

ANALES
DE LA
REAL ACADEMIA DE DOCTORES
DE ESPAÑA



Volumen 16 • Número 2

Diciembre 2012

Domicilio Corporativo: San Bernardo, 49 • 28015 Madrid

ANALES DE LA REAL ACADEMIA DE DOCTORES DE ESPAÑA

Publicado por la Real Academia de Doctores de España

Doctor Don Luis Mardones Sevilla
Presidente de la Real Academia de Doctores de España

Vocal Bibliotecario y Vicesecretario RADE:
Doctor D. Eugenio Ull i Pont
Responsable de Publicaciones

COMISIÓN DE PUBLICACIONES (Art. 28.4 EE y 47.d del Reglamento)

Presidente: Dr. D. Luis Martínez-Calcerrada Gómez
Presidente de la Sección 3.^a Derecho

Vicepresidente: Dr. D. Manuel López Cachero
Presidente de la Sección 7.^a Ciencias Políticas y de la Economía

Secretario: Dr. D. Santiago Madrigal Terrazas
Presidente de la Sección 1.^a Teología

Vocales:

Dra. D.^a Rosa Basante Pol
Presidenta de la Sección 6.^a Farmacia

Dr. D. Amalio de Juana Sardón
Presidente de la Sección 10.^a Veterinaria

Dr. D. Benjamín Fernández Ruiz
Presidente de la Sección 5.^a Ciencias Experimentales

Dr. D. Saturnino de la Plaza Pérez
Presidente de la Sección 8.^a Ingeniería

Dr. D. Jesús Álvarez Fernández-Represa
Presidente de la Sección 4.^a Medicina

Dr. D. Jacinto Torres Mulas
Presidente de la Sección 9.^a Arquitectura y Bellas Artes

Dra. D.^a María Ruiz Trapero
Presidenta de la Sección 2.^a Humanidades

CONSEJO DE REDACCIÓN

Un Académico de Número o Correspondiente por cada Sección,
nombrado por el Presidente respectivo.
Preside el Académico de Número más antiguo

Ilustración de portada:
Rosa de los Vientos. Rosa María Garcerán Piqueras

Depósito legal: M. 11.690-1997
ISSN: 1138-2414

Imprime: REALIGRAF, S. A.
Pedro Tezano, 26
28039 Madrid

ÍNDICE

Págs.

1. CONMEMORACIÓN

- *XC Aniversario de la Constitución y Estatutos del Colegio de Doctores de Madrid, ahora la RADE (1922-2012)*. Eugenio Ull i Pont 9

2. ESTUDIOS

Sección 2.^a Humanidades

- *Museo de arte sacro. Raíces culturales de Occidente*. Concepción García Colorado 19
- *Derecho y montaña. Y otros temas concordantes*. César Pérez de Tudela. 37

Sección 3.^a Derecho

- *Humanidad y globalización*. Martín Bravo Navarro 45
- *El Manuel Fraga que yo conocí*. Jesús López Medel 71

Sección 4.^a Medicina

- *Facomatosis. Estado actual*. Carlos Dante Heredia García 81

Sección 7.^a Ciencias Políticas y de la Economía

- *La implicación de los métodos matemáticos en la ciencia económica*. Manuel López Cachero 107
- *La economía española en la Ilustración. El papel de las Sociedades Económicas de Amigos del País*. Rafael Morales-Arce Macías 129
- *La presentación de Keynes y Bernácer en la residencia de estudiantes en 1930 (una anécdota en la edad de oro de la macroeconomía)*. José Villacís González..... 139

Sección 8.^a Ingeniería

- *Elementos básicos en el análisis en componentes principales (ACP) [Cuarta parte: práctica (métricas no usuales y usuales en el ACP)]*. Francisco Javier Díaz-Llanos Sainz-Calleja, M. Yves Escoufier, M.^a del Carmen Cermeño Carrasco y Luis Felipe Grau Segura 157

3. NOTAS

— «*La reforma laboral de 2012*». Rafael Morales-Arce Macías 183

NOTICIAS

— *Presentación del Libro Premios Nobel 2011 (20 de septiembre de 2012)*.
María Cascales Angosto 189

NORMAS PARA LA PRESENTACIÓN DE ORIGINALES..... 195

CONMEMORACIÓN

XC ANIVERSARIO DE LA CONSTITUCIÓN Y ESTATUTOS DEL COLEGIO DE DOCTORES DE MADRID, AHORA LA RADE (1922-2012)

DOCTOR D. EUGENIO ULL I PONT
Académico de Número de la Sección de Derecho

Por iniciativa del Presidente de la Real Academia de Doctores de España, Doctor Luis Mardones, este año conmemoramos el 90 aniversario de la constitución formal del Colegio de Doctores de Madrid, el sábado 27 de mayo de 1922, y de los primeros Estatutos o reglamento, aprobados el 12 de junio de ese mismo año. A continuación, en aplicación de los Estatutos, el 2 de noviembre se eligió la primera Junta Directiva.

Con ello se superaba la institución del Decanato de los Doctores de la Universidad Central, constituido el 11 de junio de 1915, consecuencia del Congreso Nacional de Doctores Españoles, celebrado en abril de dicho año.

También es conveniente recordar que el Congreso de referencia, el 24 de abril, constituyó la Federación de Doctores Españoles, que, como consecuencia de la desafección el 4 de mayo de 1916, de la Agrupación de Doctores de la Universidad de Barcelona, quedó en la Federación solo el Decanato de la Universidad Central, que contaba con una presencia de doctores de toda España. Sin que tuviera eficacia el intento de otras agrupaciones de doctores de otros distritos universitarios.

Los primeros Estatutos sufrieron una mínima modificación el 6 de julio de 1931, ampliando derechos a los académicos correspondientes. El Colegio de Doctores de Madrid fue un precedente importante de esta Real Academia, que adoptó el nombre de Academia el 9 de mayo de 1947.

Contribuyendo a tan loable propósito, incorporamos a continuación algunas páginas de nuestro trabajo histórico.

«APUNTES PARA LA HISTORIA DE LA RADE» (1845-2012)¹ INTRODUCCIÓN

«La Real Academia de Doctores de España, tiene sus raíces en el Claustro Extraordinario de Doctores de España, y en la Federación de Doctores Españoles.

¹ Las páginas que siguen corresponden a la Introducción de nuestro libro «Claustro Extraordinario de Doctores: La Real Academia de Doctores de España», texto protegido por las Leyes de Propiedad Intelectual, y que se reproduce con autorización limitada a estos Anales por el titular del Copyright.

Sus fines seculares esenciales son dos. Uno, dignificar el título de doctor, tanto en las exigencias para su colación, como en defender su legítima ostentación y ejercicio de sus prerrogativas, sin intrusismos de ajenos.

Por otra parte, ha sido desde tiempos pretéritos su finalidad, velar por la Universidad, como institución cumbre de la investigación y la docencia. A estos fines, creemos que sigue siendo obligación primera, asesorando, estimulando y, en lo posible, exigiendo que la Universidad española lleve las orientaciones y recursos adecuados, sin desviarse de lo conveniente en número y calidad. La verdadera demanda social, y no el impulso de intereses circunstanciales, es lo que debe primar, con recursos humanos y materiales adecuados.

Nos proponemos recoger, en lo posible, los orígenes y desarrollo de nuestra Corporación hasta el fin del mandato del doctor Díaz-Llanos y Lecuona, es decir, hasta 1993. Todos ellos ya fallecidos. De los demás presidentes, hasta el doctor Luis Mardones, actual presidente, incorporaremos unas breves referencias, dejando para otros la tarea de un relato más minucioso y de sus hechos y posteriores.

Empezamos con los antecedentes, que, como en otras Corporaciones, preceden a la formalización final de la Institución. Partimos de la actividad cada vez más regulada del Claustro Extraordinario de Doctores de la Universidad Central. Universidad que monopolizaba en el siglo XIX y primera mitad del siglo XX, la colación del grado de doctor, con algunas experiencias de ampliación de tales competencias a otras Universidades, pero que no cuajaron, por distintas causas, como veremos. La progresiva formalización institucional va dando carácter de permanencia al Claustro Extraordinario de Doctores, hasta llegar a la Academia de Doctores, de ámbito estatal y honrada como Real. Algo ya intrínseco desde el siglo XIX, que se materializa formalmente después.

Un hito importante es el Congreso de Doctores Españoles, celebrado en 1915. Fruto de ese Congreso nace la Real Federación de Doctores españoles, fenecida junto con la monarquía de Alfonso XIII, verdadera Real Academia de Doctores de España.

En cumplimiento de una de las conclusiones de Congreso, el 11 de junio, presididos por el doctor don **Francisco García Molinas**, se reúnen los doctores del Claustro de la Universidad Central, para elegir al **Consejo del Decanato de la Universidad**. A continuación se elige como decano, al **Doctor don Martín Bayod y Martínez**, primer farmacéutico de cámara de S. M., Presidente del Colegio de Farmacéuticos y Académico de Número de la Real Academia de Medicina². El Decano, a su vez, será también Vocal del Consejo de la Federación. Este será el primer mandatario formal de lo que luego se transformaría en Colegio de Doctores.

Por otra parte, la Federación de Doctores, en la práctica, estaba impulsada por los doctores de Madrid y Barcelona. Y en un temprano momento, el Comité de Barcelona se separa de la Federación, provocando una seria crisis de la Federación. En un intento fallido de superar la crisis, se cambia el nombre de la Federación por el de Federación de Colegios de Doctores. Pero esto dura hasta el fin de la monarquía de Alfonso XIII. Queda otra vez como aglutinante común el Colegio de Doctores de Madrid, como heredero de la Federación y del Consejo del Decanato de la Universidad Central.

