

Tesis Doctoral:

**UNA REVISIÓN CRÍTICA DE LOS FACTORES
CONDICIONANTES DEL COMPORTAMIENTO
ENERGÉTICO EMPRESARIAL, PREVIO Y POSTERIOR
A LAS CRISIS DE 1.973 y 1.979-80**

VOLUMEN I

Director: Dr. D. Enric RIBAS i MIRÁNGELS
Tutor: Dr. D. Francesc TARRAGÓ i SABATÉ
Realizada por: Joaquín-Andrés MONZÓN GRAUPERA

División de Ciencias Jurídicas Económicas y Sociales.

**Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Universidad de
Barcelona.**

Departamento de Economía y Organización de Empresas.

Septiembre de 1.992.

VOLUMEN I

PARTE PRIMERA: CAPÍTULO 1

CAPÍTULO 2

CAPÍTULO 3

PARTE SEGUNDA: CAPÍTULO 4

PARTE TERCERA: CAPÍTULO 5

VOLUMEN II

PARTE PRIMERA: CAPÍTULO 6

PARTE SEGUNDA: CAPÍTULO 7

PARTE TERCERA: CAPÍTULO 8

CAPÍTULO 9

PARTE CUARTA: ARGUMENTOS DE TESIS

CONCLUSIONES

APÉNDICE BIBLIOGRÁFICO

INDICE DEL VOLUMEN I

	<u>PAGIN</u>
ÍNDICE DE VOLÚMENES, PARTES Y CONTENIDOS	II
ÍNDICE DEL VOLUMEN I (PARTES 1ª 2ª y 3ª)	III
REQUISITO REGLAMENTARIO	XII
AGRADECIMIENTOS	XIII
COMENTARIOS INICIALES	XIX
1. PERSPECTIVA HISTÓRICA Y CULTURAL DE LA ENERGÍA	1
1.1. DEFINICIONES PRELIMINARES DE LA ENERGÍA	2
1.2. ENERGÍA E HISTORIA	6
1.3. PRECEDENTES HISTÓRICOS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	24
1.3.1. El petróleo	25
1.3.1.1. Características del petróleo	
1.3.2. La electricidad	31
1.4. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LOS APARATOS CONVERTIDORES Y UTILIZADORES DE ENERGÍA	38
1.5. REFLEXIONES Y CONCLUSIONES BASADAS EN LA HISTORIA DE LA ENERGÍA	42

	<u>PAGINA</u>
NOTAS DEL CAPÍTULO 1	47
2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA ENERGÍA	54
2.1. CONSIDERACIONES BÁSICAS	55
2.2. CONCEPTOS Y UNIDADES DE MEDICIÓN MAS USUALES	59
2. 2. 1. Fuerza	59
2. 2. 2. Trabajo	60
2. 2. 3. Energía	61
2. 2. 4. Potencia	66
2.3. LAS CONVERSIONES DE ENERGÍA	68
2. 3. 1. El flujo de energía en la tierra	69
2. 3. 2. Sistemas energéticos y cadenas energéticas	78
2.3.2.1. Enfoques para el análisis de subsistemas energéticos	
2.3.2.1.1. Enfoque ecológico	
2.3.2.1.2. Enfoque físico	
2.3.2.2. Evolución técnico-económica de las cadenas energéticas	
NOTAS DEL CAPÍTULO 2	107

	<u>PAGINA</u>
3. TERMODINÁMICA Y ENTROPÍA	115
3.1. DEFINICIÓN, OBJETIVOS Y CONTENIDO DE LA TERMODINÁMICA	116
3.2. LA LEY DE CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA	119
3.3. EL PRIMER PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA	121
3.4. TRANSFORMACIONES REVERSIBLES E IRREVERSIBLES	123
3.5. EL CICLO DE CARNOT Y SUS RENDIMIENTOS TERMODINÁMICOS	127
3. 5. 1. La exergía	129
3. 5. 2. Exergía y entalpía	131
3. 5. 3. Exergía y entropía	133
3.6. EL SEGUNDO PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA	136
3.7. LA ENTROPÍA, UN CONCEPTO INTERDISCIPLINAR	144
3.8. REFLEXIONES FINALES	152
NOTAS DEL CAPÍTULO 3	155

