

- Mayor Zaragoza, F. (1999). “Los nudos gordianos”. Círculo de Lectores. Barcelona.
- Naciones Unidas (1997). “Evaluación completa del agua dulce”.
- Ortega y Gasset, J. (1939). “Meditación sobre la Técnica”. Ed. El Arquero. Madrid.
- Puyol, Rafael (2000). “La política de educación”. Cuenta y Razón. II Época, n.º 7. Madrid.
- Schrödinger, E. (1985). “Ciencia y Humanismo”. Tusquets Editores. Barcelona.
- Ulrich, E. y otros (1998). “Factor 4: Duplicar el bienestar con la mitad de los recursos”. Galaxia Gutenberg. Círculo de Lectores.
- Vázquez, Juan A. (2000). “Economía, recursos naturales y medio ambiente”. Boletín Informativo, Fundación Juan March. Mayo, 2000. Madrid.

Segundo Jiménez Gómez
Catedrático de Universidad
de la Real Academia de Farmacia

Reflexiones acerca de las nuevas tecnologías

Al referirse a las *nuevas tecnologías*, es difícil pasar por alto su carácter de elementos de cambio, que están remodelando la sociedad, y erigir la aparición de la imprenta como paradigma histórico con el que comparar: si hay un antes y un después de la imprenta, ¿habrá un antes y un después de las nuevas tecnologías? Puesto que se habla de un antes y un después, en definitiva de una transformación, me permito sugerir dos hipótesis de trabajo (no necesariamente incompatibles) referentes a qué o quién cambia; en otras palabras, preguntarnos si los cambios afectan a la identidad de la propia persona, o por el contrario afectan exclusivamente a la sociedad como colectivo.

En el segundo de los supuesto mencionados, me atrevería a hablar de *hipótesis mecanoestadística*,

basada en la premisa de una constancia de los “parámetros” del ser humano como individuo, que de algún modo sería asimilable a una partícula que sigue unas trayectorias perfectamente establecidas por una ecuación de movimiento acorde con una determinada mecánica. Según este punto de vista, el impacto de las Nuevas Tecnologías afectaría al colectivo, salvaguardando la invariancia en los comportamientos individuales. En definitiva, la globalización de la sociedad sería el resultado de unas condiciones de contorno impuestas por la Informática, las comunicaciones, etc.

Otra posible hipótesis se basa en admitir que las nuevas tecnologías actúan sobre el individuo, modificando sus pautas de conducta psicológica e incluso intelectuales. Entraríamos así en una dimensión filosófica, relacionada con la posibilidad de crear un hombre nuevo (o al menos diferente), ya que no debe perderse de vista que las nuevas tecnologías no sólo son herramientas, sino que constituyen un *elemento modelador* de la mente de quien las utiliza. Ciertamente, cuando se trabaja en multimedia se percibe que el medio acaba afectando y condicionando los hábitos y destrezas. Esto invita a formular una pregunta no exenta de malicia: si las nuevas tecnologías afectan a la mente humana, ¿ello implicaría que el número de listos ha aumentado notablemente? Sin embargo, si ustedes salen a la calle, y sin ánimo de ser negativo, posiblemente no encuentren un gran número de superdotados; por ende, cabría pensar si estas nuevas tecnologías caen en vacío y la propia Sociedad de la Información es el primer ejemplo de virtualidad.

En todo caso, al hablar del mundo de la información (hago hincapié en que, aquí y ahora, ordenador, televisión y comunicaciones están prácticamente integrados) y si nos ceñimos a la parcela de los conocimientos tecnológicos-científicos, conviene distinguir dos componentes bien diferenciados: uno la *materia*, constituido por los conteni-

dos, y el otro *un proceso de difusión*. Este proceso de difusión (o de propagación, expresado en términos de Mecánica) puede ser de naturaleza unidireccional (caso de los libros, la radio o la televisión) o poseer un carácter interactivo, que en un futuro inmediato se incrementará cada vez más.

Si me dejo llevar de mi deformación profesional como termodinámico, ante los contenidos objeto de comunicación (materia prima de la información) siempre me formulo la pregunta de si su naturaleza es de carácter *energético*, es decir eminentemente conservativa, o por el contrario si son de carácter *entrópico*, entendiendo por tal la capacidad de aumento más o menos indefinido y sobre todo la dificultad (e incluso imposibilidad) de acceder a la totalidad de la información. En otras palabras, ¿somos capaces de acceder a toda la información que hay en Internet? Parece razonable colegir que siempre habrá que acabar seleccionando.

Pensando en los *vectores de conocimiento*, no pueden pasarse por alto ciertos efectos “colaterales” que afectan al libro, elemento que en los últimos siglos ha monopolizado la difusión de la Ciencia y la Cultura, ya que, aquí y ahora, asistimos al riesgo de desaparición de las autorías, observándose una tendencia al anonimato, análogo al que pudieron padecer quienes en el medio realizaron las vidrieras de las catedrales, concebidas no sólo como elemento de ornato, sino destinadas a transmitir un mensaje recurriendo al lenguaje de la imagen. A diferencia de lo acontecido con los autores de libros, rara vez conocemos los nombres de quienes hicieron de la vidriera un precursor de la multimedia; este mismo efecto puede reproducirse en un futuro inmediato en lo referente al tema de propiedad intelectual y derechos de autor de material audiovisual o informático susceptible (y todo lo es) de su difusión por Internet.