² El doctor Bayod ingresó como académico de la R. A. de Medicina el 15 de febrero de 1913, y contestó al recipiendario, el académico y también decano de Farmacia, doctor Rodríguez Carracido. Vid. *ABC* de 17 de febrero de 1913, pág. 7, donde se recoge un resumen del discurso del nuevo académico, que trató sobre «La especialización teórica y práctica en la farmacia futura».

En el desarrollo de nuestro trabajo en sucesivos períodos, hemos tenido en cuenta el mandato de los sucesivos presidentes. Cada uno, conforme a su particular personalidad, dentro de unas pautas comunes, ha marcado unos objetivos y alcanzado unos logros concretos. En cada caso incorporamos unas breves notas sobre su perfil biográfico. No se exponen exhaustivamente las actividades de cada etapa, sino una muestra basada en hemerotecas, publicaciones y testimonios vivos.

El conjunto de actividades pueden verse reseñadas en la Memoria reglamentaria de cada año. El texto de las Memorias que se conserven, sería bueno que fuera editado en un volumen de documentación aparte, para evitar que puedan perderse.

Son seis los presidentes sobre cuyo mandato intentamos exponer la historia. De ellos, Bauer y Carrillo son los fundadores que han hecho posible la realidad actual. Bauer institucionaliza, el 27 de mayo de 1922, el Colegio de Doctores de Madrid, pero con proyección nacional, que queda reflejada con la presencia, en su Junta de gobierno, del doctor José Puig de Asprer, en representación del Colegio de Doctores de Barcelona. Colegio que, aparte del de Madrid, era el único realmente existente y activo.

Ya durante la II República es el doctor Puig quien coge el testigo como Presidente, y lo conserva hasta su fallecimiento en 1938, en plena guerra civil.

Reglamentariamente le corresponde al doctor Carrillo, en su exilio romano para salvar su vida, la presidencia en funciones del Colegio de Doctores. Terminada la guerra, regresa Carrillo a Madrid, y como con tantas acciones de hombre bueno, que lo era, hace reverdecer el Colegio y lo refunda como Academia de Doctores.

En nuestra exposición, empezamos por referirnos a algunos datos biográficos que reflejen su personalidad y su entorno, seguidos de una muestra no exhaustiva de actividades y logros de su periodo como Presidente de la Corporación.

Nos maravilla la armonía y espíritu de colaboración entre personajes de extracción e ideas tan diferentes. Monárquicos y de derechas, republicanos de izquierdas, católicos y del nuevo Régimen, colaboran desde sus inicios a favor del Colegio, después Academia, con un ejemplar respeto entre ellos.

Bauer, primer Presidente del Colegio, enlaza con los precedentes corporativos ya indicados antes. Era un banquero atípico, más comprometido con la cultura que con las finanzas. De origen judío austro-húngaro, era ambicioso y generoso a la vez, de ideas monárquicas, y mecenas a favor de numerosas iniciativas, incluidas las del Colegio de Doctores. Colaboró con la Academia hasta su fallecimiento.

Puig d'Asprer era un republicano de izquierdas, masón, culto, bueno y emprendedor, defensor de causas perdidas, que le proporcionaron más de un disgusto. Como sabemos, fue colaborador desde la primera hora del Colegio de Doctores, al cual sirvió, hasta su fallecimiento, en el cargo de Presidente, en plena guerra civil.

Carrillo, de espíritu cristiano, modelado por su padre, un maestro ejemplar de Ronda, era tan generoso, que su casa sirvió de oficina al Colegio, renombrado durante su mandato «Academia». Dedicó su esfuerzo a conservar la Corporación heredada, llevándola a una mayor madurez, incluso con la nueva denominación, ya indicada. Aunós, llegado a la Academia de la mano de Carrillo, apoyándose en él, oficializando la Academia, amplía el número de Secciones, renueva los Estatutos, consigue el reconocimiento oficial de la Academia y trata de recuperar para ella su carácter estatal o nacional, valiéndose de su buena relación con el régimen: Fallece víctima de cáncer, en Lausana.

Masaveu, colaborador silencioso y discreto desde 1924, coge el testigo como Presidente, al fallecer Aunós, en un momento difícil. Su actividad como Presidente realmente abarca buena parte del período de su predecesor, al que suple infinidad de veces como Presidente en funciones, en su condición de Vicepresidente primero de la Academia. Consigue por primera vez que la Academia disponga de unos locales mínimos en el edificio la calle San Bernardo, 39, propios de la Universidad, locales que aún conserva, pero que resultan insuficientes para las actividades que desarrolla la Academia de Doctores de España.

Díaz-Llanos releva a Masaveu como nuevo Presidente. Era un brillante jurista y economista, estaba bien situado políticamente, lo que aprovecho para procurar superar las dificultades formales y materiales de la Academia. Su casa en el paseo de Rosales, 40, sirvió muchas veces de lugar de reuniones de la Junta de la Academia. Falleció, como Puig y Aunós, ejerciendo el cargo de Presidente.

En nuestro trabajo, hemos partido de los datos de los anuarios de la Academia, desde 1973 y de nuestra experiencia personal, desde 1978, cuando nos incorporamos a la Academia como Académico Colaborador, después Correspondiente.

Sobre esa base, hemos dedicado horas de búsqueda, no siempre satisfactoria, en hemerotecas y publicaciones a nuestro alcance.

Por último, tratamos que no se pierda la memoria de supervivientes, descendientes, amigos y conocidos de los presidentes del período contemplado. Y hemos contrastado y completado la información con ellos. El sobrino y sobrinos-nietos de Bauer; el nieto y sobrinos de Puig de Asprer, el sobrino-nieto y secretario, así como allegados de Ronda y de Colunga (Asturias) del doctor Carrillo; la viuda y nietos de don Eduardo Aunós, así como conocidos de Lleida y del Valle de Arán; y los hijos de don Jaime Masaveu, y su entorno, han sido nuestro apoyo en la investigación. Les estamos agradecidos, pues hemos podido contrastar y ampliar datos, que podrían haberse perdido.

Hasta el presente, desconocemos la documentación que pueda conservar la Academia, pues no ha estado a nuestro alcance. Pero antes de dar por terminado nuestro trabajo, trataremos de conseguir información.

Que sepamos, solo hay escrito y publicado, el trabajo titulado «**Real Academia de Doctores. Seis años de su historia. 1993/1998**», referido a buena parte del período del doctor Villapalos, realizado por Ángela García Cascales, que enlaza con la fecha en que nosotros terminamos. Trabajo que, como se dice en el mismo, se basa en la documentación que conserva la Academia, pero que por nuestra parte lo desconocemos. Esperamos que su autora se anime a revisar su meritoria investigación y continuarla hasta nuestros días. Mi continuación hasta hoy, es deliberadamente limitada.

De esa última etapa, hemos pedido a los presidentes respectivos y a alguno de sus colaboradores, su aportación y testimonio personal, que incluimos en nuestros «Apuntes», junto con algún comentario nuestro. En particular han aportado fotografías y/o datos, los doctores Gustavo Villapalos, Alberto Ballarín, Alejandro Mira, Manuel del Río y Luis Mardones. Las imágenes de mi investidura se deben a mi hijo Pablo. También damos una reseña enumerativa, de los académicos de número incorporados durante el respectivo mandato presidencial, hasta la fecha del cierre de nuestro trabajo».

A continuación recogemos la referencia a los Estatutos de 1922:

«8.2. Formalización del Colegio de Doctores de Madrid en el palacio Bauer»³

“La fundación formal del Colegio de Doctores de Madrid, sucesor del Claustro Extraordinario de Doctores de la Universidad Central, y del Consejo del Decanato de dicha Universidad, se llevó a efecto en mayo de 1922.

Al mes siguiente, el 12 de junio, se aprobaron los Estatutos, presentados a la aprobación oficial el 28 de julio⁴. Y en noviembre se eligió la nueva Junta Directiva. El Claustro Extraordinario de Doctores, y después el Consejo del Decanato de Doctores de la Universidad Central, pasaba a ser el Colegio de Doctores de Madrid. La reunión constituyente se celebra en el palacio de don Ignacio Bauer, frente al edificio de la Universidad⁵.

En la prensa de la época se recogió una gacetilla informativa sobre la fundación del Colegio de Doctores, literalmente decía: *Con objeto de fundar en esta Corte, con carácter permanente y exclusivamente científico, un Colegio de Doctores en las cinco Facultades semejantes al de Barcelona, que goza de gran prestigio social, se han reunido en la suntuosa morada de don Ignacio Bauer y con la adhesión del rector y decanos de la Universidad, la ilustre doctora señorita Soriano y buen número de aquellos.*

*Hicieron uso de la palabra los catedráticos don Miguel Vegas, don Honorato Castro y don José Jordán de Urries; los senadores don Ángel Pulido y don Luis Ortega Morejón; la doctora doña Elisa Soriano y los doctores don Ignacio Bauer, don Alberto Peyrona, don Francisco Couder, don Manuel Bofarull y el representante del Colegio de Barcelona, doctor José Puig de Asprer*⁶.

³ Páginas 44 y ss. *O. cit.*

⁴ Sufrieron modificaciones el 30 de junio de 1931 y el 18 de junio de 1946. Esta última modificación hace referencia al cambio de denominación. En todo caso, por nuestra parte, no hemos tenido acceso a los archivos de la RADE, que nos permitiría contrastar datos.

⁵ Este edificio, después del fallecimiento de Gustavo Bauer, pasó a ser copropiedad de la viuda y de los hijos. Así supongo pasó con la finca Alameda de Osuna y otras propiedades.