	<u>PAGINA</u>
4. EL TRATAMIENTO DE LOS RECURSOS NO RENOVABLES EN LA CIENCIA ECONÓMICA	166
4.1. INTRODUCCIÓN	167
4.2. LOS RECURSOS NO RENOVABLES Y LA ECONOMÍA CLÁSICA	176
4. 2. 1. El marco general de los primeros economistas	176
4. 2. 2. El principio del lucro y el utilitarismo	180
4. 2. 3. Adam Smith y la "mano invisible"	182
4. 2. 4. Metodología de las ciencias y tratamiento de la naturaleza	186
4. 2. 5. Adam Smith y los recursos naturales	188
4. 2. 6. Los fisiócratas y Quesnay	190
4. 2. 7. La diplomacia de Malthus	192
4. 2. 8. La aportación de David Ricardo	194
4. 2. 9. El estado estacionario de John Stuart Mill	195
4. 2. 10. Consideración de la energía en la economía clásica	198
4.3. LOS RECURSOS NO RENOVABLES Y EL ANÁLISIS MARXISTA	202
4. 3. 1. El nexo común: La ética productivista y sus orígenes	203
4. 3. 2. Resumen de la aportación marxista	206
4. 3. 3. El papel de los recursos naturales en el marxismo	209
4. 3. 4. Los marxistas y la termodinámica	219

	<u>PAGINA</u>
4.4. LOS RECURSOS NO RENOVABLES Y LA ECONOMÍA NEOCLÁSICA	223
4. 4. 1. Breve descripción del sistema neoclásico	223
4. 4. 2. Intentos de clasificación del sistema neoclásico en subescuelas	225
4. 4. 3. El papel de los recursos naturales en el sistema neoclásico	226
4. 4. 4. Cuestiones metodológicas y conceptuales de interés	227
4.5. LA POLÉMICA SOBRE IDEOLOGÍA Y FILOSOFÍA DE LA METODOLOGÍA ECONÓMICA	230
4. 5. 1. Las vías divergentes de Jevons	237
4. 5. 2. Los perfeccionamientos de la economía del bienestar	239
4. 5. 3. La senda abierta por Hotelling. Teoría económica neoclásica de los recursos no renovables	244
4.6. LAS APORTACIONES DE KEYNES Y SCHUMPETER	257
NOTAS DEL CAPÍTULO 4	269

	<u>PAGINA</u>
5. RECURSOS NO RENOVABLES Y MEDIO AMBIENTE: NUEVAS CORRIENTES DE PENSAMIENTO Y ACCIÓN	296
5.1. INTRODUCCIÓN	297
5.2. FACTORES SOCIALES Y ÉTICOS EN TORNO AL CRECIMIENTO ECONÓMICO	302
5.2.1. Factores que incentivan la aceptación social del crecimiento económico	303
5.2.2. Repercusiones de las actitudes personales ante la valoración del crecimiento económico	305
5.2.3. Los aspectos éticos, y el binomio crecimiento-medio ambiente	310
5.3. LA INFLUENCIA DE LA ÉTICA PERSONAL SOBRE EL TRABAJO CIENTÍFICO	312
5.4. ESTÍMULOS EXTERNOS A LA ECONOMÍA, CONDUCENTES A UN POSIBLE CAMBIO DE PARADIGMA ECONÓMICO	317
5.4.1. Antecedentes de los estudios sobre ecología y el medio ambiente	320
5.4.2. Los límites físicos al crecimiento y los recursos no renovables: El modelo Meadows	323
5.4.2.1. Puntos relevantes del modelo Meadows	325
5.4.2.2. Algunas críticas al modelo Meadows	338
5.4.2.3. Impacto inmediato del modelo Meadows	350
5.4.3. Contaminación, el "Manifiesto por la supervivencia" y la Conferencia de Estocolmo	358

