

Las interacciones C.T.S. en la enseñanza de las ciencias. Análisis comparativo de la situación para la Física y Química y la Biología y Geología

Rosario Ribelles, Jordi Solbes y Amparo Vilches



En trabajos recientes de investigación en didáctica de las ciencias se insiste en la necesidad de introducir las relaciones Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) en la enseñanza de las ciencias. En este artículo se constata que en nuestro país dichas relaciones están prácticamente ausentes en los libros de texto científicos. Esto contribuye a que los estudiantes tengan una imagen de la ciencia alejada del mundo real, poco relacionada con el desarrollo tecnológico y sus consecuencias en el medio ambiente y la sociedad. Por otra parte, se observan diferencias en el interés de los estudiantes hacia la Física y Química y la Biología y Geología.

INTRODUCCION

Hoy en día, es evidente para todos el impacto que la Ciencia tiene y ha tenido en nuestra sociedad. Continuamente se abren líneas de investigación y aparecen nuevos descubrimientos, así como nuevos problemas que son tema de conversación de los ciudadanos y que suscitan polémica en nuestra sociedad: el genoma humano, la capa de ozono, la deforestación, la elección del sexo, la clonación, el laser, el origen de la vida, la microelectrónica, las fuentes energéticas, los nuevos materiales, la extinción de especies, el SIDA, la protección del medio ambiente, la fibra óptica, el agotamiento de los recursos, la miniaturización, etc.. Todos estos temas son capaces de atraer la atención de los estudiantes, pero quedan fuera del cuerpo de conocimientos de las asignaturas de ciencias (Física y Química, Biología y Geología), que se imparten en la enseñanza habitual. Son temas actuales de gran impacto social y medio ambiental que interesan al alumnado y a los que se suelen referir cuando se les pide opinión respecto a los temas que ellos elegirían para una clase de ciencias interesante.

En general, la enseñanza usual suele olvidar, como mostraremos a continuación, la relación que hay entre la ciencia y la técnica y el medio natural y social en que están inmersas, las implicaciones en la vida cotidiana de los alumnos, los aspectos históricos que enmarcan el avance de la ciencia o el desarrollo tecnológico, etc.. En con-

secuencia, nuestros estudiantes tienen una imagen empobrecida, descontextualizada, de la ciencia. Esto puede contribuir a la pérdida de interés hacia el aprendizaje de la ciencia que, como han constatado diversas investigaciones educativas, decrece a lo largo del periodo de escolarización (Yager y Penich, 1986; James y Smith, 1985).

LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS: UN ANÁLISIS DE LOS LIBROS DE TEXTO

Para comprobar la ausencia de dichas interacciones CTS en la enseñanza actual de las ciencias hemos escogido «el libro de texto», porque es usado habitualmente por la mayoría del profesorado en la mayor parte del tiempo de docencia. Constituye, por tanto, una buena manifestación de lo que ocurre en las aulas ya que junto con posibles notas de los profesores es la base de la evaluación, «lo que los alumnos tienen que aprender».

Este análisis de textos se realizó según el cuestionario adjunto (Tabla I) con el que pretendíamos verificar si para cada uno de los ítems se introduce en los textos un apartado, una actividad para el alumno o incluso un párrafo dentro de un apartado, que trate cada uno de los aspectos considerados. Para poder cuantificar esto hemos considerado el número de capítulos de los libros de texto en que se puede afirmar, según el criterio anterior, que se introducen aspectos de las relaciones Ciencia, Técnica y Sociedad, respecto al número total de capítulos que constituyen el texto.

TABLA I
Cuestionario de textos

	F.Q. N = 47	B.G. N = 31
1. Pretenden sacar a la luz las concepciones previas de los alumnos sobre la ciencia y los científicos.	0.3	0.0
2. Crítica los tópicos habituales sobre las características de los científicos.	0.0	0.0
<i>Presenta características de la ciencia que puedan contribuir a modificar las preconcepciones. En concreto:</i>		
3. Realiza un tratamiento de las relaciones ciencia-técnica.	23.2	15.8
4. Presenta las implicaciones de la ciencia y la tecnología en la Sociedad (economía, política, evolución de ideas).	0.4	8.8
5. Presenta el papel de la ciencia en la modificación del medio.	6.4	6.2
6. Presenta la profunda relación de la sociedad en el desarrollo científico a lo largo de la historia. Por ejemplo: financiando los problemas que se investigan, la influencia ideológica en el desarrollo de la ciencia.	2.3	4.0
7. Aparece la ciencia como fruto del trabajo colectivo a menudo marcado de controversias.	0.3	3.2
8. Contribuye a la formación de futuros ciudadanos. En concreto, permite ejercitar la toma de decisiones.	0.9	1.0
9. Favorece la valoración crítica.	1.4	1.6
10. Actividades de implicación con el exterior (visitas).	0.3	1.2