Como consecuencia de la tramitación del expediente de suspensión de pagos de la Sociedad Mercantil Regular Colectiva «Bauer y Compañía» (Banca Bauer), tramitada en el Juzgado de primera instancia número seis, de Madrid, con fecha 15 de noviembre de 1932, se aprueba y declara firme el Convenio celebrado entre la referida Compañía y los acreedores. Según dicho Convenio, quedan afectados a las deudas, los bienes de la Compañía y el patrimonio personal de Ignacio y Alfredo Bauer.

En consecuencia los acreedores nombraron una Comisión Liquidadora de Bauer y Compañía, Entre los bienes de Ignacio y Alfredo figuraba la participación indivisa de la casa Bauer, de la calle San Bernardo, 54, hoy 44.

Después de la guerra civil, el Ministerio de Educación Nacional anunció concurso para adquirir un edificio destinado a Conservatorio de Música y Declamación de Madrid y Museo Nacional de Teatro, concurriendo los propietarios de la finca de referencia a dicho concurso, para salvaguardar su integridad ante un posible plan de ensanche de la calle. Fue seleccionada y aprobada su adquisición por el Consejo de Ministros, con destino a Conservatorio de Música y Declamación de Madrid, formalizando la compra, en representación del Ministerio de Educación Nacional, el reverendo padre Nemesio Otaño, director de dicho Conservatorio, autorizado con fecha 17 de octubre de 1940. La escritura se otorgó por los copropietarios, incluida la representación de la Comisión Liquidadora de la Compañía, el 24 de diciembre de ese mismo año, ante el Notario de Madrid, don Luis Ávila Plá.

Posteriormente, el Ministerio de Educación Nacional, titular de la finca, la traspasa en virtud de Mandamiento Administrativo a la Comunidad de Madrid, con fecha 11 de junio de 2007, actual titular, y destinado el edificio a Escuela Superior de Canto.

⁶ Nótese el carácter supramadrileño o nacional, por la presencia y participación institucional de miembros de varios distritos universitarios, como el doctor Puig, por Barcelona, o el doctor Perrona,

Reinó la mayor cordialidad y entusiasmo entre los reunidos y quedaron acordadas las bases de organización a propuesta de don Ángel Pulido⁷ y don Alberto Peyrona, que fueron muy felicitados por sus elocuentes discursos y sus provechosas iniciativas, que hicieron augurar a la nueva entidad un éxito seguro⁸.

En el 2 de noviembre volvían a reunirse los miembros del ya formalmente constituido Colegio de Doctores de Madrid, integrado por doctores en Derecho, Ciencias, Letras, Farmacia y Medicina, celebrando sesión con objeto de proceder a la elección de cargos de la Junta Directiva. Presumiblemente la reunión también tuvo que celebrarse en el Palacio Bauer, del que daremos alguna descripción cuando tratemos sobre el Presidente Bauer y su ciclo como tal.

Esa primera Junta Directiva formal estaba constituida así:

- **Presidente:** don Ignacio Bauer Landauer.
- **Vicepresidente:** don Alberto Peyrona y Tudury.
- **Secretario:** don Toribio Zúñiga Sánchez-Cerrudo⁹.
- **Vicesecretario:** el señor Puig de Aspre.
- **Tesorero:** el señor Nogués.
- **Interventor:** el señor Gutiérrez Solana; y
- **Bibliotecario:** el señor Gimeno.

El señor Bauer y el señor Zúñiga ya venían ejerciendo de alguna manera estos cargos, y el doctor Bauer informó a los presentes que había comunicado al Rey la constitución del colegio¹⁰, y también sobre la salutación oficial que se dirigiera en las fiestas celebradas por la Universidad salmantina¹¹.

Se sometió a los presentes el Reglamento del Colegio y, una vez aprobado, se acordó su impresión y reparto entre los colegiados.

por las Vascongadas. Seguramente justificado por las exclusivas competencias de la Universidad Central en doctorado.

⁷ **Ángel Pulido Fernández** (Madrid, 1852-Madrid, 1932) fue médico y senador vitalicio. Promovió, a partir de 1904, la campaña filosefardí, que tenía por objetivo establecer lazos con España de las comunidades judías europeas y del norte de África, formadas por descendientes de los expulsados en 1492 por los Reyes Católicos. En el parterre del parque del Buen Retiro, Madrid, hay un monumento dedicado al Doctor Pulido.

⁸ Recogida literalmente de «La Información», periódico de Madrid, por «La Vanguardia» del domingo 28 de mayo de 1922, página 7.

⁹ Los datos de la R.A.N. de Farmacia, que reproducimos a continuación, no coinciden con los que conocemos de la Academia de Doctores de Madrid: «*Excmo Señor Don Toribio Zúñiga Sánchez-Cerrudo. Béjar (Salamanca), 24 de julio de 1886-24 de noviembre de 1969. Doctor en Farmacia. Consejero de Sanidad. Presidente del Real Colegio de Farmacéuticos. Medalla 4. Presidente, cofundador y primer Secretario General de la Academia de Doctores de Madrid. Gentilhombre y Camarero de Honor de su Santidad el Papa. Farmacéutico de la Casa Real. Presidente de nuestra Institución dos veces (1920 y 1929-1934), Secretario Perpetuo (1939-1969) y Director de Publicaciones. Vicesecretario General y Tesorero del Instituto de España.*».

¹⁰ Esta afirmación de Bauer nos hace considerar el interés del Rey en impulsar la constitución del Colegio de Doctores de Madrid, como ya lo mostró, con el Congreso Nacional de Doctores y la constitución de la Federación, de la que es continuidad el Colegio de Madrid.

¹¹ Estas afirmaciones explícitas realizadas por el doctor Bauer, testimonian que el nuevo Colegio de Doctores no se creaba *ex novo*, sino como superación de etapas anteriores. Y también implícitamente queda manifiesta la presencia directiva precedente de Ignacio Bauer.

Finalmente se leyeron las adhesiones enviadas por los doctores Bergamín, Alcalá Zamora, conde de Romanones, vizconde de Matamala, Rodríguez Carracido, Bonilla Sanmartín y otros.

De acuerdo con las observaciones hechas por el doctor Peyrona, se acordó que en breve se celebrase en la Universidad central una sesión solemne¹²».

¹² Vid. *La Vanguardia* del viernes 3 de noviembre de 1922, página 11.

ESTUDIOS

MUSEO DE ARTE SACRO: RAÍCES CULTURALES DE OCCIDENTE

DOCTORA DOÑA CONCEPCIÓN GARCÍA COLORADO
Académica Correspondiente de la Sección de Humanidades

ÍNDICE

1. Introducción.
2. Nacimiento del Museo Sacro.
3. Concordatos Santa Sede y Estado en cuestiones patrimoniales.
4. Influencia social y cultural de estos museos... y sus dificultades.
5. Obra plástica en diferentes formatos y funciones.
6. Conclusiones.
7. Bibliografía.



1. INTRODUCCIÓN

La fe es un consuelo, frente a la muerte, es una vía de realización y socialización... es un sentimiento intrínseco de trascendencia del género humano y si falla la fe, nos queda la historia... para el mundo racional...

La fe ayuda a vivir y ayuda a morir... es un sentimiento práctico que colabora en el bien humano... nos da paciencia, nos libera de nosotros mismos y de las inquietudes que no podemos alcanzar o de las injusticias que hemos de superar... la fe es necesaria y conveniente para vivir... la iglesia debe ser importante... y tener un poder social... para ser foco de realización y socialización... y tener su importancia en la historia... sus pecados la sustentan... tanto como sus gracias... sus críticas, como sus alabanzas... que le dan el estatus de su identidad... en la paradoja está su éxito. Y en el patrimonio que ha forjado a través de los siglos.

Por supuesto el depósito de Amor que es la figura de Cristo... y la iglesia tal cual, con toda su grandeza y miseria... que representa al género humano como contraposición... es su mensaje... de salvación.

Es una psicología que conforma una manera de ver la realidad... quizá la más completa... porque abarca lo humano y lo divino...

Permítanme reflexionar con y recordar una joya valiosísima que intencionadamente se ha omitido: El concilio Vaticano II. Y que por este error y desorden nos encontramos todos los cristianos negativamente afectados.

2. NACIMIENTO DEL MUSEO

En su Constitución *Lumen Gentium*... Capítulo IV, nos dice textualmente a:

Los laicos

30. El santo Concilio, una vez que ha declarado las funciones de la Jerarquía, vuelve gozoso su atención al estado de aquellos fieles cristianos que se llaman laicos. Porque, si todo lo que se ha dicho sobre el Pueblo de Dios se dirige por igual a laicos, religiosos y clérigos, sin embargo, a los laicos, hombres y mujeres, por razón de su condición y misión, les atañen particularmente ciertas cosas, cuyos fundamentos han de ser considerados con mayor cuidado a causa de las especiales circunstancias de nuestro tiempo. Los sagrados Pastores conocen perfectamente cuánto contribuyen los laicos al bien de la Iglesia entera. Saben los Pastores que no han sido instituidos por Cristo para asumir por sí solos toda la misión salvífica de la Iglesia en el mundo, sino que su eminente función consiste en apacentar a los fieles y reconocer sus servicios y carismas de tal suerte que todos, a su modo, cooperen unánimemente en la obra común. Pues es necesario que todos, «abrazados a la verdad en todo crezcamos en caridad, llegándonos a Aquel que es nuestra cabeza, Cristo, de quien todo el cuerpo, trabado y unido por todos los ligamentos que lo unen y nutren para la operación propia de cada miembro, crece y se perfecciona en la caridad» (*Ef* 4.15-16).

31. Con el nombre de laicos se designan aquí todos los fieles cristianos, a excepción de los miembros del orden sagrado y los del estado religioso aprobado por la Iglesia. Es decir, los fieles que, en cuanto incorporados a Cristo por el bautismo, integrados al

Pueblo de Dios y hechos partícipes, a su modo, de la función sacerdotal, profética y real de Cristo, ejercen en la Iglesia y en el mundo la misión de todo el pueblo cristiano en la parte que a ellos corresponde.