	<u>PAGINA</u>
5.4.3.1. Reflexiones sobre las características y causas generales de la contaminación	358
5.4.3.2. "Manifiesto para la supervivencia": Objetivos, diagnóstico y propuestas	362
5.4.3.3. La conferencia de la O.N.U. en Estocolmo sobre el medio ambiente humano	371
5.4.3.4. Algunas guías pragmáticas de tipo institucional y conceptual sobre medio ambiente	375
5.5. UNA CLASIFICACIÓN DE LAS ACTITUDES DE LOS NO ECONOMISTAS ANTE EL COMPLEJO ECOLOGÍA-POBLACIÓN-CRECIMIENTO	390
5.5.1. Partidarios del crecimiento económico	391
5.5.2. Contrarios al crecimiento económico	396
5.5.3. Autores críticos: Una taxonomía alternativa	400
5.6. POSTURAS ACTUALES DE LOS ECONOMISTAS	408
5.6.1. Las acusaciones desde el exterior de la profesión	409
5.6.2. Los paradigmas de la Economía como ciencia	413
5.6.3. Las evasivas de los ortodoxos y el contraataque de los liberales modernos	415
5.6.3.1. La desgana de la vieja escuela y un giro del enfoque	416
5.6.4. Responsabilidades compartidas e interdisciplinariedad	423
5.6.5. Cuatro esquemas interpretativos	427
5.6.5.1. El purismo de Sethi	428
5.6.5.2. Madden, un idealista integrado	429

	<u>PAGINA</u>
5.6.5.3. Los temores de Wilson y Sufrin	434
5.6.5.4. El pragmatismo de Lutz	436
5.7. UN ENSAYO CLASIFICATORIO DE ESCUELAS ECONÓMICAS ANTE EL PROBLEMA DE LOS RECURSOS NATURALES Y EL MEDIO AMBIENTE	440
5. 7. 1. Partidarios del crecimiento económico máximo	441
5. 7. 2. Economistas con aportaciones fundamentales a la teoría del crecimiento económico	441
5. 7. 3. Los histórico-prescriptivos del "take-off"	442
5. 7. 4. Economistas del "desarrollo económico"	443
5. 7. 5. Estructuralistas latinoamericanos	445
5. 7. 6. Los partidarios del "desarrollo económico sostenible"	446
5. 7. 7. La corriente central	446
5. 7. 8. Economistas marxistas occidentales y de los países socialistas	448
5. 7. 9. Holistas y neoinstitucionalistas	449
5. 7. 10. Los economistas de la "Teoría General de Sistemas"	451
5. 7. 11. Los economistas ultraliberales	453
5. 7. 12. Karl William Kapp	455
5. 7. 13. Los partidarios del crecimiento cero	457
5. 7. 14. Nicolas Georgescu-Roegen	458
5. 7. 15. Análisis energético	460
5. 7. 16. Movimiento gandhiano	461
NOTAS DEL CAPÍTULO 5	461b

REQUISITO REGLAMENTARIO

Por la resolución de 20-3-91 de la Conselleria d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya, (Diari Oficial de la Generalitat. Nº 1.432 de 19-4-91) se publicó la provisión de determinadas disposiciones para ayudar a la terminación de las tesis doctorales de profesores titulares de Escuelas Universitarias no doctores. En concreto se convocaba la adjudicación de unas ayudas monetarias a los Departamentos Universitarios con el fin de que pudieran contratar profesorado suplente durante un máximo de 5 meses para suplir al profesor correspondiente, que tuviera avanzada la realización de su tesis doctoral.

A través del Departament d'Economia de l'Empresa de la Universitat Autònoma de Barcelona, se solicitó la ayuda correspondiente para este propósito, y se obtuvo. (Resolución de 30-7-91, publicada en el D.O.G. nº 1.500. 2-10-91, pg. 5.102).

Mediante estas líneas se cumple el requisito fijado en el punto 7, último párrafo, del anexo 3 de la resolución mencionada al principio, en el que se interesaba "hacer constar [en la tesis doctoral] la ayuda recibida del Departament d'Ensenyament para su elaboración."