En Física y Química se analizaron 47 textos del ciclo superior de E.G.B. (7º y 8º) y de 2º y 3º de BUP y COU (Solbes y Vilches 1989, Vilches 1993). En Biología y Geología se analizaron 31 textos de 7º y 8º de EGB, de FP I, de 1º y 3º de BUP y de COU (Ribelles 1991).

En la tabla I se puede observar el mínimo tratamiento que los textos en general hacen de las interacciones C.T.S. en aspectos como la imagen de la ciencia y del trabajo científico, las implicaciones de la ciencia en la sociedad, la formación de ciudadanos con actitudes críticas frente al desarrollo científico-tecnológico y la relación de la ciencia-técnica con la vida cotidiana de nuestros alumnos.

También se puede apreciar en la tabla I que, con pequeñas diferencias, los resultados son semejantes para Física y Química y Biología y Geología. Es decir, se puede afirmar que, en general, la mayor parte de los libros no tienen en cuenta estos aspectos cualitativos de tipo histórico y de relación C.T.S.

Si pasamos a comentar los aspectos cualitativos que se han detectado en cada ítem señalaremos que los ítems 1 y 2 ponen de manifiesto que los textos muestran una imagen muy estereotipada de los científicos. Lo único que aparece en algunos capítulos, son breves biografías de «hombres» de ciencia, con una relación cronológica de sus «descubrimientos». No se muestra el contexto histórico, social o científico que rodea al personaje y que seguramente influyó en su trabajo y no se intenta modificar la imagen tópica del científico. Por el contrario, se contribuye a fomentar dicha imagen, mostrándolos como personas que trabajan aisladamente, sin ayuda de las enormes contribuciones de la comunidad científica, y que muchas veces realizan sus «descubrimientos» por «azar».

A continuación notaremos que el mayor porcentaje corresponde al ítem 3. Pero es necesario señalar que en la mayoría de los casos no se realiza un tratamiento de las relaciones C.T. que ponga de manifiesto y ayude a comprender su compleja interacción, sino que se presenta la técnica como mera aplicación de la ciencia. Si, además, tenemos en cuenta que estos temas de «aplicaciones» aparecen como obligatorios en el curriculum de ciencias, los resultados hay que interpretarlos como poco relevantes.

En los ítems 4 y 5 vemos el bajo porcentaje de textos que introducen las implicaciones de la Ciencia y la Tecnología en la sociedad, en el cambio de las ideas, en la comprensión del mundo, en la mejora de la calidad de vida y también en el medio ambiente.

El aspecto inverso, es decir, las implicaciones de la sociedad en el desarrollo de la ciencia y la tecnología, podemos comprobar en el ítem 6 que también es muy poco tenido en cuenta. Y conviene señalar que los textos que introducen este aspecto se limitan a la importante influencia ideológica en el desarrollo científico que condujo, en el pasado, a persecuciones y estancamientos del desarrollo científico, es decir, se limitan a conflictos históricos como los de Galileo, Darwin, etc. En lo que se refiere a otras múltiples influencias que puede tener la sociedad en la ciencia y tecnología no aparece ninguna. Por ejemplo, ningún texto pone de manifiesto que una determinada investigación tiene lugar o no según se financie o no, no se presentan los fondos que en los países desarrollados se dedican a I + D ni las necesidades económicas de la sociedad que estimulan el desarrollo de la ciencia, etc.

En el ítem 7 vemos que no se presenta la ciencia como fruto del trabajo colectivo entre distintos equipos de investigación. Además, se muestra el crecimiento científico de forma lineal, sin tener en cuenta las crisis, los profundos cambios, las controversias que han marcado y fomentado el avance científico a lo largo de la historia.