El carácter secular es propio y peculiar de los laicos. Pues los miembros del orden sagrado, aun cuando alguna vez pueden ocuparse de los asuntos seculares incluso ejerciendo una profesión secular, están destinados principal y expresamente al sagrado ministerio por razón de su particular vocación. En tanto que los religiosos, en virtud de su estado, proporcionan un preclaro e inestimable testimonio de que el mundo no puede ser transformado ni ofrecido a Dios sin el espíritu de las bienaventuranzas. A los laicos corresponde, por propia vocación, tratar de obtener el reino de Dios gestionando los asuntos temporales y ordenándolos según Dios. Viven en el siglo, es decir, en todos y cada uno de los deberes y ocupaciones del mundo, y en las condiciones ordinarias de la vida familiar y social, con las que su existencia está como entretejida. Allí están llamados por Dios, para que, desempeñando su propia profesión guiados por el espíritu evangélico, contribuyan a la santificación del mundo como desde dentro, a modo de fermento. Y así hagan manifiesto a Cristo ante los demás, primordialmente mediante el testimonio de su vida, por la irradiación de la fe, la esperanza y la caridad. Por tanto, de manera singular, a ellos corresponde iluminar y ordenar las realidades temporales a las que están estrechamente vinculados, de tal modo que sin cesar se realicen y progresen conforme a Cristo y sean para la gloria del Creador y del Redentor.

32. Por designio divino, la santa Iglesia está organizada y se gobierna sobre la base de una admirable variedad. «Pues a la manera que en un solo cuerpo tenemos muchos miembros, y todos los miembros no tienen la misma función, así nosotros, siendo muchos, somos un solo cuerpo en Cristo, pero cada miembro está al servicio de los otros miembros» (*Rm* 12,4-5).

Por tanto, el Pueblo de Dios, por Él elegido, es uno: «un Señor, una fe, un bautismo» (*Ef* 4,5). Es común la dignidad de los miembros, que deriva de su regeneración en Cristo; común la gracia de la filiación; común la llamada a la perfección: una sola salvación, única la esperanza e indivisa la caridad. No hay, de consiguiente, en Cristo y en la Iglesia ninguna desigualdad por razón de la raza o de la nacionalidad, de la condición social o del sexo, porque «no hay judío ni griego, no hay siervo o libre, no hay varón ni mujer. Pues todos vosotros sois «uno» en Cristo Jesús» (*Ga* 3,28 gr.; cf. *Col* 3,11).

Si bien en la Iglesia no todos van por el mismo camino, sin embargo, todos están llamados a la santidad y han alcanzado idéntica fe por la justicia de Dios (cf. *2 P* 1,1). Aun cuando algunos, por voluntad de Cristo, han sido constituidos doctores, dispensadores de los misterios y pastores para los demás, existe una auténtica igualdad entre todos en cuanto a la dignidad y a la acción común a todos los fieles en orden a la edificación del Cuerpo de Cristo. Pues la distinción que el Señor estableció entre los sagrados ministros y el resto del Pueblo de Dios lleva consigo la solidaridad, ya que los Pastores y los demás fieles están vinculados entre sí por recíproca necesidad. Los Pastores de la Iglesia, siguiendo el ejemplo del Señor, pónganse al servicio los unos de los otros y al de los restantes fieles; éstos, a su vez, asocien gozosamente su trabajo al de los Pastores y doctores. De esta manera, todos rendirán un múltiple testimonio de admirable unidad en el Cuerpo de Cristo. Pues la misma diversidad de gracias, servicio y funciones congrega en la unidad a los hijos de Dios, porque «todas... estas cosas son obra del único e idéntico Espíritu» (*1 Co* 12,11).

Los laicos, del mismo modo que por la benevolencia divina, tienen como hermano a Cristo, quien, siendo Señor de todo, no vino a ser servido, sino a servir (cf. *Mt* 20,28), también tienen por hermanos a los que, constituidos en el sagrado ministerio, enseñando, santificando y gobernando con la autoridad de Cristo, apacientan a la familia de Dios, de tal suerte que sea cumplido por todos el nuevo mandamiento de la caridad. A cuyo propósito dice bellamente San Agustín: «Si me asusta lo que soy para vosotros, también me consuela lo que soy con vosotros. Para vosotros soy obispo, con vosotros soy cristiano. Aquel nombre expresa un deber, éste una gracia; aquél indica un peligro, éste la salvación» [112].

33. Los laicos congregados en el Pueblo de Dios e integrados en el único Cuerpo de Cristo bajo una sola Cabeza, cualesquiera que sean, están llamados, a fuer de miembros vivos, a contribuir con todas sus fuerzas, las recibidas por el beneficio del Creador y las otorgadas por la gracia del Redentor, al crecimiento de la Iglesia y a su continua santificación.

Ahora bien, el apostolado de los laicos es participación en la misma misión salvífica de la Iglesia, apostolado al que todos están destinados por el Señor mismo en virtud del bautismo y de la confirmación. Y los sacramentos, especialmente la sagrada Eucaristía, comunican y alimentan aquel amor hacia Dios y hacia los hombres que es el alma de todo apostolado. Los laicos están especialmente llamados a hacer presente y operante a la Iglesia en aquellos lugares y circunstancias en que sólo puede llegar a ser sal de la tierra a través de ellos [113]. Así, todo laico, en virtud de los dones que le han sido otorgados, se convierte en testigo y simultáneamente en vivo instrumento de la misión de la misma Iglesia en la medida del don de Cristo (*Ef* 4,7).

Además de este apostolado, que incumbe absolutamente a todos los cristianos, los laicos también puede ser llamados de diversos modos a una colaboración más inmediata con el apostolado de la Jerarquía [114], al igual que aquellos hombres y mujeres que ayudaban al apóstol Pablo en la evangelización, trabajando mucho en el Señor (cf. *Flp* 4,3; *Rm* 16,3ss). Por lo demás, poseen aptitud de ser asumidos por la Jerarquía para ciertos cargos eclesiásticos, que habrán de desempeñar con una finalidad espiritual.

Así, pues, incumbe a todos los laicos la preclara empresa de colaborar para que el divino designio de salvación alcance más y más a todos los hombres de todos los tiempos y en todas las partes de la tierra. De consiguiente, ábraseles por doquier el camino para que, conforme a sus posibilidades y según las necesidades de los tiempos, también ellos participen celosamente en la obra salvífica de la Iglesia.

34. Dado que Cristo Jesús, supremo y eterno Sacerdote, quiere continuar su testimonio y su servicio por medio de los laicos, los vivifica con su Espíritu y los impulsa sin cesar a toda obra buena y perfecta.

Pues a quienes asocia íntimamente a su vida y a su misión, también les hace partícipes de su oficio sacerdotal con el fin de que ejerzan el culto espiritual para gloria de Dios y salvación de los hombres. Por lo cual los laicos, en cuanto consagrados a Cristo y ungidos por el Espíritu Santo, son admirablemente llamados y dotados, para que en ellos se produzcan siempre los más ubérrimos frutos del Espíritu. Pues todas sus obras, sus oraciones e iniciativas apostólicas, la vida conyugal y familiar, el cotidiano trabajo, el descanso de alma y de cuerpo, si son hechos en el Espíritu, e incluso las mismas pruebas de la vida si se sobrellevan pacientemente, se convierten en sacrificios espirituales, aceptables a Dios por Jesucristo (cf. *I P* 2,5), que en la celebración de la Eucaristía se ofrecen piadosísimamente al Padre junto con la oblación del cuerpo del

Señor. De este modo, también los laicos, como adoradores que en todo lugar actúan santamente, consagran el mundo mismo a Dios.

35. Cristo, el gran Profeta, que proclamó el reino del Padre con el testimonio de la vida y con el poder de la palabra, cumple su misión profética hasta la plena manifestación de la gloria, no sólo a través de la Jerarquía, que enseña en su nombre y con su poder, sino también por medio de los laicos, a quienes, consiguientemente, constituye en testigos y les dota del sentido de la fe y de la gracia de la palabra (cf. *Hch* 2,17-18; *Ap* 19,10) para que la virtud del Evangelio brille en la vida diaria, familiar y social. Se manifiestan como hijos de la promesa en la medida en que, fuertes en la fe y en la esperanza, aprovechan el tiempo presente (*Ef* 5,16; *Col* 4,5) y esperan con paciencia la gloria futura (cf. *Rm* 8,25). Pero no escondan esta esperanza en el interior de su alma, antes bien manifiéstena, incluso a través de las estructuras de la vida secular, en una constante renovación y en un forcejeo «con los dominadores de este mundo tenebroso, contra los espíritus malignos» (*Ef* 6,12).

Al igual que los sacramentos de la Nueva Ley, con los que se alimenta la vida y el apostolado de los fieles, prefiguran el cielo nuevo y la tierra nueva (cf. *Ap* 21,1), así los laicos quedan constituidos en poderosos pregoneros de la fe en la cosas que esperamos (cf. *Hb* 11,1) cuando, sin vacilación, unen a la vida según la fe la profesión de esa fe. Tal evangelización, es decir, el anuncio de Cristo pregonado por el testimonio de la vida y por la palabra, adquiere una característica específica y una eficacia singular por el hecho de que se lleva a cabo en las condiciones comunes del mundo.

En esta tarea resalta el gran valor de aquel estado de vida santificado por un especial sacramento, a saber, la vida matrimonial y familiar. En ella el apostolado de los laicos halla una ocasión de ejercicio y una escuela preclara si la religión cristiana penetra toda la organización de la vida y la transforma más cada día. Aquí los cónyuges tienen su propia vocación: el ser mutuamente y para sus hijos testigos de la fe y del amor de Cristo. La familia cristiana proclama en voz muy alta tanto las presentes virtudes del reino de Dios como la esperanza de la vida bienaventurada. De tal manera, con su ejemplo y su testimonio arguye al mundo de pecado e ilumina a los que buscan la verdad.