AGRADECIMIENTOS

En primer término, deseo señalar mi gratitud hacia el Director de esta tesis, el Dr. D. Enric RIBAS i MIRÁNGELS, quien con su paciencia y guía experta, ha logrado que culminara este trabajo.

Dado que el Director de Tesis no pertenece a la Universidad de Barcelona, el Departamento de Economía y Organización de Empresas de esta Universidad nombró como tutor del doctorando al Dr. D. Francesc TARRAGÓ y SABATÉ, de quien agradezco asimismo su amable y eficaz ayuda.

También mi agradecimiento a la Conselleria d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya, por haber concedido al Departament d'Economia de l'Empresa de la Universidad Autónoma de Barcelona, la ayuda citada antes.

Asimismo, mi reconocimiento al Director del Departament d'Economia de l'Empresa de la U.A.B., el Dr. D. Joaquim VERGÉS i JAIME, por la ayuda complementaria que me dispensó al liberarme de docencia durante unos meses adicionales a los asignados en la beca de la Generalitat.

Es de reseñar aquí la ayuda económica de 189.900 pta. otorgada por el Vicerectorat d'Investigació de la U.A.B., procedente de los "Fondos para la Formación del Profesorado", con la que pudo financiarse en 1.982 una parte del esfuerzo económico inicial realizado por el doctorando, encaminado a obtener documentación y a la realización de viajes para la misma finalidad.

Por otra parte, creo de justicia reconocer aquí las ayudas episódicas pero muy útiles, (bibliografía, cesión de publicaciones, etc.) de determinadas personas que en el momento de mi contacto con ellas, ocupaban cargos en instituciones que estaban relacionadas con la problemática energética, o bien intercedieron cerca de organismos especializados extranjeros para facilitarme la documentación que yo deseaba.

El detalle de las ayudas personales más importantes que recuerdo, es el siguiente:

1. Mr. Frederic ROMIG. Economista de la Comisión Económica para Europa. Organización de las Naciones Unidas. Ginebra.
2. Mr. V. MELLBROECK. Comisión de las Comunidades Europeas. Bruselas.
3. Mr. A. JOHNSON. Direction Générale de l'information. Comunidades Europeas. Bruselas.
4. D. U. ZITO. Jefe de la División "Economías de Energía". Comisión de las Comunidades Europeas. Bruselas.
5. Mr. Charles SURMONT. EUROSTAT. División Energía. Comunidades Europeas. Bruselas.
6. D. Josep M^o BORDAS PALLARES. Director General de Política Industrial, Tecnológica i Energética. Generalitat de Catalunya. Barcelona.
7. D. J. L. MAGAÑA MARTINEZ. Comisaría de la Energía y Recursos Minerales. Madrid.
8. D. Jorge HERNANDO. Instituto de Estudios de Transportes y Comunicaciones. Ministerio de Transportes, Turismo y Telecomunicaciones. Madrid.
9. D. Aurelio GAYO RODRIGUEZ. Centro de Estudios de la Energía. Madrid.

10. D. José A. ENTRENA PALOMERO. Centro de Estudios de la Energía. Madrid.
11. D. Juan J. SANCHEZ DIEZMA. Delegación del Gobierno en CAMPSA. Madrid.
12. D. Alejandro LORCA CORRONS. C.I.E.N.E.R. y Universidad Autónoma de Madrid.
13. D. Angel CAMARA RASCON. Fundación Gómez Pardo. E.T.S. de Ingenieros de Minas. Madrid.
14. D. MANUEL LORING M. DE IRUJO. Aplicaciones de la Energía S.A. Madrid.
15. D. Juan Pedro LAHORE. Forum Atómico Español. Madrid.
16. D. J. FUENTES. Esso Española S.A. Madrid.
17. D. Javier de MENCOS. Sociedad Petrolífera Española Shell. Madrid.
18. D. I. MUNILLA. Philips Ibérica. Barcelona.
19. D. Victor GÓMEZ-SENENT. Secretario Técnico del Colegio de Economistas de Valencia.
20. D. Cándido MAGDALENA CASTIÑEIRA. Jefe de los Servicios Técnicos de ERCROS. La Coruña.
21. Srta. Ana ALVAREZ OCEJO. Ente Vasco de la Energía. Bilbao.
22. Carlos ALVARADO. C.A.D.E.M. Bilbao.
23. D. Rafael LUENGO. C.E.O.E. Madrid.
24. D. Jesús GOMARA. Asociación de la Industria Navarra. Pamplona.
25. Srta. María Isabel CAMPRECIÓS. Catalana de Gas y Electricidad. Barcelona.
26. D. Eduardo CATIVIELA. Ferial Oficial y Nacional de Muestras. Zaragoza.
27. D. Gonzalo FERNANDEZ MARTINEZ. U.N.E.S.A. Madrid.