Por último en lo que se refiere a la contribución a la formación de los alumnos como futuros ciudadanos los resultados de los ítems 8, 9 y 10, muestran que estos

aspectos no son tenidos en cuenta ya que la mayoría de los libros no fomentan la toma de decisiones o las valoraciones críticas del desarrollo científico, tecnológico que tanto pueden contribuir como se ha señalado en la investigación didáctica (Aikenhead 1985) a la formación de los alumnos como futuros ciudadanos de una sociedad democrática.

En resumen, podemos decir que tanto los libros de Física y Química como los de Biología y Geología de los niveles de enseñanza indicados, no tienen en cuenta los aspectos de relación C.T.S. lo que, desde nuestro punto de vista, en nada puede contribuir a:

- mostrar una imagen completa y contextualizada de la ciencia, en continua evolución, que trata de contribuir a la comprensión del mundo que rodea al alumno,
- aproximar la ciencia y la tecnología a los futuros ciudadanos generando actitudes críticamente positivas hacia la ciencia y los problemas que su desarrollo genera o resuelve.

CONSECUENCIAS EN LOS ESTUDIANTES

Estos resultados respecto a la imagen que los libros de texto muestran de la Ciencia, los científicos y el propio trabajo científico, pensamos que, lógicamente, influirían en los alumnos. En concreto, esto tendría consecuencias en su visión de la ciencia y los científicos y también en su desinterés hacia los estudios científicos (vistos como algo que poco tiene que ver con el mundo que le rodea y con los problemas que la C.T. resuelven o generan).

Para contrastar estas posibles consecuencias se elaboró un cuestionario (tabla II) que trata de sacar a la luz las ideas de los alumnos sobre C.T.S. tanto para Física y Química como para Biología y Geología y un segundo cuestionario (tabla IV) relacionado con el interés de los alumnos y su actitud hacia las ciencias y su estudio. Este cuestionario de intereses se aplicaba antes que el otro, para evitar su influencia en las contestaciones.

Estos cuestionarios fueron aplicados a una muestra de 212 alumnos de Física y Química (Solbes y Vilches, 1992; Vilches, 1993) y 294 (distintos a los anteriores) de Biología y Geología (Ribelles, 1991) de diferentes institutos de la Comunidad Valenciana.

Como en los resultados del análisis de libros de texto observamos mayor porcentaje de respuestas en el ítem 3 en los libros de Física y Química, se les solicitó a los alumnos de dichas materias en el cuestionario de la tabla II, que citaran 5 ó más aplicaciones técnicas, frente a las 3 ó más de los alumnos de Biología y Geología.

Los resultados de la tabla II ponen de manifiesto, en primer lugar, una analogía fundamental entre los estudiantes de Física y Química y los de Biología y Geología: hay un elevado porcentaje de los mismos que desconocen las interacciones CTS. Es particularmente significativo el elevado porcentaje de alumnos que no contestan tanto en el ámbito de la Física y Química como en el de la Biología y Geología. En ambos casos, cuando los alumnos sí contestan, la mayoría sólo conocen 1 ó 2 implicaciones de la sociedad en la ciencia o viceversa.

Sin embargo, aparece una diferencia sensible entre ambos grupos, en lo referente al papel jugado por las respectivas ciencias en la vida de los hombres (ítem 5). Existe una visión más positiva (con más ventajas que inconvenientes) en los alumnos de Biología y Geología que en los de Física y Química, aunque también tienen en común el elevado porcentaje en ambos casos de alumnos que no son capaces de hacer una valoración crítica.

TABLA II
Resultados cuestionario alumnos sobre interacciones CTS

	Física y Química N=212	Ciencias Naturales N=294
1. Indica 5 (ó 3) aplicaciones técnicas de la (...)		
5 (ó 3) o más	13.2	10.4
Menos de 5 (ó 3)	59.4	65.8
NS/NC	27.4	23.8
2. Indica 3 o más influencias de la (...) en la historia económica, política, cultural) de la humanidad		
3 o más	8.0	0.6
2 ó 1	51.4	35.3
NS/NC	0.6	64.1
3. Indica 3 o más influencias de la sociedad en el desarrollo (...)		
3 o más	4.2	0.0
2 ó 1	31.6	20.2
NS/NC	64.2	79.8
4. Indica 3 ó más implicaciones de la (...) en el medio ambiente		
3 o más	8.0	0.0
2 ó 1	45.3	57.7
NS/NC	46.7	42.3
5. Valorar, sopesando ventajas e inconvenientes, el papel jugado por la (...) en la vida de los hombres		
más ventajas que inconvenientes	25.0	49.6
más inconvenientes que ventajas	15.6	2.0
n.º ventajas = n.º inconvenientes	14.6	16.2
NS/NC	44.8	32.2

Se analizaron también el tipo de contestaciones de los estudiantes y se calculó su porcentaje respecto al escaso número de respuestas obtenidas.