Por consiguiente, los laicos, incluso cuando están ocupados en los cuidados temporales, pueden y deben desplegar una actividad muy valiosa en orden a la evangelización del mundo. Ya que si algunos de ellos, cuando faltan los sagrados ministros o cuando éstos se ven impedidos por un régimen de persecución, les suplen en ciertas funciones sagradas, según sus posibilidades, y si otros muchos agotan todas sus energías en la acción apostólica, es necesario, sin embargo, que todos contribuyan a la dilatación y al crecimiento del reino de Dios en el mundo. Por ello, dedíquense los laicos a un conocimiento más profundo de la verdad revelada y pidan a Dios con instancia el don de la sabiduría.

36. Cristo, habiéndose hecho obediente hasta la muerte y habiendo sido por ello exaltado por el Padre (cf. *Flp* 2,8-9), entró en la gloria de su reino. A Él están sometidas todas las cosas, hasta que Él se someta a Sí mismo y todo lo creado al Padre, a fin de que Dios sea todo en todas las cosas (cf. *I Co* 15,27-28). Este poder lo comunicó a sus discípulos, para que también ellos queden constituidos en soberana libertad, y por su abnegación y santa vida venzan en sí mismos el reino del pecado (cf. *Rm* 6,12). Más aún, para que, sirviendo a Cristo también en los demás, conduzcan en humildad y paciencia a sus hermanos al Rey, cuyo servicio equivale a reinar. También por medio de los fieles laicos el Señor desea dilatar su reino: «reino de verdad y de vida, reino de

santidad y de gracia, reino de justicia, de amor y de paz» [115]. Un reino en el cual la misma creación será liberada de la servidumbre de la corrupción para participar la libertad de la gloria de los hijos de Dios (cf. *Rm* 8,21). Grande, en verdad, es la promesa, y excelso el mandato dado a los discípulos: «Todas las cosas son vuestras, pero vosotros sois de Cristo, y Cristo es de Dios» (*1 Co* 3,23).

Deben, por tanto, los fieles conocer la íntima naturaleza de todas las criaturas, su valor y su ordenación a la gloria de Dios. Incluso en las ocupaciones seculares deben ayudarse mutuamente a una vida más santa, de tal manera que el mundo se impregne del espíritu de Cristo y alcance su fin con mayor eficacia en la justicia, en la caridad y en la paz. En el cumplimiento de este deber universal corresponde a los laicos el lugar más destacado. Por ello, con su competencia en los asuntos profanos y con su actividad elevada desde dentro por la gracia de Cristo, contribuyan eficazmente a que los bienes creados, de acuerdo con el designio del Creador y la iluminación de su Verbo, sean promovidos, mediante el trabajo humano, la técnica y la cultura civil, para utilidad de todos los hombres sin excepción; sean más convenientemente distribuidos entre ellos y, a su manera, conduzcan al progreso universal en la libertad humana y cristiana. Así Cristo, a través de los miembros de la Iglesia, iluminará más y más con su luz salvadora a toda la sociedad humana.

Igualmente coordinen los laicos sus fuerzas para sanear las estructuras y los ambientes del mundo cuando inciten al pecado, de manera que todas estas cosas sean conformes a las normas de la justicia y más bien favorezcan que obstaculicen la práctica de las virtudes. Obrando de este modo, impregnarán de valor moral la cultura y las realizaciones humanas. Con este proceder simultáneamente se prepara mejor el campo del mundo para la siembra de la palabra divina, y a la Iglesia se le abren más de par en par las puertas por las que introducir en el mundo el mensaje de la paz.

Conforme lo exige la misma economía de la salvación, los fieles aprendan a distinguir con cuidado los derechos y deberes que les conciernen por su pertenencia a la Iglesia y los que les competen en cuanto miembros de la sociedad humana. Esfuércense en conciliarlos entre sí, teniendo presente que en cualquier asunto temporal deben guiarse por la conciencia cristiana, dado que ninguna actividad humana, ni siquiera en el dominio temporal, puede substraerse al imperio de Dios. En nuestro tiempo es sumamente necesario que esta distinción y simultánea armonía resalte con suma claridad en la actuación de los fieles, a fin de que la misión de la Iglesia pueda responder con mayor plenitud a los peculiares condicionamientos del mundo actual. Porque así como ha de reconocerse que la ciudad terrena, justamente entregada a las preocupaciones del siglo, se rige por principios propios, con la misma razón se debe rechazar la funesta doctrina que pretende construir la sociedad prescindiendo en absoluto de la religión y que ataca y elimina la libertad religiosa de los ciudadanos [116].

37. Los laicos, al igual que todos los fieles cristianos, tienen el derecho de recibir con abundancia [117] de los sagrados Pastores los auxilios de los bienes espirituales de la Iglesia, en particular la palabra de Dios y los sacramentos. Y manifiéstেনles sus necesidades y sus deseos con aquella libertad y confianza que conviene a los hijos de Dios y a los hermanos en Cristo. Conforme a la ciencia, la competencia y el prestigio que poseen, tienen la facultad, más aún, a veces el deber, de exponer su parecer acerca de los asuntos concernientes al bien de la Iglesia [118]. Esto hágase, si las circunstancias lo requieren, a través de instituciones establecidas para ello por la Iglesia, y siempre en veracidad, fortaleza y prudencia, con reverencia y caridad hacia aquellos que, por razón de su sagrado ministerio, personifican a Cristo.

Los laicos, como los demás fieles, siguiendo el ejemplo de Cristo, que con su obediencia hasta la muerte abrió a todos los hombres el dichoso camino de la libertad de los hijos de Dios, acepten con prontitud de obediencia cristiana aquello que los Pastores sagrados, en cuanto representantes de Cristo, establecen en la Iglesia en su calidad de maestros y gobernantes. Ni dejen de encomendar a Dios en la oración a sus Prelados, que vigilan cuidadosamente como quienes deben rendir cuenta por nuestras almas, a fin de que hagan esto con gozo y no con gemidos (cf. *Hb* 13,17).

Por su parte, los sagrados Pastores reconozcan y promuevan la dignidad y responsabilidad de los laicos en la Iglesia. Recurran gustosamente a su prudente consejo, encomiéndenles con confianza cargos en servicio de la Iglesia y denles libertad y oportunidad para actuar; más aún, ánimenles incluso a emprender obras por propia iniciativa. Consideren atentamente ante Cristo, con paterno amor, las iniciativas, los ruegos y los deseos provenientes de los laicos [119]. En cuanto a la justa libertad que a todos corresponde en la sociedad civil, los Pastores la acatarán respetuosamente.

Son de esperar muchísimos bienes para la Iglesia de este trato familiar entre los laicos y los Pastores; así se robustece en los seglares el sentido de la propia responsabilidad, se fomenta su entusiasmo y se asocian más fácilmente las fuerzas de los laicos al trabajo de los Pastores. Estos, a su vez, ayudados por la experiencia de los seglares, están en condiciones de juzgar con más precisión y objetividad tanto los asuntos espirituales como los temporales, de forma que la Iglesia entera, robustecida por todos sus miembros, cumpla con mayor eficacia su misión en favor de la vida del mundo.

38. Cada laico debe ser ante el mundo un testigo de la resurrección y de la vida del Señor Jesús y una señal del Dios vivo. Todos juntos y cada uno de por sí deben alimentar al mundo con frutos espirituales (cf. *Ga* 5,22) y difundir en él el espíritu de que están animados aquellos pobres, mansos y pacíficos, a quienes el Señor en el Evangelio proclamó bienaventurados (cf. *Mt* 5,3-9). En una palabra, «lo que el alma es en el cuerpo, esto han de ser los cristianos en el mundo» [120].

3. CONCORDATOS SANTA SEDE Y ESTADO EN CUESTIONES PATRIMONIALES

El Asunto del Patrimonio

La Iglesia Católica en España, dice Fernando Jiménez, es depositaria de un importante patrimonio cultural. Dichos bienes han ido surgiendo en el seno de la Iglesia a lo largo de los veinte siglos de presencia de la Iglesia Católica en nuestro país. Se trata de bienes creados o recibidos por distintas Instituciones de la Iglesia, que han conservado y siguen en parte utilizando para el culto, la evangelización y la difusión de la cultura. Es decir, este patrimonio cultural no se plantea nunca como una riqueza en sí misma, sino destinada al cumplimiento de los fines propios de la Iglesia, al culto y a la evangelización. Las fachadas de las catedrales, los retablos, las imágenes, han representado durante siglos un magnífico instrumento e transmisión de la fe, y aún siguen siéndolo.

Dicho Patrimonio, lejos de constituir un tesoro económico o fuente de negocio, como algunos piensan, se ha planteado siempre como un servicio a los demás, es un tesoro cultural para todos, pero en ningún caso un tesoro «económicamente rentable». Más bien todo lo contrario.

La Iglesia, como depositaria de ese patrimonio, debe hacer frente a importantes gastos de rehabilitación y de mantenimiento ordinario, que no puede obviarse. Es cierto que existen importantes programas nacionales y autonómicos que colaboran en planes de rehabilitación, pero el peso del mantenimiento y de la puesta en disposición del uso de dichos bienes recae fundamentalmente en la Iglesia.