Si se considera que audiovisuales realizados con la misma herramienta pueden ser magníficos desde el

punto de vista de formación y utilización, o constituir, por el contrario productos despreciables, dependiendo de cuáles sean sus contenidos, de quién lo elabore y de cómo se utilicen, parece razonable responder a tres interrogantes relacionados con el proceso de propagación. En primer lugar, habría que preguntarse por los objetivos de la comunicación en función de sus contenidos; es decir ¿se busca la divulgación o la formación? Una segunda pregunta es por qué se difunden esos contenidos, y por último habría que preguntarse a quién se dirige el mensaje. Aunque la respuesta a

estas preguntas admite una variada gama de opciones, no conviene perder de vista que los contenidos, el *por qué* y el *a quién* se dirige la información (incluso científico-técnica) estarán definidos por el contexto socio-económico, siempre condicionado, ya sea por la existencia de una demanda en el mercado que hay que cubrir, ya lo sea por la necesidad de creación de demanda para colocar en el mercado productos ya elaborados. De esta forma se entra en el dominio de la política, puesto que en toda situación en que sea obligado optimizar recursos (siempre limitados) resulta evidente

que, más pronto o más tarde, se interaccionará con el *Poder*, ya sea en su forma clásica, prácticamente monopolizado por el Estado, ya lo sea en sus variantes modernas, cuando reside en las grandes Multinacionales, grupos de presión, etc. Sea cual fuere quien proporcione los recursos, dictará de una u otra manera los criterios, ya sean económicos o ideológicos, que condicionan las respuestas a las preguntas que se habían formulado.

Manuel Criado Sancho
Dpto. de Ciencias y Técnicas
Físicoquímicas

RECENSIONES DE LIBROS Y VÍDEOS

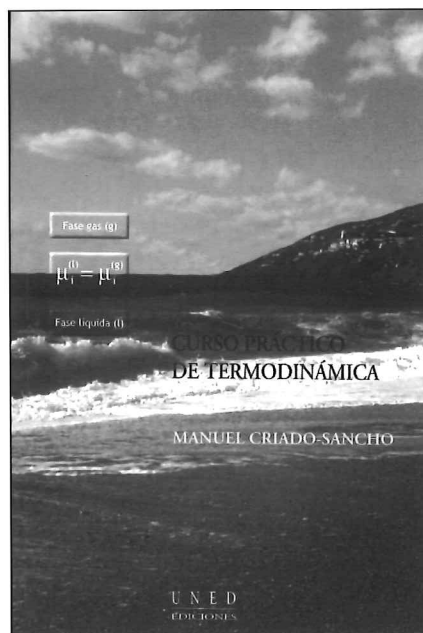
Libros

CURSO PRÁCTICO DE TERMODINÁMICA

Autor: Manuel Criado Sancho.
Editorial: UNED (Colección Varia), 2001 (691 páginas).

Se trata de un texto para el autoestudio de la Termodinámica enfocado, fundamentalmente, a la resolución de cuestiones y problemas. Se incluyen en total 218 Preguntas de carácter "teórico" y 270 Ejercicios de índole "práctica", con soluciones completamente desarrolladas. Los Temas cubiertos son los siguientes:

- Capítulo 1: *Descripción Termodinámica. Sus herramientas matemáticas.*
- Capítulo 2: *Concepto de temperatura y ecuación de estado.*
- Capítulo 3: *Energía, calor y trabajo. Primer Principio de la Termodinámica.*
- Capítulo 4: *Segundo y Tercer Principios de la Termodinámica.*
- Capítulo 5: *Relaciones que pueden establecerse entre magnitudes termodinámicas.*



- Capítulo 6: *Funciones características, equilibrio y estabilidad.*
- Capítulo 7: *El gas puro.*
- Capítulo 8: *Equilibrio de fases en sustancias puras.*
- Capítulo 9: *Sistema multicomponente homogéneo.*
- Capítulo 10: *La disolución ideal.*
- Capítulo 11: *Disolución real de no electrolitos.*
- Capítulo 12: *Magnitudes de reacción y equilibrio químico.*

- Capítulo 13: *Disoluciones de electrolitos y pilas electroquímicas.*

Cada uno de los capítulos posee una útil, si bien corta, introducción de la teoría a utilizar que sirve de refresco para la tarea. Estas introducciones, cuya brevedad está claramente impuesta por la extensión del texto, deberá el lector complementarlas con un texto convencional de teoría. A este respecto notemos que la planificación del material presentado aquí concuerda con la obra *Termodinámica Química y de los Procesos Irreversibles*, por M. Criado-Sancho y J. Casas-Vázquez publicada por Addison-Wesley.

A mi juicio el presente texto posee dos características fundamentales. Por una parte, la originalidad de las Preguntas y de la mayor parte de los Ejercicios y, por otra, la atención que el autor presta al matiz y al detalle. La primera, la originalidad, justifica por sí sola la aparición de esta obra, máxime cuando se está tratando de una disciplina ya clásica y ampliamente desarrollada, de la que existen muchos y excelentes libros. La segunda, referente al matiz y al detalle, tiene desde mi punto de vista un