Encontramos, como podemos ver en la tabla III, algunas diferencias entre las pocas respuestas que dan los estudiantes de Física y Química frente a los de Biología y Geología. En efecto, podemos observar algunas respuestas que pueden hacer pensar que tienen una visión más negativa de las aplicaciones y la influencia de la Física y Química en la sociedad y el medio que de la Biología y Geología. Así, en el caso de la Física y Química aparecen las aplicaciones relacionadas con el armamento y la energía nuclear, frente a la conservación del medio o temas de salud para Biología y Geología. Respecto a las influencias de la Física y Química en la sociedad los pocos estudiantes que contestan se refieren a la fabricación de bombas atómicas y otras armas o los accidentes nucleares, frente a la lucha contra las enfermedades, conservación del medio y

TABLA III
 Resultados cuestionario alumnos sobre interacciones CTS
 (en % sobre el total de respuestas)

1. Indica 5 (ó 3) aplicaciones técnicas de la (...)

Física y Química		Ciencias Naturales	
Medicamentos	17.2	Conservación m.amb.	24.6
Industria química	9.7	Medicina, salud	40.3
Armamento	7.7	Agri., ganadería	11.0
Nucleares	7.7	Alimentación	7.7
Espacio	7.7	Aplic. genéticas	5.1

2. Indica 3 o más influencias de la (...) en la historia económica, política, cultural) de la humanidad

Bombas atómicas	19.6	Lucha enf., epidemia	53.9
Avances médicos	13.1	Conservación medio	9.9
Nucleares, accidentes	11.2	Explotación recursos	7.1
Teoría geocéntrica	8.9	Mejora genet. espec.	6.3
Armamento, guerras	6.5	Mejora agri., ganad.	11.3

3. Indica 3 o más influencias de la sociedad en el desarrollo (...)

Persecuciones	28.6	73.6
Guerras	28.6	22.5

4. Indica 3 ó más implicaciones de la (...) en el medio ambiente

Implic. negat.	84.8	30.4
Implic. Posit.	15.2	69.5

mejoras en agricultura, etc.. indicadas en la Biología y Geología. También es muy significativo en este sentido el resultado global del ítem 4 donde las implicaciones de la Física y Química en el medio ambiente son mayoritariamente negativas frente a las mayoritariamente positivas de la Biología y Geología.

Como hemos indicado anteriormente, pensamos que esa imagen de la ciencia que se enseña y que, en consecuencia, tienen los alumnos, puede influir en su desinterés hacia el estudio de la misma, pero seguramente, por los resultados que hemos comentado, de forma diferente hacia la Física y Química y la Biología y Geología. Para contrastarlo se planteó un cuestionario cuyos resultados aparecen en la tabla IV a los mismos alumnos. Como ya hemos indicado, se aplicó antes que el cuestionario anterior.

En el primer ítem (tabla IV) se aprecia una diferencia notable entre la valoración de la Física y Química y la Biología y Geología. Mientras que en Física y Química la mayor parte del alumnado se sitúa en dar una puntuación de 5 y 6 (41%), en Biología y Geología, se sitúa el grueso de la población en valores de notable y sobresaliente (58%) y disminuye el número de «suspensos».

TABLA IV
Resultados cuestionario alumnos sobre intereses

	Física y Q. (N=212)	C. Naturales (N=294)
1. Valora si la enseñanza recibida desde la E.G.B. hasta aquí ha despertado tu interés por la:		
menos de 5	32.5	14.6
5 y 6	41.0	26.5
más de 6	26.4	58.9
NS/NC	0.0	2.4
2. Cita los aspectos que crees que pueden contribuir a crear una actitud desfavorable hacia la:		
Metod. profesor	66.6	66.7
No CTS	5.2	3.0
Pocas prácticas	12.6	40.5
Dificultad	8.5	
NS/NC	10.8	24.5
3. Señala algunos factores que puedan aumentar tu interés hacia el aprendizaje de		
Metodología	37.3	8.8
CTS	18.4	9.7
Prácticas	41.0	65.1
Salidas		30.3
Audiovisuales		10.5
NS/NC	13.2	19.0
4. ¿Qué cosas se podían tratar en (...) interesantes para ti?		
CTS	43.1	61.6
Salud		29.2
NS/NC	40.8	37.1

