

# HACIA EL DESARROLLO SOSTENIBLE EN EL TERCER MILENIO. ANÁLISIS DE UNA ESTRATEGIA EDUCATIVA PARA LA CONCIENCIACIÓN Y LA ESTIMULACIÓN DE CONDUCTAS SOSTENIBLES.

Pedro Álvarez Suárez\*; Pedro Vega Marcote\*\*

Emilia I. De la Fuente Solana\*

\*Universidad de Granada (España)

\*\*Universidad de A Coruña (España)

## Resumen

La atención a un futuro sostenible no puede seguir ausente de la Educación y así lo ha entendido la ONU que ha declarado el período 2005-2014 como la *Década de la Educación para un Desarrollo Sostenible*. Ante este reto, la Educación Ambiental (EA) se configura como "instrumento" indispensable para formar ciudadanos que apliquen criterios de sostenibilidad a sus comportamientos. Ello implica el diseño de estrategias educativas que superen el abismo existente entre el discurso teórico de la EA y su práctica cotidiana. Por ello, hemos diseñado una estrategia didáctica, de carácter constructivista, basada en la realización de "investigaciones" sobre los impactos ambientales que generan los patrones de producción y los hábitos de consumo imperantes en nuestra sociedad, de la que presentamos los resultados obtenidos en un estudio piloto realizado para valorar su eficacia. Participan 137 profesores en formación, divididos en dos grupos –experimental y de control- a los que se aplica la estrategia didáctica a evaluar y una metodología "tradicional", respectivamente. Los resultados obtenidos en el pretest indican que no existen diferencias estadísticamente significativas entre los grupos considerados; de los obtenidos en el postest, se concluye que los sujetos del grupo experimental modifican significativamente sus conocimientos conceptuales, mejoran su nivel actitudinal y, sobre todo, manifiestan su compromiso a realizar acciones, con criterios de sustentabilidad.

**Palabras clave:** Desarrollo sostenible; Educación Ambiental; estrategia educativa.

## Abstract

The attention to the sustainable future can not be away from education. UNO has understood it and declared that 2005-2014 was the Decade for the Education for a Sustainable Development. This is a challenge and Environmental Education (EE) presents itself as a useful instrument to prepare citizens so that they apply the criteria of sustainability to their behaviours. This implies the design of teaching strategies that go over the gap between the theoretical discourse in EE and the daily practice. So, we developed a "investigative" didactic strategy, with a constructive character, based on researching on the environmental impact that the consumption habits of our society produce. We present the results of a pilot study designed to evaluate its efficacy. In the study, 137 future teachers participated. They were divided in two groups, "experimental" and "control", and they were taught using the new didactic methodology or a more traditional one, respectively. The results in the pre-test show that there are not statistical differences between the groups. From the post-test it can be concluded that the experimental group change significantly their knowledge, improve their attitudes and, above all, they show a disposition to undertake

actions, as individuals and groups, with sustainability criteria and a special emphasis in solidarity and equity intra and intergenerational.

**Key words:** Sustainable development; environmental education; educational strategy.

**Recibido:** 02/05/2006 **Aceptado:** 02/08/2006

## Introducción

La atención a un futuro sostenible no puede seguir ausente de la Educación y así lo ha entendido la ONU que, en su 57 sesión (2004), declaró el período 2005-2014 como la Década de la Educación para un Desarrollo Sostenible. Ante este reto, la Educación Ambiental (EA) se configura como "instrumento" indispensable para preparar a los ciudadanos a fin de que apliquen criterios de sostenibilidad a sus comportamientos y actúen, tanto a nivel local como global ("glocalmente"), a favor del medio, teniendo en cuenta los intereses de las generaciones futuras.

Ello implica el diseño de estrategias educativas que superen el abismo existente entre el discurso teórico de la EA y su práctica cotidiana. Pues a pesar de que desde distintos niveles y con diferente énfasis se ha venido haciendo un esfuerzo considerable para que la EA abarque la dimensión del desarrollo sostenible -como se puso de manifiesto en el III Congreso Mundial de Educación Ambiental "Educational paths towards sustainability", celebrado en Torino (Italia) en octubre de 2005- se sigue constatando tanto entre la población general de los países europeos (por ejemplo: CIS, 1999; Collins, 1997; Corraliza y Martín, 2000; European Commission, 2005; Ferreira, 2000; García-Mira, Sabucedo y Real, 2002; Gómez, Noya y Paniagua, 1999; entre otros) como entre el alumnado español de distintos niveles educativos (por ejemplo: Alvarez, De la Fuente y García, 1997; Alvarez, De la Fuente, Perales y García, 2002; Correa y Romero, 1990; entre otros) cierta "función defensiva", en el sentido de evitar la implicación personal y culpar a las instituciones de los problemas de degradación del medio, además de una escasa relación entre la preocupación ambiental percibida y conducta ecológica responsable, es decir, con un modo de vida compatible con la sostenibilidad.

Entre las posibles causas de esta disyuntiva destacan, a nuestro juicio, estas dos:

- a) por una parte, el hecho de que no exista un consenso acerca de qué es el desarrollo sostenible. Así, el término sostenible, tal como fue enunciado por la Comisión Mundial para el Desarrollo y el Medio Ambiente (Brundtland, 1987)<sup>1</sup>, tiene problemas de ambigüedad<sup>2</sup>, lo que ha motivado que aparezcan diversas interpretaciones sobre el mismo, pero también presenta problemas de generalidad, traducidas en operatividad, pues faltan, por ejemplo, referencias concretas sobre cuáles son las necesidades mínimas de
- b) satisfacción universal, con qué criterios deben satisfacerse o qué garantizar a las generaciones futuras y, al igual que no hay consenso sobre qué es el desarrollo sostenible, tampoco hay una única EA para el desarrollo sostenible (García-Díaz, 2002, p.12), por lo que, como indica

---

<sup>1</sup> en este documento, también conocido como Informe Brundtland, se indica textualmente que: "*Desarrollo sostenible es el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades*".