28. D. Jean MINEUR. Cónsul General de Bélgica en Barcelona.
29. Mr. John BARTON. Consulado de Estados Unidos de América en Barcelona.
30. Mr. P. de BEUSSCHER. Service pour la Conservation des Énergies. Bruselas.
31. Mr. J.L. GADON. Institut Français du Petrole. Rueil Malmaison. Francia.
32. Mr. H. GASCON. C.N.R.S.- Centre de Documentation Sciences Humaines. París.
33. Mme. Françoise BLAMOUTIER. Institut Économique et Juridique de l'Énergie. C.N.R.S. Université des Sciences Sociales. Grenoble.
34. Mr. Alain FROSSARD. Agregado Comercial de la Embajada de Francia en Madrid.
35. Mrs. G.A. TURNER. Energy Research Group. The Open University. Milton Keynes. Inglaterra.
36. Mrs. Adele PALUMBO. Management Centre Europe. Bruselas.
37. D. Rafael FERNANDEZ LUQUE. Shell. Holanda
38. Mr. Douglas LEADENHAM. Electric Power Research Institute. Palo Alto. California. U.S.A.

Por lo que se refiere a **bibliotecas y hemerotecas**, debo dejar constancia de la inestimable ayuda que me prestó el personal que atendía las siguientes:

1. Biblioteca y Hemeroteca de la Escuela Universitària d'Estudis Empresarials de Sabadell. Universitat Autònoma de Barcelona.
2. Antigua Hemeroteca de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Autònoma de Barcelona.¹

¹ Tanto de esta Hemeroteca como de la Biblioteca y Hemeroteca de la Escuela de Empresariales de Sabadell, he de mencionar mi agradecimiento por haberme concedido la posibilidad de

3. Biblioteca y Hemeroteca de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Barcelona.
4. Biblioteca y Hemeroteca de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Barcelona,
5. Biblioteca de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona. Universitat Politècnica de Catalunya.
6. Biblioteca y Hemeroteca de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Barcelona. Universitat Politècnica de Catalunya.
7. Hemeroteca de la Escuela Universitaria de Ingenieros Técnicos de Minas. Manresa. Universitat Politècnica de Catalunya.
8. Hemeroteca del Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Barcelona.
9. Hemeroteca del I.E.S.E. Barcelona
10. Hemeroteca de E.S.A.D.E. Barcelona.
11. Hemeroteca de la Cámara de Comercio, Industria y Navegación de Barcelona
12. Biblioteca del Colegio de Economistas de Catalunya. Barcelona.
13. Biblioteca de la Associació d'Enginyers Industrials de Catalunya. Barcelona.
14. Biblioteca de la Caja de Ahorros de Sabadell.
15. Consoci d'Informació i Documentació de Catalunya. Barcelona
16. Biblioteca de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Autónoma de Madrid. Tres Cantos. Madrid.

revisar físicamente ("vaciar") durante varias jornadas, todos los ejemplares de las revistas situadas en la sala de almacenamiento de la hemeroteca. De esta forma, pude localizar y fotocopiar el contenido de muchas referencias bibliográficas, cuya existencia nunca hubiese conocido si me hubiese apoyado solamente en la búsqueda de artículos de acuerdo con fichas bibliográficas previas, procedimiento que, como es lógico, también utilicé.