Los factores que, según los alumnos, aumentarían su interés hacia las ciencias serían las que aparecen en el ítem 3. En el caso de Física y Química el cambio de metodología del profesor (37.3%) y la realización de prácticas (41%). En el caso de Biología y Geología serían también la realización de prácticas (65.1%), las salidas al exterior del centro (30%) y la utilización de los medios audiovisuales (10.5%). Posiblemente estos dos factores no se han comentado en Física y Química porque no se realizan salidas extraescolares, ni se utilizan los medios audiovisuales por lo cual los alumnos no son conscientes del interés de su utilización en la clase.

En el ítem 3 no se observa un elevado número de alumnos que mencione la ausencia de interacciones CTS como causa del desinterés y esto es explicable, porque al no ser tenidos en cuenta estos aspectos en la enseñanza, no tienen porque echarlos en falta en las clases. Sin embargo, al ser preguntados sobre qué cosas se podrían tra-

tar en un curso que sean interesantes (item 4), de forma más concreta, en ambos casos, los alumnos citan aspectos relacionados con las relaciones C.T.S., tales como cuestiones relacionadas con avances tecnológicos, la utilidad de la ciencia, temas de actualidad, la historia de la Ciencia, los problemas que el desarrollo genera desde los diferentes puntos de vista, etc.

CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS

Creemos que estos resultados ponen de manifiesto en primer lugar la ausencia de tratamiento de las relaciones C.T.S. en las clases de ciencias como se observa en el análisis de textos. Por otra parte, las consecuencias que esto tiene en los alumnos son las siguientes:

- todos muestran una visión descontextualizada y empobrecida de la ciencia
- se constata también una mejor actitud e interés hacia la Biología y Geología y su estudio, así como una visión más positiva, que hacia la Física y Química.

Teniendo en cuenta que el resultado del análisis de los libros de texto es semejante en ambos casos y que el tipo de formación del profesorado de ambos grupos de disciplinas se centra en los contenidos, es necesario pensar en otras posibles influencias en la actitud de los alumnos hacia las ciencias: la influencia de la TV, el cine, otros medios, etc..

Esta situación de desinterés hacia el estudio de las ciencias no se presenta sólo en la enseñanza secundaria sino que, como ha puesto de manifiesto la investigación didáctica (Matthews 1991), afecta a otros niveles educativos. Las consecuencias de este hecho se perciben en algunos países de nuestro entorno donde se huye de las ciencias en secundaria. Esto produce, evidentemente, una disminución de licenciados de Física, Química, etc., y cuando estos titulados entran en el mercado del trabajo optan por las mejores plazas de la industria, la universidad,... Eso provoca una disminución alarmante del número de profesores de enseñanza secundaria bien preparados, lo cual repercute en el desinterés de los estudiantes, produciéndose así un círculo vicioso. Se puede señalar que en nuestro país aún no se da esa situación. Esto podría explicarse por nuestro menor nivel de desarrollo científico y tecnológico que implica una escasa demanda de científicos en la industria y en la universidad.

Pero todo esto no puede hacer olvidar el papel de la enseñanza de las ciencias, capaz de corregir esta tendencia, desde los diferentes aspectos del proceso de enseñanza/ aprendizaje pues, como hemos visto, todos ellos (la metodología del profesor, los trabajos prácticos, etc.) influyen en la actitud de los alumnos.

En nuestro caso pensamos que con el tratamiento de las relaciones C.T.S. se puede contribuir a la formación de los futuros ciudadanos, ayudando a los estudiantes a adoptar una actitud responsable y fundamentada frente al desarrollo científico y tecnológico y las consecuencias que de él se derivan (Catalan y Catany 1986, Polo y López 1987). Y, además, a la formación de futuros científicos, ya que el estudio de las interacciones C.T.S. constituye una profundización en el conocimiento científico, en la problemática asociada a su construcción, contribuyendo a que la enseñanza de las ciencias se transforme en un elemento fundamental de nuestra cultura, dando sentido a los estudios realizados y favoreciendo el interés y las actitudes positivas. En esta perspectiva estamos elaborando (Calatayud et al 1995) libros para el alumno que incluyan actividades C.T.S. y de historia de la ciencia.