<sup>2</sup> la propia traducción al castellano de *sustainable development* ha dado lugar a la primera confusión, ya que "desarrollo" en castellano, se utiliza como sinónimo de "crecimiento", mientras que el término inglés "development" significa tanto crecimiento como "evolución". Por ello, el término puede camuflar una de las aportaciones centrales del concepto: el rechazo a la idea del crecimiento ilimitado.

Tilbury (1995, p. 198) hay muchas interpretaciones sobre lo que es la EA para la sostenibilidad, lo que, a su vez, conlleva que, como señala Filho (1998), en referencia al mismo y en relación con la EA se hable de:

- *Educación para la sostenibilidad,*
- *Educación para un futuro sostenible,*
- *Educación para el desarrollo sostenible,*
- *Educación para el desarrollo,*
- *Educación para un Desarrollo Humano Sostenible*
- *Educación para la biodiversidad,*
- *Eco-Pedagogía,*
- *Educación Ambiental para Responsabilidad,*

c) terminologías que reflejan ideologías diferentes y denotan cómo, a pesar de hacer referencia a la sustentabilidad, fracasan a la hora de describir qué entienden por este concepto;

d) por otra parte, según hemos podido constatar repetidamente, la metodología didáctica que usualmente se emplea en EA logra que los alumnos, en el mejor de los casos, aumenten su nivel de conocimientos conceptuales sobre el medio y la problemática ambiental y eleven su nivel actitudinal a favor del medio (apertura al pensamiento biocéntrico), pero este interés a favor del medio coincide con un sentimiento de impotencia y una "incapacidad percibida para concretarlo con un determinado comportamiento" (Uzzell, Rutland y Whistance 1995, p. 174), es decir, no saben como actuar para solucionar las problemáticas sobre las que se han concienciado.

Respecto a la primera, cabe destacar que, aunque no existe un único modelo de desarrollo sostenible, si hay un cierto consenso en cuanto a considerar el desarrollo sostenible como una concepción centrada en las interacciones economía-naturaleza-sociedad-cultura, que intenta asociar aspectos hasta ahora disociados: el desarrollo económico, la conservación del patrimonio cultural y natural, la calidad de vida para la humanidad actual y futura; superando así la tradicional confusión entre sostenibilidad y conservación de la naturaleza y la identificación de desarrollo sostenible con las prácticas basadas "en sostener el crecimiento". En cualquier caso, esta expresión hace referencia a un proceso de desarrollo socioeconómico capaz de prolongarse en el tiempo sin minar catastróficamente la capacidad de la naturaleza para mantenerlo (García-Díaz, 2004).

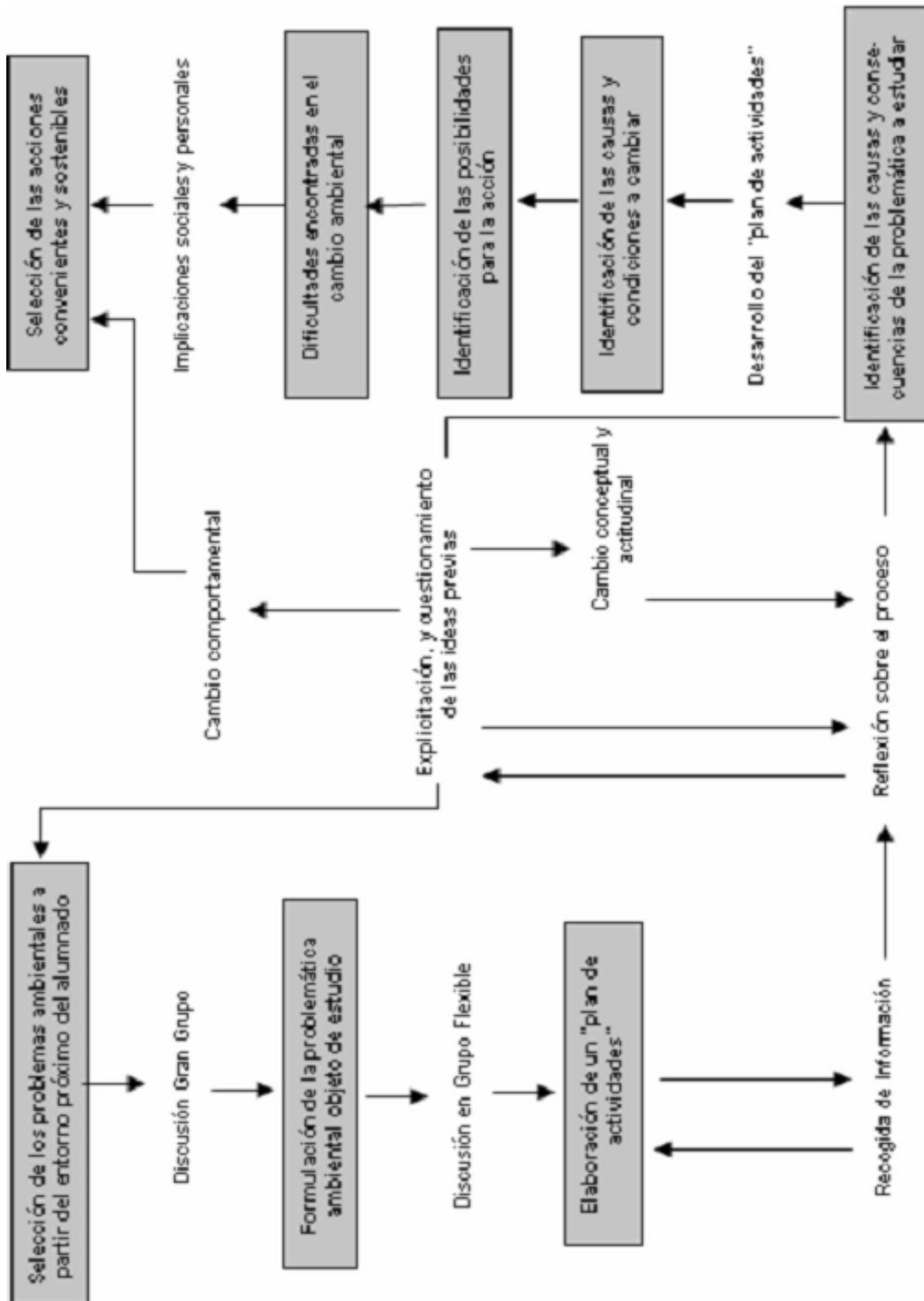
Por ello, de acuerdo con Kramer (2003), consideramos que cualquiera que sea la perspectiva asumida, ésta debe contemplar propuestas educativo-ambientales a fin de preparar ciudadanos bien informados y con suficiente capacidad para tomar decisiones sobre cuestiones tales como:

- la necesidad de conservar los recursos naturales;
- la imposibilidad del crecimiento ilimitado por la existencia de límites físicos;
- la necesidad de alcanzar objetivos sociales (satisfacer las necesidades de las generaciones presentes y futuras), en lugar de objetivos individuales;
- la solidaridad intra- e intergeneracional.

En cuanto a la causa señalada en segundo lugar, debemos indicar que hasta ahora la EA sólo ha cubierto de forma incipiente este objetivo, pudiéndose señalar como causa fundamental de

este fracaso el hecho de que no ha logrado cambiar los actuales patrones de producción y consumo de las sociedades desarrolladas, por lo que la resolución de la segunda causa implica un nuevo paradigma –en sentido “khunniano”- de la EA, que podría expresarse como el desarrollar en los sujetos “capacitación para la acción” (Breiting y Mogensen, 1999). Es decir, expresa la idea de una EA que no se reduce a educar para “conservar la Naturaleza”, “concienciar personas” o “cambiar conductas”. Su tarea es más profunda y comprometida: educar para cambiar la sociedad, procurando que la toma de conciencia se oriente hacia un desarrollo humano que sea simultáneamente causa y efecto de la sostenibilidad y la responsabilidad global. Es decir, debe lograr en los sujetos un estilo de vida más ecológicamente responsable, compatible con la sostenibilidad. Lo que, desde un punto de vista operativo, implica que la EA supone tanto el análisis crítico del marco socioeconómico que ha determinado las actuales tendencias insostenibles (información y sensibilización), como la potenciación de las capacidades humanas para transformarlo (actuación), dándose gran importancia a la preparación de una ciudadanía responsable y capacitada para la toma de decisiones, tanto individual como grupalmente, con criterios de sostenibilidad, con especial énfasis en la solidaridad y equidad intra- e intergeneracional, a fin de garantizar el desarrollo y calidad ambiental de las generaciones futuras en un mundo global y complejo.

Partiendo de estas premisas hemos elaborado una estrategia didáctica de carácter constructivista, próxima al “modelo por investigación” propugnado por Gil (1993) (véase la [figura 1](#)), que presentamos seguidamente junto con el análisis de los resultados obtenidos al valorar su eficacia frente a la metodología “tradicional” (expositivo-transmisiva), tras su aplicación a profesorado de EA en formación.



**Figura 1.** Estrategia didáctica para el desarrollo de competencias en la acción en Educación Ambiental

## **2. Educación ambiental para un desarrollo sostenible: ejemplificación de la estrategia didáctica.**

Empleando como material estimular uno relativo a diversas problemáticas ambientales, tales como: pérdida de biodiversidad, gestión de los residuos sólidos urbanos, contaminación acústica en el entorno urbano, gestión ambiental del centro educativo (ecoauditorías escolares), "contaminación mental" (influencia de la publicidad en el consumo superfluo) y su repercusión sobre el medio, impacto ambiental del modelo de alimentación imperante en los países occidentales, y determinación de la "huella ecológica" personal y de su entorno, entre otras, se divide a los alumnos, futuros profesores de EA en Educación Primaria, en grupos pequeños (4-5 alumnos/grupo), a cada uno de los cuales se les proporciona un texto-resumen sobre la problemática concreta que se va a "investigar", los objetivos de la "investigación" y una relación de las actividades que deben realizar, que giran en torno a un aspecto concreto de la problemática tratada, y, en su caso, las consideraciones previas que deberán tenerse en cuenta en su realización.

Tras la realización de las actividades se lleva a cabo la puesta en común sobre los resultados obtenidos por cada uno de los grupos, que incluye la elaboración de un "mapa conceptual" consensuado sobre los conceptos trabajados y las propuestas de intervención para la "solución" de la problemática tratada.