Por último, podría señalar también el aliento de muchas personas más, que se han interesado por el estado y desarrollo de esta tesis. A mi esposa, sobre todo le debo la paciencia con que ha soportado mis apartamientos veraniegos durante varios años para hacer avanzar el trabajo. Además, en las etapas finales del mismo ha realizado el árida tarea de verificar la concordancia y la correcta inclusión de las obras citadas a pie de documento, en la Bibliografía que consta en el apéndice.

Joaquín Andrés MONZÓN GRAUPERA

Sant Cugat del Vallés, Septiembre de 1.992.

COMENTARIOS INICIALES

El art. 7.2. del Real Decreto 185/1.985 de 23 de Enero, entre otros asuntos académicos regula la obtención y expedición del título de Doctor.

En él se indica: "La tesis doctoral consistirá en un trabajo original de investigación sobre una materia relacionada con el campo científico, técnico o artístico propio del programa de Doctorado realizado por el doctorando."

Pues bien, el curso de Doctorado que puede considerarse el embrión de mi interés por las cuestiones relacionadas con los recursos no renovables y recursos energéticos en particular y por tanto, el precedente del título y contenido de esta tesis, fue: "Economía y Entropía", impartido durante el curso 1.975-1.976 por el Catedrático de Política Económica de esta Facultad, el Dr. D. Salvador CONDOMINAS RIBAS. a quien expreso aquí mi deuda por el nacimiento y desarrollo de esta inquietud.

Esta tesis, tiene por título: "Una revisión crítica de los factores condicionantes del comportamiento energético empresarial, previo y posterior a las crisis de 1.973 y 1.979-80."

En primer lugar, en lo que se refiere a la acotación temporal, debe advertirse que el estudio del "comportamiento posterior a 1.979-80", no

abarca hasta 1.992, sino hasta mitad de los años 80, sin que esto signifique el abandono del comentario de algún hecho reciente que se haya considerado significativo.

Por lo que se refiere al enfoque de esta tesis, quisiéramos presentarlo de esta forma:

Se trata de una revisión, porque intenta aportar una reflexión, una interpretación sobre hechos ya conocidos.

Es una revisión crítica, pues el doctorando entiende que la evolución en los últimos decenios de los asuntos relacionados con los recursos no renovables y en particular los energéticos, no puede satisfacer a quienes se preocupan por la evolución y el destino de la Nave Espacial Tierra, y el autor es uno más entre ellos.

Y puede calificarse como una revisión crítica de los factores condicionantes del comportamiento energético empresarial, porque ha interesado al elaborar este trabajo, la comprensión de todas las causas que están detrás del comportamiento empresarial que afectan a su usos energéticos. Las causas mediatas pueden ser de orden filosófico, sociológico, psicológico; las causas inmediatas son de orden económico; pueden referirse a hechos externos a la Empresa y también pueden remitirse al propio comportamiento general de esa institución, que es resultante de la persecución de los objetivos concretos del grupo que en ella domine en cada caso.

Los factores clave de la situación insatisfactoria detectada, son, a nuestro juicio: El desarrollo y permanencia de una ética productivista enarbolada por los agentes económicos; un crecimiento económico incesante y depredador, que se produce por conjugación de esa ética y de la notoria capacidad de acumulación que ya ha adquirido el sistema económico, después de dos siglos de revolución industrial y un siglo de revolución científico-técnica, crecimiento económico que es difícil desligar de un creciente mal uso y destrucción irremediable de los recursos no renovables; y por último, la presunción de que no está actuando -ni tiene visos de actuar- ningún factor homeostático de tipo social, que reconduzca la situación del sistema económico mundial hacia un equilibrio razonable.

Hemos de colegir que, en ausencia de factores homeostáticos incorporados por el hombre, la Naturaleza los incorporará por su cuenta tarde o temprano, a pesar de que quisiéramos equivocarnos.