Referencias

- AIKENHEAD, G.S. (1985). Collective decision making in the social context of science. *Science Education*, 69, 453-475.
- CALATAYUD, M. L. et al (1995). *Física y Química. 1.º Bachillerato*. Barcelona: Octaedro.
- CATALÁN, A. y CATANY, M. (1986). Contra el mito de la neutralidad de la ciencia: el papel de la Historia. *Enseñanza de las Ciencias*, 4, 153-163.
- JAMES, R.K. y SMITH, S. (1985). Alienation of students from science in grades 4-12. *Science Education*, 69, 39-45.
- MATTHEWS, M.R. (1991). Un lugar para la historia y la filosofía en la enseñanza de las ciencias. *Comunicación, Lenguaje & Educación*, 11-12, 141-149.
- POLO, F. y LÓPEZ, J.A. (1987). Los científicos y sus actitudes políticas ante los problemas de nuestro tiempo. *Enseñanza de las Ciencias*, 5, 239-247.
- RIBELLES, R. (1991). *Las interacciones ciencia naturales/ técnica/ sociedad*. Tesis de Maestría, Universitat de València.
- SOLBES, J. y VILCHES, A., 1989, «Interacciones ciencia/ técnica/ sociedad: un instrumento de cambio actitudinal», *Enseñanza de las Ciencias*, 7, pp. 14-20.
- SOLBES, J. y VILCHES, A. (1992). El modelo constructivista y las relaciones ciencia/ técnica/ sociedad. *Enseñanza de las Ciencias*, 10, 181-187.
- VILCHES, A. (1993). *Las interacciones ciencia/ técnica/ sociedad y la enseñanza de las ciencias físico-químicas*. Tesis doctoral, Universitat de València.

Las interacciones C.T.S. en la enseñanza de las ciencias.

Análisis comparativo de la situación para la Física y Química y la Biología y Geología

Rosario Ribelles, Jordi Solbes y Amparo Vilches

CL&E, 1995, 28, pp. 135-143

Resumen: Este artículo se inserta en un proyecto de investigación, iniciado hace años, sobre la utilización de las interacciones CTS en la enseñanza de las ciencias. Se presentan en primer lugar el resultado del análisis de libros de texto de ciencias, que permiten constatar cómo las relaciones CTS son muy poco tenidas en cuenta en la enseñanza usual tanto de la Física y Química como de la Biología y Geología. A continuación, se muestran las consecuencias que la ausencia del tratamiento de las relaciones CTS produce en los estudiantes. Tienen una imagen muy empobrecida y descontextualizada de la ciencia. Además, su interés hacia las ciencias es bajo, particularmente en el caso de la Física y la Química. Finalmente, se señala la conveniencia de introducir las relaciones CTS en la enseñanza de las ciencias para contribuir a mejorar la imagen de la ciencia y aumentar el interés de los estudiantes hacia la misma.

Datos sobre la autora: Rosario Ribelles es profesora de Biología y Geología del I.E.S. La Florida de Catarroja. Jordi Solbes es asesor de Física y Química del CEP de Valencia y profesor del Dpto. de Física Aplicada de la Universitat de València.. Amparo Vilches es profesora de Física y Química del I.B. Sorolla de Valencia.

Dirección: CEP de Valencia, C/ Juan de Garay, 25, 46017 Valencia. Tel. 357 16 63.

© PERMISOS PARA CITAR O REPRODUCIR EN OTRAS FUENTES: Se pueden citar libremente hasta 500 palabras. Para reproducir una porción de texto mayor, figuras o ilustraciones, se deberá pedir permiso por escrito a la revista, especificando el uso al que se destina el texto. En todos los casos, se deberá citar el copyright de *CL&E*. En el caso de artículos o textos que hayan sido a su vez reproducidos en *CL&E* los interesados deberán dirigirse tanto a los detentadores del copyright original como a *CL&E*, en el caso de que se quiera hacer uso de la traducción. FOTOCOPIAS: Para todo lo relacionado con el uso mediante fotocopia del material de esta revista, deberán dirigirse a: CEDRO, C/ José Marañón, 10, 3.º Izda. Tel. 594 15 75. Fax 445 35 67