tener una comprensión general del contenido del artículo.

- Formato: textos en Word que no presenten ni sangrías ni efectos de texto o formato especiales.
- Extensión: entre 10.000 y 40.000 caracteres (con espacio).
- Títulos y subtítulos: en negrita y en Mayúscula y minúscula.
- Fuente: Times New Roman.
- Estilo de la fuente: normal.
- Tamaño: 12 pt.
- Interlineado: sencillo.
- Alineación: justificada
- Tamaño de la página: A4.
- Márgenes: superior e inferior, 2,5 cm; derecho e izquierdo, 3 cm
- Normas: se debe tomar en cuenta las normas básicas de estilo de la publicación de la American Psychological Association (normas APA).

Bibliografía y notas: en la sección final del artículo.

Fotografías, cuadros o figuras: deben ser presentados en formato tif a 300 dpi en escala de grises.

Importante: tener en cuenta que la imagen debe ir acompañando el texto a modo ilustrativo y dentro del artículo hacer referencia a la misma.

En caso de necesitar información adicional escribir a la Coordinadora Editorial: [ingenieria@palermo.edu](mailto:ingenieria@palermo.edu)