Esta tesis podía haberse enfocado de muchas formas. Cabía perfectamente la realización de un trabajo monográfico especializado, estudiando únicamente las reacciones empresariales mediante el estudio de las decisiones en ahorro energético.¹ Dicho trabajo podría haberse efectuado, suponiendo dado el entorno empresarial y aceptando sus cambios sin discutirlos, lo que es completamente legítimo; de hecho, con la documentación obtenida y leída, más la aplicación de los conceptos, principios y conocimientos de la ciencia de la Economía de la Empresa, era posible enfocar la tesis de esta forma.

Tal método es el que se espera normalmente de un profesor de Economía de la Empresa. Pero se ha preferido aprovechar la oportunidad única que ofrece la elaboración y presentación de una tesis doctoral, para procurar al autor una ampliación lo más completa posible de sus conocimientos sobre los aspectos que trascienden a la actuación de la Empresa, y con ella obtener una visión más panorámica del mundo que la envuelve, de su entorno en definitiva.

Para el logro de este objetivo, se ha considerado oportuna una revisión preliminar de los aspectos energéticos histórico-culturales, y otra referente a cuestiones esencialmente teóricas y técnicas sobre la energía. Ambas revisiones se han realizado como un instrumento para comprender mejor un sistema de cinco corrientes que no se hace palmario inmediatamente cuando se toman decisiones de trascendencia energética en el seno de la empresa:

a) La existencia de una corriente energética de tipo físico que fluye oculta debajo del velo monetario, con leyes propias alejadas de las económicas.

¹ Otros términos similares como conservación energética, eficiencia energética, economías de energía y uso racional de la energía también son usados con diversos matices por diferentes autores para referirse a similar cuestión.

b) El comportamiento a corto y largo plazo de los mercados mundiales de energía. La mayor parte de los Gobiernos debe adaptar un filtro político a las vicisitudes de dichos mercados, que en la mayor parte de los casos no pueden controlar eficazmente, lo que conduce a que las consideren como variables exógenas y por tanto fuera de su control.

c) En tercer lugar, los aspectos de política energética nacional que son resultado de la actuación de los diversos organismos públicos, aspectos que la empresa considera como variables dadas a las que debe adaptarse inevitablemente. A su vez, la actuación política del Gobierno nacional, es el filtro con el que la Empresa absorbe el impacto de los cambios en el entorno internacional.

d) Pero el comportamiento de los mercados energéticos y las posibles crisis de carestía y escasez, son consecuencia de la compleja combinación de todos los comportamientos individuales, -tanto de los oferentes como de los demandantes- cuya integral los convierte en colectivos. Por tanto, la naturaleza y evolución de la demanda energética tiene mucha influencia sobre la trayectoria de precios, cantidades y tecnologías energéticas de sustitución. Cabe pensar que es útil profundizar en el conocimiento de algunos aspectos filosóficos, sociológicos y económicos que expliquen el impulso de las unidades económicas -empresas y consumidores- hacia una creciente demanda energética, comportamiento que confiere a dichas unidades una capacidad de maniobra muy limitada a corto plazo, que restringe en demasía sus grados de libertad.

e) Por tanto, ya que la ciencia económica estudia las leyes del comportamiento económico de los actores sociales, nos ha parecido útil profundizar en las aportaciones teóricas que la Economía como Ciencia ha realizado con respecto al problema de los recursos naturales no renovables, y en particular, la energía. Esta trayectoria de la teoría económica resulta muy interesante para explicar su coherencia con el comportamiento energético de las empresas y las familias, puesto que los fundamentos racionalistas de la Ciencia económica pueden concordar con el comportamiento de los sujetos económicos, comportamiento que está orientado desde algo antes de la

Revolución industrial, hacia el crecimiento económico continuo de los Estados y las Empresas.