Como ejemplo de las actividades efectuadas por los alumnos de acuerdo con la estrategia didáctica diseñada, presentamos de forma resumida las relativas al *Impacto ambiental del modelo de alimentación imperante en los países occidentales (centrado en el consumo masivo de productos cárnicos)*, que lleva implícitos, entre otros: la escasez de agua potable y de recursos alimenticios, el cambio climático global, las diferencias Norte-Sur, el progresivo aumento de los residuos sólidos urbanos y la problemática que genera su adecuada gestión, la contaminación agraria difusa y la consiguiente contaminación de acuíferos, y la deforestación. Aspectos que se abordan desde una perspectiva multidisciplinar, mediante "investigaciones" sobre los impactos ambientales de nuestra forma de vida y hábitos de consumo, relacionándolo, por tanto, con los conceptos de equidad y sostenibilidad.

### **2.1. Proyecto de investigación: *Impacto ambiental del modelo imperante de alimentación (centrado en el consumo masivo de productos cárnicos)*.**

#### **Texto-resumen**

*Muchos de nuestros comportamientos cotidianos, en apariencia inocentes, son culpables en buena medida del grave deterioro ambiental planetario. Un claro ejemplo de ello es el cambio en el modelo dietético que han experimentado los países desarrollados en los últimos cincuenta años, aumentando masivamente el consumo de carne y sus derivados.*

*Este consumo masivo de productos cárnicos, por parte de la población de los países industrializados, ha implicado un aumento espectacular de las cabañas ganaderas (3 reses/persona), cuyas necesidades nutritivas han provocado un cambio radical en el modelo tradicional de producción agrícola, lo que, por su parte, incide sobre algunos graves problemas ambientales, tales como:*

*a) escasez de alimentos, ya que las necesidades nutritivas de la ganadería -en una gran*

*proporción estabulada- son cubiertas con una parte sustancial de la producción mundial de cereales y leguminosas que, de esta forma, son retiradas de la cadena alimentaria humana, donde podrían cubrir necesidades energéticas mucho mayores.*

b) Escasez de agua potable: El agua es un bien escaso, pues si bien en los países desarrollados el 93% de la población tiene acceso al agua potable, en los no desarrollados sólo el 43% dispone de ella y la UNESCO indica que en unos quince años la escasez de agua será el principal problema ecológico y político (ya hay guerras por el agua) que afrontará la humanidad. En relación con el tema que nos ocupa, debemos señalar que la agricultura demanda, al menos el 70% del agua gastada en los países desarrollados. Si consideramos que, a su vez, la mayor parte de los productos agrícolas se destinan a fabricar piensos, no es difícil entender que para producir un kilogramo de carne de vacuno se requieran 100.000 litros de agua, mientras que para producir la misma cantidad de trigo, que aporta más o menos las mismas calorías, se requieran menos de 1000 litros de agua.

c) Contaminación de las aguas, originada por las actividades agrícolas y ganaderas: Las aguas agrícolas contienen generalmente pesticidas, herbicidas y fertilizantes y contamina por infiltración el suelo y los acuíferos y por escorrentía otras zonas más alejadas, así como las aguas superficiales. A ello debemos añadir, además la contaminación causada por los purines.

d) Contribución al cambio climático: además del CO<sub>2</sub> generado por la combustión de hidrocarburos empleados en la producción de productos agrícolas y ganaderos (tractores, cosechadoras, fabricación de abonos y pesticidas...), debemos considerar las importantes cantidades de metano producidas en la fermentación digestiva de los rumiantes y el óxido nitroso que pasa a la atmósfera como consecuencia del exceso de abonos nitrogenados empleados en la agricultura.

e) Deforestación: La deforestación que tiene como origen el obtener mayores extensiones de pastos para el ganado, supone el 10% de la destrucción de selvas tropicales.

f) Mayor producción de residuos sólidos urbanos: pues las multinacionales de hamburgueserías y restaurantes de productos cárnicos emplean cubiertos, servilletas, vasos y platos de usar y tirar, a fin de incrementar sus beneficios, contribuyendo así al aumento de los residuos sólidos urbanos (basuras).

Por otra parte, numerosos estudios nutricionales denuncian que el consumo excesivo de grasas y proteínas y la consiguiente disminución en la dieta de carbohidratos de absorción lenta entre la población de los países desarrollados, hace que aumenten en ellos las llamadas "enfermedades de la civilización" (obesidad, altos niveles de colesterol y enfermedades cardiovasculares, en general).

Por todas estas razones, resulta imprescindible y urgente la adopción de medidas críticas frente a este modelo de alimentación; si bien, debemos señalar que la publicidad y los medios de comunicación efectúan una eficaz presión a favor de esta dieta hipercárnica y, además, el estilo de vida imperante en los países desarrollados garantiza la demanda sostenida de productos cárnicos por parte de su población, ya que resulta más fácil y rápida la preparación de carnes y embutidos que de otros platos tradicionales, como los propios de la "dieta mediterránea".

En concordancia con lo indicado en el texto, se determinan los objetivos del proyecto de investigación y se diseña el proceso, siguiendo las pautas marcadas en el esquema general diseñado para la estrategia (Figura 1). En este proyecto concreto, la distribución grupal del alumnado en relación con las actividades a realizar se muestra en el cuadro 1.

### **Cuadro 1**

Grupo A: ¿Qué cantidad de carne y derivados se consumen en nuestro país? ¿Es saludable la dieta "normal" de los españoles?
Grupo B: Tamaño de la cabaña ganadera española y mundial.
Grupo C: Influencia del consumo de productos cárnicos sobre la escasez de agua.
Grupo D: Recursos agrícolas utilizados en la alimentación del ganado.
Grupo E: Contaminación del agua por los excrementos de ganado.
Grupo F: Contaminación atmosférica derivada de la producción de productos cárnicos.
Grupo G: Influencia del tipo de alimentación sobre la <i>huella ecológica</i> de tu Comunidad.
Grupo H: Recopila la información obtenida por los demás grupos, elabora informe (incluyendo glosario y bibliografía) y realiza una propuesta de "mapa conceptual".
TODOS: Puesta en común. Propuesta de acciones sostenibles. Implicaciones personales y sociales.