Además, hay que tener en cuenta que, al margen de los fines religiosos propios de dichos bienes, es incuestionable el valor o interés cultural de los mismos. Para hacerse una idea de lo que estamos hablando, basta con enumerar las clases en que puede ser distinguido el patrimonio cultural de la Iglesia:

1. Patrimonio monumental. Se trataría de:
 - Patrimonio inmueble: Catedrales, Iglesias, ermitas, etc.
 - Patrimonio mueble: En el que destaca, de manera especial, las imágenes, esculturas, pinturas, objetos litúrgicos, ornamentos, etc. Gran parte de este patrimonio está catalogado en Museos Diocesanos o se expone periódicamente en eventos como las «Edades del Hombre», etc.
2. Patrimonio documental. Se trata de documentos de todo tipo, reunidos en archivos.
3. Patrimonio bibliográfico. Constituido por las bibliotecas, algunas de ellas de una gran importancia.
4. Patrimonio arqueológico. Conformado por todos aquellos bienes, muebles e inmuebles, susceptibles de ser analizados y estudiados con métodos arqueológicos.
5. Patrimonio etnológico. Se trata de aquellos bienes muebles e inmuebles, así como los conocimientos y actividades que han sido y son, de hecho, una expresión de la cultura tradicional en sus aspectos materiales, sociales o espirituales (tradiciones, romerías, fiestas, escenificaciones, etc.).

Realizar una valoración de lo que supone para la sociedad el mantenimiento y conservación de todo este patrimonio es tarea imposible, pero es evidente que no se puede concebir nuestro país sin este patrimonio cultural.

Desde el punto de vista económico, el citado patrimonio cultural es, en muchos casos, una fuente importante de ingresos para la sociedad. Pensemos, por ejemplo, en todos los ingresos indirectos que genera el patrimonio monumental en ciudades como Toledo, Burgos, León, etc. El beneficiario económico final de los mismos son las empresas del ámbito turístico, restauración, tiendas, etc., circunstancia de importancia vital en algunas localidades. Es toda la sociedad la que se beneficia del esfuerzo de mantenimiento de todo el patrimonio cultural que obra en manos de la Iglesia.

III. VISIÓN PANORÁMICA SOBRE LA SITUACIÓN ACTUAL

Las relaciones actuales entre I. y E. en Occidente y en los demás países marcados por una tradición cristiana se pueden dividir fundamentalmente en tres grupos: en algunos países existen todavía formas de un cesaropapismo condicionado por la historia; en la mayor parte de los países se ha llevado a cabo una separación fundamental, que puede abarcar tanto las diversas formas de coordinación entre I. y E. como la separación estricta entre ambos (manteniendo la plena libertad religiosa); y en los países comunis-

tas, la separación tiene por objeto excluir totalmente la religión de la vida pública. Esta división general no dice nada todavía acerca del grado de libertad religiosa en cada uno de los países. En principio, esta libertad, tanto en el plano individual como en el de la corporación confesional, está asegurada en los Estados democráticos libres (incluso en aquellos que se aferran al sistema tradicional de la Iglesia estatal). En algunos países esa libertad se ha concedido recientemente. La legislación a este respecto presenta modalidades muy diferentes. Por el contrario, los países totalitarios del este, incluso cuando las constituciones estatales garantizan la libertad religiosa, tratan de dificultar y limitar todo lo posible su ejercicio. Para saber cómo los Estados han ordenado sus relaciones con las Iglesias y comunidades religiosas, hay que tener en cuenta la reglamentación de las constituciones, que por lo general contienen normas específicas, y las demás ordenaciones jurídicas, y en muchos casos los convenios concertados con las Iglesias y comunidades religiosas.

El cesaropapismo se caracterizó originalmente por el hecho de que los ciudadanos que no pertenecían a la Iglesia oficial quedaban reducidos a una posición jurídica inferior. Hoy sin embargo, hasta los Estados que se aferran a una Iglesia oficial, además de la libertad religiosa, conceden la misma posición jurídica a todos los ciudadanos, y sólo algunas veces reservan ciertos cargos estatales especialmente representativos para los miembros de la Iglesia oficial; así, por ejemplo, en Inglaterra, el rey y el lord canciller; en Suecia, el rey y el ministro de culto; en Dinamarca, el rey y en España el jefe del Estado deben pertenecer a la Iglesia oficial. Característica del cesaropapismo actual es que al poder estatal le corresponde un derecho de colaboración en asuntos puramente religiosos de la Iglesia oficial. En el Reino Unido sólo son Iglesias nacionales, la anglicana *Church of England*, y la presbiteriana *Church of Scotland*, con el rey inglés como cabeza; pero no las demás Iglesias que pertenecen a la comunión eclesial anglicana. El parlamento inglés, a cuya cámara alta pertenecen algunos obispos como lores eclesialísticos, se aferra en buena parte a su derecho de decidir sobre cuestiones doctrinales y litúrgicas de la Iglesia anglicana. En Suecia y Noruega los monarcas son igualmente la cabeza suprema de las Iglesias luteranas nacionales, mientras que la Iglesia danesa no tiene un jefe supremo propiamente dicho. Además de Islandia, la confesión luterana está reconocida en Finlandia como religión estatal; allí corresponde al presidente el nombramiento de los obispos, no sólo de la Iglesia luterana, sino también de la ortodoxa; ambas reciben apoyo económico del Estado y sus resoluciones sinodales están sujetas a la confirmación del parlamento. La Iglesia ortodoxa ya no está reconocida como Iglesia oficial más que en Grecia. Un caso especial en muchos aspectos lo constituyen las relaciones del E. con la I. en Suiza. Algunos cantones sólo reconocen la Iglesia reformada como Iglesia estatal (Zurich, Waadt) o, si se ha producido una separación entre I. y E., como única Iglesia de derecho público (ciudad de Basilea, Appenzell-Ausserrhoden). Otros cantones otorgan ese reconocimiento solamente a la Iglesia católica (Tessin, Wallis). Pero la mayor parte de los cantones ha establecido una reglamentación paritaria, que en cada caso reconoce a ambas Iglesias, bien según el principio histórico de la soberanía territorial, o bien donde se ha introducido la separación (Neuenburg, Ginebra), considerándolas como corporaciones de derecho público. Una reliquia del pasado en la Constitución de la Federación Helvética es la prohibición de la Compañía de Jesús y otras decisiones que delimitan el derecho de libertad religiosa. En el resto de Europa la confesión católica sólo es religión oficial en Italia y España. En Italia esto quedó definido explícitamente en el Pacto lateranense de 1929 y confirmado por la Constitución italiana, la cual sin embargo garantiza la libertad de religión y de organización a los no católicos, y reserva para negociaciones particulares la regulación de las relaciones de la Iglesia

con el Estado. Una auténtica situación de inferioridad de los no católicos se daba hasta hace poco tiempo en España; como consecuencia de las declaraciones del Vaticano u se conceden a los acatólicos la libertad de religión y una amplia libertad de culto en el llamado «Estatuto de los protestantes» de 1967. Las determinaciones contenidas en la constitución y en el concordato de 1953 acerca de la posición especial de la Iglesia católica en España deberán acomodarse a esta nueva reglamentación. En Hispanoamérica la Iglesia católica está reconocida como Iglesia estatal en Argentina, Costa Rica, Bolivia, República Dominicana, Haití, Colombia y Paraguay. Sin embargo la libertad religiosa está garantizada constitucionalmente. De todos modos hace algunos años en Colombia se tomaron medidas por parte del Estado contra los protestantes. Costa Rica y Bolivia se aferran todavía al patronato concedido a los reyes españoles, mientras que Argentina (secundando la invitación del *Decreto sobre la misión pastoral de los obispos en la Iglesia*, n.º 20) renunció a este derecho en 1966.

Los demás países cristianos de occidente han proclamado en sus constituciones la separación entre I. y E. y la libertad religiosa. Incluso allí donde la separación se llevó a cabo bajo impulsos laicistas y antieclesiásticos, han mejorado mucho las relaciones. Así en Francia, a pesar de la separación establecida en las leyes promulgadas entre 1905 y 1914, se volvió después de la primera guerra mundial a una aproximación entre la I. y el E., que hizo posible en 1921 la reanudación de relaciones diplomáticas con la Santa Sede y un acuerdo sobre los contactos entre ambos poderes para el nombramiento de obispos (si bien no ha llegado a firmarse hasta ahora un concordato), de manera que la Iglesia puede desenvolverse libremente. En la República Federal alemana, partiendo de los artículos de la constitución de Weimar, que pasaron a la ley fundamental de 1949, los cuales, junto con las decisiones concordatarias de los diversos *Liinder* y del *Reich* (todavía en vigor), contienen las bases jurídicas, se han creado unas estrechas relaciones de colaboración. La actividad pública de las Iglesias, sobre todo en el terreno social y benéfico, es tenida en cuenta por la legislación, que prevé asimismo notables prestaciones económicas del Estado en favor de las Iglesias. También en Austria las comunidades religiosas pueden alcanzar el carácter de asociaciones de derecho público mediante el reconocimiento estatal. El concordato de 1933 se ha llevado a la práctica ahora por lo que se refiere a la organización de la Iglesia en el país; asimismo las discrepancias sobre las prestaciones del Estado a las Iglesias y sobre la enseñanza religiosa han sido solucionadas de mutuo acuerdo. Las disposiciones de la constitución belga de 1831 en favor de la libertad de la Iglesia frente al Estado, ejemplares en el s. xix, conceden a las religiones reconocidas completa independencia del Estado, el cual, sin embargo, ha asumido la obligación de retribuir a los clérigos de las religiones católica, protestante y judía. Parecida es la situación en Luxemburgo. También en los Países Bajos las comunidades religiosas pueden actuar libres de cualquier injerencia estatal en el plano social y político, para lo cual les resultan muy beneficiosas las cadenas de radio y las escuelas que han creado. En Irlanda, la libertad religiosa, la separación entre I. y E. y la prohibición de cualquier apoyo financiero a ninguna confesión están firmemente ancladas en la constitución. Ciertamente que la religión católica, para la que no existe concordato alguno, está reconocida como la religión de la inmensa mayoría, pero también las Iglesias protestantes y las congregaciones judías están bajo protección constitucional. Finalmente, también Portugal ha mantenido en su constitución de 1933 la separación entre I. y E., firmando sobre esta base el concordato de 1940. La Iglesia católica está considerada como persona jurídica por la constitución, pero el Estado conserva la libertad de reconocer esta propiedad también a otras religiones, que aun sin eso gozan de libertad de culto y organización. Representa una peculiaridad el derecho

de patronato que Portugal reclama y ejerce todavía en sus provincias de ultramar y sus territorios de misión.