Recordemos los cinco factores citados: 1. Realidad y principios físicos insoslayables. 2. Existencia de leyes económicas que impone el mercado energético. 3. Traducción de dichas leyes por parte de los gobiernos, afectando esta traducción a las decisiones de las empresas; 4. Análisis del comportamiento crecientista de los sujetos económicos que operan en el mercado. Y por último: 5. Determinación de los principios filosóficos que pueden hallarse en la raíz del comportamiento del empresario y del consumidor modernos, que es de suponer la ciencia económica los habrá digerido y depurado adecuadamente, para explicarse estos comportamientos (de tipo racionalista, economicista, productivista y orientados monolíticamente gracias a la presión del mercado).

Estos cinco factores, mantienen una dialéctica mutua entre ellos de difícil resolución, cuestión que a algunos observadores les provoca malestar en el seno de nuestra Sociedad de consumo de fines del siglo XX.

De ahí que calificuemos como crítica, la revisión que a continuación se presenta; porque detectamos una contradicción entre la tendencia de la actuación microeconómica de los agentes individuales sobre la Naturaleza, por una parte, y la realidad físico-termodinámica y ecológica, por otra; contradicción que no es capaz de encauzar hacia su armónica superación, un Estado nacional que no posee una visión global del mundo y menos aún, global y a largo plazo. La visión que tiene, es parcial y a corto plazo, ni más ni menos que los agentes económicos sobre los que ejerce su soberanía. El Estado, lo único que de momento sabe o puede hacer, consiste en la coordinación y absorción parcial de las tensiones internacionales que se ciernen sobre sus agentes microeconómicos.

Además, del modelo de Estado vigente en las naciones ricas, cada vez se observa su mayor respeto con relación al imperio de las leyes económicas propias del sistema de mercado, dado que éste ha demostrado ser el único sistema económico que funciona con cotas tan extremas de competitividad, que se constituye en el puente hacia el logro de la eficacia y la acumulación económica, cualidades que se reflejan como valores

dominantes en la filosofía económica convencional del presente, con gran preferencia sobre los valores igualdad, justicia, solidaridad, cooperación y respeto a la Naturaleza.

La preferencia de la mayor parte de los individuos hacia aquéllos tres valores dominantes concatenados (competitividad, eficacia y acumulación económica), origina las actitudes comprensivas de dichos individuos con relación a las fallas que el sistema presenta paralelamente. Al final, para el calculador y racional sujeto económico de finales del siglo XX, todo se reduce a enumerar las ventajas e inconvenientes que el sistema le reporta, a otorgar ponderaciones a cada una de estas ventajas e inconvenientes según la importancia que les atribuye, y decae de la posibilidad de proceder a incómodas calificaciones morales. Los pesos y las calificaciones varían según quién evalúe la situación; por esto, una misma realidad origina valoraciones radicalmente diferentes, según cual sea el sujeto analista.

El Estado actual es el heredero directo del Estado del siglo XVIII, cuyo papel se supone que es más brillante cuanto menos intervenga, o si interviene, se acepta que lo haga para salvaguardar los intereses de los administrados, o al menos de la parte que tiene un peso específico en la economía del país, que es la que cuenta a la hora de configurar la orientación del Estado y venderla al resto de la población.

.....

Recapitulando estas consideraciones iniciales, cabe concluir que esta tesis es una revisión, no una creación pura; si se quiere, en todo caso es una creación, por el hecho de ser crítica. Es crítica porque no explica simplemente una realidad sino que, además, la intenta valorar y juzgar a la luz de las contradicciones que cree ver el doctorando entre los diversos planos de análisis en que se expresa la realidad total.

El último capítulo de la tesis abandona la revisión de los factores que condicionan el comportamiento general empresarial y su ulterior repercusión sobre su impacto en el entorno natural. Dicho capítulo se enfoca sobre los propios cambios del comportamiento energético empresarial en sí mismo.

Resumiendo: El comportamiento general de los agentes económicos impacta sobre la evolución del factor energético, y los cambios en dicho factor influyen en el comportamiento energético específico de aquéllos. Este bucle proporciona el nexo de unión entre los conocimientos que ha manejado el doctorando para elaborar esta tesis y los que debe utilizar cotidianamente para cumplir sus funciones como profesor de Economía de la Empresa.