El debate sobre las conclusiones obtenidas implicó el análisis de la situación en sus dimensiones reales, valorando la incidencia de los condicionantes externos (estilo de vida predominante, publicidad, responsabilidad de las grandes multinacionales, ...) e internos (gustos alimenticios, dificultad para modificar el estilo de vida propio, ...); culminando la puesta en común con la elaboración de un "mapa conceptual" consensuado a partir del presentado por el grupo H (Figura 2). Todo ello, los llevará a la toma de posición, individual y colectiva, frente al problema estudiado y a la propuesta de acciones para modificar los hábitos alimenticios por una dieta más tradicional y equilibrada.

## **3. Método**

### **3.1. Participantes**

Participaron en la investigación 137 sujetos, profesores de EA en formación de la Universidad de Granada, de los cuales 109 (79,56%) eran mujeres y 28 (20,44%) eran hombres, con una edad media de 21,19 años (desviación típica: 0,746).

### **3.2. Variables, diseño y procedimiento**

La comprobación del funcionamiento del modelo de intervención ha implicado la utilización de un diseño cuasi experimental (Campbell y Stanley, 1982), con dos grupos -experimental y control-, a los que se aplican tres cuestionarios, elaborados ad hoc, en dos momentos (pretest y postest). Se evalúan conocimientos conceptuales sobre el medio ambiente, actitudes ambientales e intención de conducta a favor del medio mediante escalas elaboradas ad hoc, así como deseabilidad social mediante la escala de Marlowe y Crowe (Avila y Tomé, 1989), a fin de comprobar si se producen diferencias entre los sujetos de los grupos experimental y de control respecto a estas variables, así como si estas diferencias son estadísticamente significativas. En el grupo experimental se utiliza la estrategia didáctica propuesta, que incluye el material estimular relativo a las problemáticas ambientales indicadas. En el grupo control se utiliza una metodología "tradicional" (de carácter expositivo-transmisivo), basada en clases magistrales en las que el profesor ha fijado previamente un programa de contenidos, conceptuales fundamentalmente, que los alumnos deben memorizar para ser calificados, sin que ello excluya la realización de experiencias de laboratorio y salidas extraescolares que tienen por objetivo comprobar la "realidad" de lo expuesto en el aula.

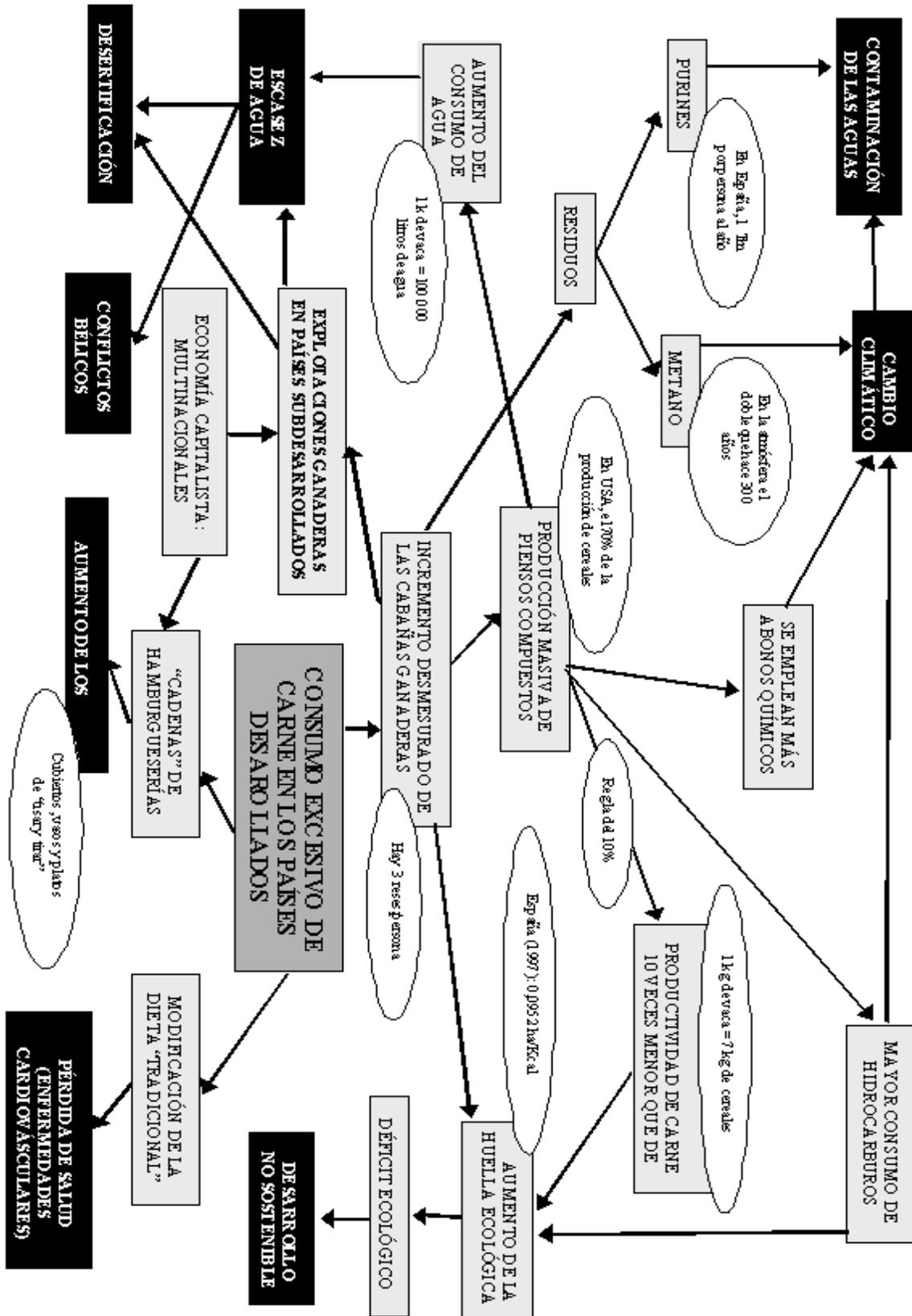
Se registra, por tanto, una variable independiente: la metodología didáctica utilizada, con dos niveles: experimental (capacitación para la acción a favor del medio) y expositivo-transmisiva; utilizándose tres variables dependientes: actitudes hacia el medio ambiente, conocimientos conceptuales sobre la problemática ambiental e intención de conducta a favor del medio; se controlan la homogeneidad de los grupos en cuanto a estas variables en el pretest y la deseabilidad social de los sujetos.