La separación total entre I. y E. rige las relaciones de ambos poderes en Estados Unidos. Por sentencia de la *Supreme Court* está establecido que el primer artículo adicional de la constitución americana prohíba todo apoyo local o nacional a cualquier religión, de manera que, por ejemplo, es imposible impartir ninguna instrucción religiosa en las escuelas estatales. Simultáneamente se cumplen en todo su alcance las exigencias de libertad religiosa gracias a esta separación: así, las Iglesias son libres para crear sus propios sistemas escolares e incluso universidades, posibilidad de la que ha hecho amplio uso la Iglesia católica, de manera que actualmente dispone de un sistema de formación independiente y perfectamente montado. De una independencia parecida gozan las Iglesias en Filipinas, cuya constitución es copia de la americana. El sistema de separación que se da en Canadá no es tan estricto como el de Estados Unidos, de manera que las escuelas confesionales pueden recibir, en parte, apoyo estatal. La legislación radical (dirigida sobre todo contra la Iglesia católica) de la constitución (1917) de Méjico, que establece la separación entre I. y E., con la que se pretendía arrebatar a la Iglesia toda influencia, no obtuvo el éxito apetecido a pesar de la persecución de los años 1923-28. Hoy más bien se concede la libertad religiosa, y ciertas disposiciones hostiles todavía en vigor no se aplican en la práctica. Las repúblicas hispanoamericanas no mencionadas antes mantienen diversos sistemas de separación entre I. y E. Ya antes de Argentina, Venezuela renunció al derecho de patronato en el convenio con la Santa Sede de 1964.

El sistema de separación de los países comunistas, siguiendo el modelo de las Repúblicas Socialistas Soviéticas, exige la «separación del Estado respecto a la Iglesia y de la Iglesia respecto a la escuela», excluyendo de antemano toda influencia de la religión (sobre todo en la juventud). Aunque los textos constitucionales proclaman la libertad de conciencia y la libertad religiosa, el poder estatal trata de poner trabas a la acción de las Iglesias hacia fuera o de hacerla totalmente imposible. En cambio se concede plena libertad de propaganda a las doctrinas ateas, pues sólo éstas aparecen como científicas y, por lo mismo, como dignas de que el Estado las fomente. Es muy diversa la situación real en cada uno de esos países. Así, en Polonia y en Alemania oriental es posible el ejercicio de la cura de almas, aun cuando a veces con notables dificultades y frecuentes tensiones con las autoridades. Mientras en Checoslovaquia la Iglesia dispone de un ámbito de vida y de acción muy reducido —bajo severa vigilancia del Estado—, tanto en Yugoslavia como en Hungría se ha iniciado recientemente un abierto mejoramiento de las relaciones.

Paul Mikat

4. INFLUENCIA SOCIAL Y CULTURAL DE ESTOS MUSEOS...

Su contenido teológico alude al Antiguo y al Nuevo Testamento... al mensaje evangélico a través de los Evangelistas: vida, pasión, muerte y Resurrección de Cristo; los Sacramentos: Bautismo, la Eucaristía, la reconciliación, sus santos y sus ángeles, la Virgen y la Naturaleza.

Desde hace mucho tiempo... pensé en trabajar en un museo diocesano... pero no ha sido posible porque las diócesis han hecho que no sea posible que laico alguno, y menos mujer, pueda tener acceso... esa es mi verdad.

En 1993 conocí en la Conferencia Episcopal a don Ángel Sancho, secretario general del patrimonio artístico y cultural de la Iglesia... este procuraba formar a toda prisa a los sacerdotes... para que controlaran en cada diócesis sus bienes con la figura de los delegados de patrimonio... corrían «las edades del Hombre» con mucho éxito... unos mejor que otros formados... pero todos instruidos en controlar dichos bienes... parapetándose frente al mundo seglar... yo no sé cómo pude estar allí... pero Dios lo permitió... eso sí, jamás me volvieron a invitar... tuve el atrevimiento de decir a Cardedal que se olvidaba de la Mística... cuando decía que la inspiración del arte era meramente instrumental...

El mundo actual exige una renovación democrática en todas las instituciones, y en la iglesia una vuelta a la pureza evangélica...

El arte es de todos, y la iglesia es de todos los bautizados... y exige una inculturación que no está en la línea de las antiguas formas de servir a Cristo... sino muy probablemente en sus orígenes... Pedro estaba casado y servía a Cristo, María Magdalena servía a Cristo... ni la vida privada ni el estado civil... ni el género humano eran obstáculo para servir a Cristo.

Las primeras representaciones iconográficas eran: El crismón, un pez y un buen pastor (*Agnus Dei*), que vemos representado en las catacumbas de Priscila o mausoleo de Santa Constanza... alusiones evangélicas... el arte sirve al evangelio y el arte es didáctica y pedagogía...

No debemos olvidar que hasta 1993 no había en España la enseñanza obligatoria... por ejemplo.

En la actualidad existe escasa o nula formación religiosa... en el mundo laical se debe a la voluntariedad sobre la materia... y a que el mensaje evangélico no se impone sino que se expone... según las líneas del Vaticano II... y que los fieles no encuentran satisfacción en esta institución... cuya gestión se ha parapetado... por abusos e intereses civiles y por intereses eclesiásticos.

Sea como fuere... hay algo que aun les une... al mundo civil y al eclesiástico... la explotación patrimonial... El museo, ciclos de música gregoriana... y cursos de formación... Máster en Patrimonio Cultural de la Iglesia... que hice en 2004-2007... Facultad de Teología de Granada... por ejemplo...

Restauración de templos, iglesias, monasterios... en acuerdos con ayuntamientos, diputaciones y gobiernos autonómicos... y las diferentes diócesis... que hoy se encuentran sin vocaciones religiosas, y que se están quedando con su patrimonio... desapareciendo mercedarias, cistercienses, dominicas, agustinas... etc.

El espíritu sopla por otros derroteros... que no son monásticos ni conventuales...

El Patrimonio es quien sustenta hoy en día a la iglesia católica... y el Espíritu... que sopla donde quiere, cuando quiere y sobre quién quiere...

Al Espíritu no se le puede coger por los pies... ni asustar... ante esta realidad... nadie puede ni debe tomar actitudes erráticas, que no se vuelvan contra uno mismo.

Una nueva forma de vivir el Evangelio es de forma cultural... y artísticamente... a través de museos de arte sacro... así pues los conventos, monasterios abadías... son museos... en su mayor parte o están en proceso de serlo.

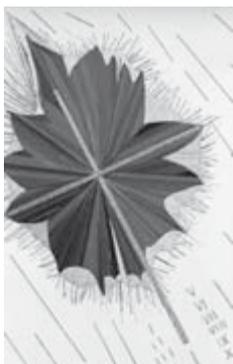
Así pues decidí ante todos los problemas civiles y religiosos con los que me he ido encontrando durante veintitrés años... en la actualidad no hay documentos históricos en

la web de la Conferencia Episcopal española, referente a Patrimonio... y que demandé para esta conferencia, sin contestación...

...Olvidan que el patrimonio cultural de la iglesia es de todos los bautizados, aunque ciertos sacerdotes, sin preparación alguna en la materia, como me consta, lo gestionen, no tienen porqué, acapararlos.

Hacer un Museo de arte sacro con mi obra plástica, y con mi formación académica... el museo, cuyas obras están repartidas entre muchos museos sacros en vivo y en directo... entre las siguientes órdenes religiosas: carmelitas, agustinos, dominicos, jesuitas y diócesis: Ciudad Real, Almagro, Toledo, Jaén (Úbeda), Málaga, Palma de Mallorca, Madrid, El Escorial, El Vaticano.

Veritatis Splendor...



100 cm x 90 cm, técnica del bordado pictórico, 1993. Alegoría sobre la encíclica del Beato Papa, Juan Pablo II... sobre moral de la persona, ante los acontecimientos sociales, fue muy controvertida... por sus opositores, su espíritu es sencillo, cumplir con los mandamientos de la ley de Dios o la ley natural impresa en nuestros corazones.

Fue para mí el espaldarazo que me volcó al arte sacro, siendo la Iglesia mi mentora desde entonces. Biblioteca vaticana.

5. OBRA PLÁSTICA EN DIFERENTES FORMATOS Y FUNCIONES

Frontales de Altar

Cuyo fin era adornar los frentes de los altares... embellecer o decorar... generalmente, proliferaron en el siglo XVIII en una iglesia cortesana y barroca de la contrarreforma Tridentina, donde el arte fue un arma de conversión áulica... pero en este caso son iconológicos... finales del siglo XX y en el siglo XXI.

Representa la lucha de los fieles, iglesia militante... frente al mal... que piden justicia. El arcángel San Miguel, que esgrime una lanza en su brazo derecho y recuerda los tres poderes pontificios en la tiara de su escudo que Pablo VI retiraría en su mandato durante el que se celebró el concilio ecuménico del Vaticano II, inspirado por su antecesor el Papa Juan XXIII, el cual retiraría la silla gestatoria.



Diócesis de Mallorca. «Iglesia Militante»... 1997. 3 m × 90 cm. Técnica del bordado pictórico y oleo en fondo. Autora: Concepción García Colorado.