### 3.3. Análisis de datos y discusión de resultados

En primer lugar, comprobamos la homogeneidad de ambos grupos –experimental y de control- en el pretest, en cuanto a las variables personales (sexo y edad) y a las variables dependientes. Los resultados obtenidos indican que no existen diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos considerados (véase la tabla 1)

**Tabla 1. Homogeneidad de los grupos (control y experimental) en el pretest.**

Variable	Prueba realizada	Chi-cuadrado	F	Sig.
Edad	ANOVA	2,516	1,643	0,1347
Sexo	Kruskal-Wallis		7,485	0,396
Actitudes	ANOVA		45,731	0,382
Conocimientos	ANOVA		13,164	0,253
Intención de conducta	ANOVA			0,186

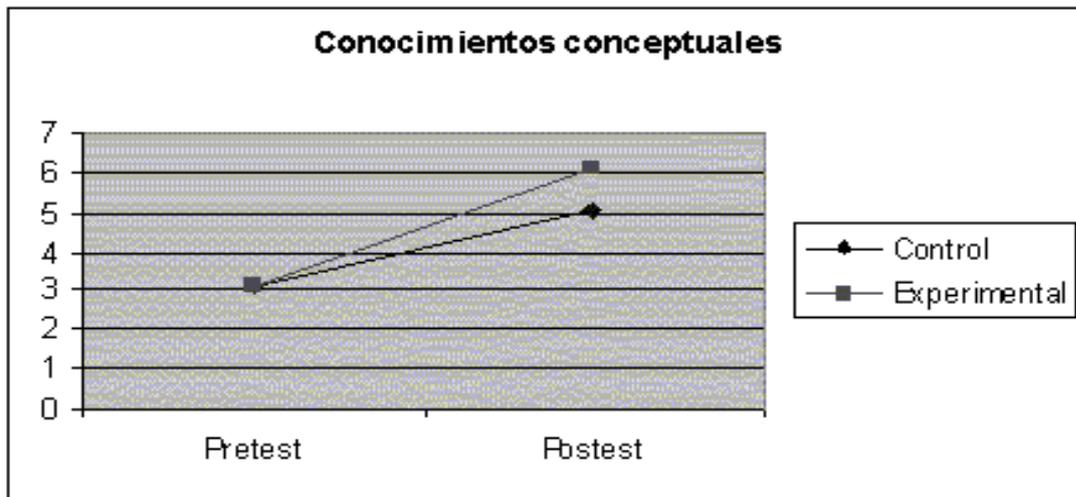


**Figura 2.** Mapa conceptual sobre el impacto ambiental que produce el consumo masivo de productos cárnicos.

## Pretest.

En cuanto a sus conocimientos conceptuales sobre medio ambiente y la problemática ambiental, en el pretest se pone claramente de manifiesto que, en su mayor parte, los sujetos desconocen los conceptos básicos relativos al medio ambiente y manifiestan ideas confusas (sobre todo en lo relativo a las relaciones causa-efecto) acerca de los principales problemas que le afectan; aunque existe una pequeña diferencia entre las puntuaciones medias obtenidas por cada grupo, que es mayor en el grupo de control.

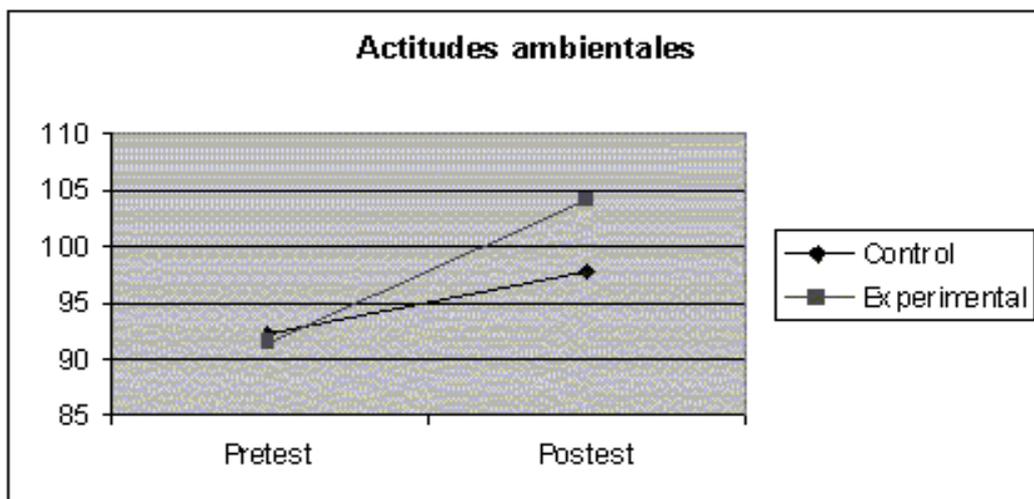
Respecto a la variable "conocimientos conceptuales sobre la problemática ambiental", se detectaron diferencias en las medidas pretest, pues eran superiores en el grupo de control. Sin embargo, los resultados obtenidos tras el tratamiento, reflejan una clara variación en las relaciones, pues se obtuvieron valores significativamente más altos en el grupo experimental ( $F=37,902$ ;  $p=0,000$ ), como se muestra en la [figura 3](#), variaciones que probablemente sean debidas a que la metodología experimental se muestra más eficaz que la transmisiva-expositiva para lograr el aprendizaje de los contenidos conceptuales.



**Figura 3.** Evolución de los conocimientos conceptuales acerca del medio ambiente y la problemática ambiental

Del análisis cuantitativo de los valores obtenidos en el pretest relativos a la actitud hacia el medio ambiente, se aprecia una homogeneidad previa entre los grupos evaluados (grupo de control y experimental); si bien, en ambos se obtuvieron valores muy altos que podrían ser debidos al elevado nivel de sensibilización que muestra la población de nuestro país hacia el medio ambiente; aunque también se pone de manifiesto la "función defensiva" que Sarabia (1993) atribuye a las actitudes, en el sentido de evitar la implicación personal y culpar a las instituciones de los problemas de degradación del medio.

Respecto al nivel actitudinal de los participantes medido en el postest, es de destacar que, a pesar del alto nivel de partida, éstos incrementaron significativamente sus actitudes ambientales, tanto el grupo de control como el experimental (ver la figura 4); si bien, el incremento mayor correspondió al grupo que había seguido la metodología experimental ( $F=48,256$ ;  $p=0,000$ ).



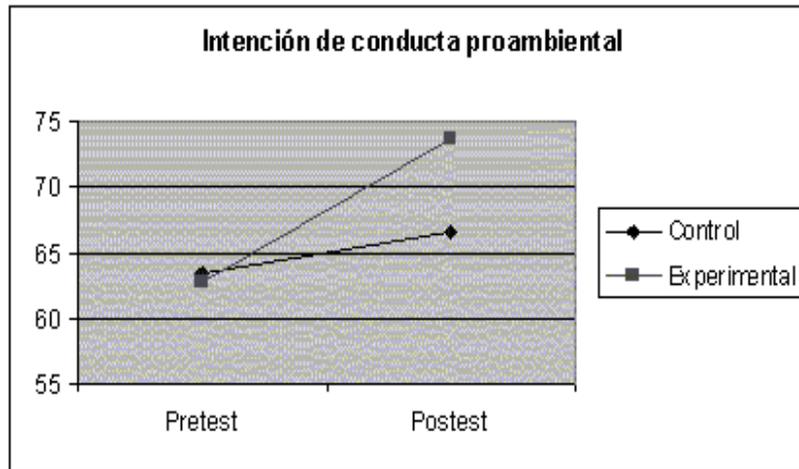
**Figura 4.** Evaluación de las actitudes hacia el medio ambiente.

Aunque no podemos descartar que, dado el instrumento utilizado, una escala tipo Lickert, los sujetos hayan sobrevalorado esta variable por sentirse partícipes de un proyecto singular ("efecto Hawthorne", citado por McConnell, 1988), pues, como indicábamos, también, aunque con mejoras mucho menos significativas en términos estadísticos, se apreciaron cambios positivos en los sujetos que constituyeron los grupos de control.

Por otra parte, debemos destacar el notable incremento producido en la puntuación media de algunos de los ítems de la escala que en el pretest habían obtenido las puntuaciones más bajas, por cuanto hacían referencia a implicaciones personales ("sacrificios" económicos y personales).

En lo que respecta a la intención de realizar conductas "sostenibles", de los datos obtenidos en el pretest se comprueba que la preocupación ambiental percibida, similar en ambos grupos, no se corresponde con la intención de conducta a favor del medio, que es muy inferior; pudiéndose señalar respecto a esta última que existe una mayor disposición a realizar comportamientos de carácter individual y en escenarios cotidianos, antes que otros comportamientos que implican una acción grupal.

Sin embargo, los datos obtenidos en el posttest, muestran diferencias entre los grupos, que son estadísticamente significativas ( $F=40,712$ ;  $p=0,000$ ) (véase la figura 5); además, los sujetos del grupo experimental manifiestan su disposición a realizar acciones, tanto individual como grupalmente, con criterios de sustentabilidad, para lo que la metodología experimental les habrá capacitado.



**Figura 5.** Evolución de la intención de realizar conductas "sostenibles".

#### 4. Conclusiones.

Los resultados obtenidos indican que los sujetos que siguieron la metodología experimental mejoraron significativamente sus actitudes hacia el medio ambiente, sus conocimientos conceptuales acerca de la problemática ambiental y, además, manifestaron su disposición a cambiar su actual estilo de vida por otro más compatible con la sostenibilidad, así como su intención de colaborar en la protección y mejora del medio.

No obstante, debemos matizar que la respuesta de los sujetos es diferente frente a situaciones problemáticas de carácter local y global; si bien, no podemos olvidar que la solución a los problemas locales, más motivadora para los sujetos, es la base para la solución de los problemas globales.

#### Referencias

- Álvarez, P.; De la Fuente, E.I.; García, J. (1997). Assesment of profile analysis in environmental education. *Bulletin of the International Statistical Institute*, LVII (2), 321-323.
- Álvarez, P., De la Fuente, E.I., Perales, F.J. y García, J. (2002). Analysis of a quasi-experimental design based on environmental problem-solving for the inicial training for future teachers of environmental education. *The Journal of Environmental Education*, 33 (2), 19-21.
- Ávila, A. y Tomé, M. C. (1989). Evaluación de la deseabilidad social y correlatos defensivos y emocionales. Adaptación al castellano de la escala de Crowne y Marlowe. En A. Echevarría y D. Páez (Editores), *Emociones: Perspectivas psicosociales*, (505-514). Madrid: Fundamentos.
- Breiting, S. & Mogensen, F. (1999). Action competence and environmental education. *CambridgeJournal of Education*, 29 (3), 349-353.
- Bruntland, G. H. (1987). *Our common future: Report of the world Commission on Environment and Development*. Oxford: Oxford University Press.

- Campbell, D. y Stanley, J. (1982). Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social. Buenos Aires: Amorrourto.
- Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS) (1999). Estudio 2322: Del medio ambiente. CIS: Datos de Opinión, 21, 3-5.
- Collins, T. (1997, Agosto 1-15). Environment gaining in polls. The Earth Times, 4.
- Corraliza, J.A. y Martín, R. (2000). Estilos de vida, actitudes y comportamientos ambientales. Medio ambiente y comportamiento humano, 1 (1), 31-56.
- Correa, J. M, y Romero, E. M. (1990). Investigación sobre las opiniones de los alumnos de BUP y COU en relación al medio ambiente. En, V Jornadas de Investigación en la Escuela, (218-223). Sevilla: Diada.
- European Commission (2005). Eurobarometer 63. Disponible en: <http://europa.eu.int/comm/public-opinion/archives/eb/eb63.htm>. Consulta: 02/10/2005.
- Ferreira, J. (2000). Os portugueses e o ambiente. Oeiras (Portugal): Celta Editora.
- Filho, W. L. (1998). Education for what? Fefining a new meaning of environmental education. European Environmental Education-Newsletter, .realworld.de/issue09.
- García Díaz, J. E. (2002). Los problemas de la educación ambiental: ¿es posible una educación ambiental integradora?. Investigación en la Escuela, (46), 5-27.
- García Díaz, J. E. (2004). Medio ambiente y sociedad. La civilización industrial y los límites del planeta. Madrid: Alianza Editorial.
- García Mira, R., Sabucedo, J. M. y Real, J. E. (2002). Medio ambiente y comportamiento humano. En R. García-Mira, J. M. Sabucedo y J. Romay (Editores), Psicología y medio ambiente. Aspectos psicosociales, educativos y metodológicos, (29-53). A Coruña: Unidad de Investigación Persona-Ambiente. Universidad de A Coruña y Universidad de Santiago de Compostela.
- Gil, D. (1993). Enseñanza de las Ciencias. En D. Gil y M. de Guzmán, Enseñanza de las Ciencias y de la Matemática: Tendencias e innovaciones. Madrid: Ed. Popular/OEI.
- Gómez, C., Noya, F.J. y Paniagua, A. (1999). Actitudes y comportamientos hacia el medio ambiente en España. Madrid: CIS.
- Kramer, F. (2003). Educación ambiental para el desarrollo sostenible. Madrid: Los Libros de la Catarata.
- McCornell, J. V. (1988). Psicología: Estudio del comportamiento humano. México: McGraw-Hill.
- Sarabia, B. (1993). El aprendizaje y la enseñanza de las actitudes. En J.J. Pozo, E. Valls; y B. Sarabia, Los contenidos en la reforma, (133-198). Madrid: Santillana.

Tilbury, D. (1995). Environmental education for the sustainability: defining the new focus of environmental education in the 1990s. *Environmental Education Research*, 1 (2), 195-211.

Uzzell, D. L., Rutland, A. & Whistance, D. (1995). Questioning values in environmental education. En Y. Guerrier, N. Alexander, J. Chase y M. O'Brien, *Values and the environment*, (172-182). Chichester: Wiley.

#### **LOS AUTORES**

##### **Pedro Álvarez Suárez**

Doctor en Ciencias (Geología), Catedrático de Escuela Universitaria, Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales de la Universidad de Granada (España). Profesor de "Educación Ambiental" en la Facultad de Ciencias de la Educación. Línea de investigación Formación inicial del profesorado de Educación Ambiental. e-mail: palvarez@ugr.es

##### **Pedro Vega Marcote**

Licenciado en Química y Doctor en Psicopedagogía, es Profesor Titular de Escuela Universitaria en la Universidad de A Coruña (España), Profesor de "Didáctica de la Educación Ambiental" en la Facultad de Ciencias de la Educación. Doctorado sobre Formación inicial del profesorado de Educación Ambiental. pedro@udc.es

##### **Emilia I. de la Fuente Solana**

Doctora en Matemática (Estadística) y Catedrática de Universidad adscrita al Área de Metodología de las Ciencias del Comportamiento de la Universidad de Granada. Profesora de "Análisis de Datos" en la Facultad de Psicología de esta Universidad. edfuente@ugr.es

### **Datos de la Edición Original Impresa**

Álvarez Suarez, P, Vega Marcote, P y de la Fuente Solana, E. (2006, Diciembre). Hacia el desarrollo sostenible en el tercer milenio. Análisis de una estrategia educativa para la concienciación y la estimulación de conductas sostenibles. *Paradigma*, Vol. XXVII, N° 1, Diciembre de 2006. / 55-72