«Fundadores de la Orden del Carmelo Descalzo». Parroquia de Sella Maris de Málaga, 2004. Convento de los PP. Carmelitas Descalzos. 3 m × 80 cm. Frontal de altar. Técnica del bordado pictórico y fondo de guas. Autora: Concepción García Colorado.

La iconología carmelita nos habla del Amigo... del alma perdida que es encontrada por Cristo, reconfortada, comprendida, acompañada y consolada... nos acerca lo divino haciéndolo nuestro prisionero... y lo único que satisface al alma... esa oración mental de dialogo permanente, ...en el que no entra la soledad... esas «Moradas» de Santa Teresa de Jesús que el alma va conquistando hasta la vía unitiva... esa mística que nos arrebató y nos quema... «Llama de amor viva... que dulcemente me enamoras»... en San Juan de la Cruz... ese donarse y llegar a la nada de nuestra humanidad, para entregarnos en los brazos del Amado, toda dulzura... «y quédeme entre azucenas olvidado».

«Atentos al Creador... Olvido de lo creado.

Atención al interior y estarse amando al Amado».

Orden dominica... u Orden de Predicadores... frente a la herejía albigense. Santo Domingo decide formar a los cristianos en el siglo XIII... luego el capítulo negro de la Inquisición de la orden... eclipsó su papel, que retomarían en la enseñanza y en las facultades... para volver a caer, como todas, en una larga y lenta agonía...



Santos

- Orden Jesuítica... Compañía de Jesús... su fundador San Ignacio de Loyola... soldado de Cristo... más oprobio y más humillación... y las consolaciones y desconsuelos del alma que son los indicios por los que sentimos la voluntad de Cristo frente a nuestras acciones... Ejercicios espirituales... ascesis y mística.



*San Ignacio de Loyola. 130 cm × 90 cm. Casa general de los jesuitas en Sevilla.
Técnica del bordado pictórico, año 2005.*



Orden de San Agustín, agustinos del Real Monasterio de El Escorial. 130 x 90 cm, del bordado pictórico y fondo de óleo... «ama y haz lo que quieras»...

Ángeles

Los serafines de Madre de Dios, en la iglesia de Almagro.



Acompañando a la patrona de Almagro, la Virgen de las Nieves, se encuentran los serafines a ambos lados en su camerino expuesto a los fieles... son la representación eucarística del pan y el vino... bordados pictóricos sobre fondo de óleo verde... 80 x 45 cm, con encaje de bolillos en la sagrada forma como representación de la artesanía más representativa de la zona. Muestra de adoración y cariño del espíritu artístico almagreño, a su Patrona.

6. CONCLUSIONES

Clausura del Concilio Ecumenico Vaticano II Pablo VI Mensaje a los artistas

Miércoles, 8 de diciembre de 1965

A vosotros todos, artistas, que estáis prendados de la belleza y que trabajáis por ella; poetas y gentes de letras, pintores, escultores, arquitectos, músicos, hombres de teatro y cineastas... A todos vosotros, la Iglesia del Concilio dice, por medio de nuestras voz: Si sois los amigos del arte verdadero, vosotros sois nuestros amigos.

La Iglesia está aliada desde hace tiempo con vosotros. Vosotros habéis construido y decorado sus templos, celebrado sus dogmas, enriquecido su liturgia. Vosotros habéis ayudado a traducir su divino mensaje en la lengua de las formas y las figuras, convirtiendo en visible el mundo invisible.

Hoy, como ayer, la Iglesia os necesita y se vuelve hacia vosotros. Ella os dice, por medio de nuestra voz: No permitáis que se rompa una alianza fecunda entre todos. No rehuséis el poner vuestro talento al servicio de la verdad divina. No cerréis vuestro espíritu al soplo del Espíritu Santo.

Este mundo en que vivimos tiene necesidad de la belleza para no caer en la desesperanza. La belleza, como la verdad, pone alegría en el corazón de los hombres; es el fruto precioso que resiste la usura del tiempo, que une las generaciones y las hace comunicarse en la admiración. Y todo ello está en vuestras manos.

Que estas manos sean puras y desinteresadas. Recordad que sois los guardianes de la belleza en el mundo, que esto baste para libraros de placeres efímeros y sin verdadero valor, así como de la búsqueda de expresiones extrañas o desagradables.

Sed siempre y en todo lugar dignos de vuestro ideal y seréis dignos de la Iglesia, que por nuestra voz os dirige en este día su mensaje de amistad, de salvación, de gracia y de bendición.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. C. Corral y L. Aldanondo: *Código del Patrimonio Cultural de la Iglesia* Editorial EDICE. Madrid, 2001, p. 24 y ss.
2. Concilio Ecuménico Vaticano II, 1965.
3. Carta de Juan Pablo II a los artistas.
4. D. IGUALÉN BORAE, Mons. Damián: *La Iglesia y su patrimonio cultural*. Editorial EDICE. Madrid, 1984, p. 23.
5. Fernando Jiménez: *La financiación de la Iglesia Católica en España*. EDICE - Madrid, 2007.
6. García Colorado, C.: *El bordado pictórico a través del Arte Sacro*, ed., G33, Málaga, 2005.
7. García Colorado, C.: *Teología y Arte Sacro*. Edt. G33, Málaga, 2006.
8. García Colorado, C.: «El bordado pictórico en los místicos españoles». Edt. «*Anales de RADE*», n.º 11, vol. II. Madrid
9. *Obra plástica y comunicación* de Concepción García Colorado.

DERECHO Y MONTAÑA. Y OTROS TEMAS CONCORDANTES¹

DOCTOR D. CÉSAR PÉREZ DE TUDELA
Académico Correspondiente de la Sección de Humanidades

PRESENTACIÓN

Gracias a la Real Academia de Doctores de España por admitir, por tercera vez, el tema de la Montaña y el alpinismo, tan alejados normalmente de esta docta Casa, supongo que como una singular comprensión hacia mi persona. Gracias. Esta Academia tiene la virtud de que ninguna temática a ella le sea ajena, y la montaña, nacimiento de religiones y símbolo de la naturaleza toda, no debía ser una excepción.

Este modesto académico, que a estas alturas de su existencia no sabe todavía realmente cuál es en sí misma su profesión (periodista, escritor, funcionario, abogado, conferenciante y sobre todo explorador y alpinista), a principios de los años sesenta del pasado siglo cursaba las últimas asignaturas de la Licenciatura de Derecho en la entonces Universidad Central, entonces única en Madrid, precisamente adscrito a la llamada Promoción Real, por coincidir en ella con el Rey Juan Carlos I que completaba su formación cursando algunas asignaturas de cuarto y quinto curso.

En aquellos lejanos años en los que mi actividad como explorador y alpinista era muy intensa, llegué a la conclusión de que en la montaña se producían muchas situaciones de interés jurídico que todavía el Derecho español no consideraba.

Y precisamente en esos mismos años les diré también que la lectura de un artículo de la «tercera página del ABC» (la gran tribuna de la comunicación española en aquellos años) escrito por el doctor Eduardo Aunós Pérez, Ministro de Justicia del Gobierno de Francisco Franco y Presidente de esta Real Academia de Doctores de España durante casi veinte años, me llevo a aumentar mi interés por la práctica y el estudio de la montaña cuando expresaba:

«El gran poder liberatorio de la montaña en el hombre es único, siendo extraordinaria la espiritualidad que depara en los que practican estas vocaciones, las que conducen al mejor conocimiento de nuestro yo y a la búsqueda de lo esencial».

¹ Conferencia en la Real Academia de Doctores de España. 21 de marzo de 2012.

Aunós, personaje de elevada solvencia intelectual, me acercaba más aún a la montaña y, a su vez, me daba a conocer la existencia de esta Real Academia, injustamente valorada por la sociedad española, por su notable actividad al servicio del conocimiento y la cultura; y por la categoría científica de sus miembros.

DERECHO Y MONTAÑA

En la montaña como en el mar inciden muchos aspectos que se relacionan necesariamente con ella: el arte, la religión, las ciencias físicas y naturales, biológicas, geológicas, literatura, arquitectura, medicina, derecho...

Donde hay vida tiene que haber Derecho, pensé yo en aquellos años juveniles, encontrando como un gran hallazgo el libro del juez de Instancia de Briançon y alpinista francés, W. Rabinovitch.

No fue fácil interesar a los ilustres profesores de la Facultad de Derecho de Madrid sobre el tema de la vertiente jurídica de la montaña (Federico de Castro, Juan Iglesias, Hernández Gil y otros estudiosos) como objetivo de una tesis doctoral, pero continué durante muchos años tratando de estudiar un tema que, a medida que transcurría el tiempo, empezaba a tener mayor incidencia social al popularizarse las actividades deportivas del montañismo (escalada, alpinismo, senderismo, excursionismo, acampada) junto a la afición por el esquí y el desarrollo de decenas de estaciones dedicadas a la práctica exclusiva del esquí en las montañas españolas (Pirineos, montañas cantábricas, Sistema Ibérico, Sistema Central, Penibético...).

Muchos años después, y a pesar de los inteligentes esfuerzos de mi antiguo y gran amigo, compañero de Facultad, el doctor Fernando Sainz Moreno (Letrado de las Cortes y catedrático de Derecho Administrativo en la Universidad Complutense) no prosperó nuestra idea de efectuar la lectura de mi tesis doctoral en este tema, lo que me decidió tiempo después a la publicación de un pequeño libro, editado en 1996 por Ediciones Desnivel, bajo el título «Derecho de la montaña». En años anteriores había sido publicado en la Revista *La Ley* un extenso trabajo sobre la misma temática en el número 3.460, «Consideraciones Jurídicas de las Actividades de Montaña», firmado por mí, así como también en la Revista *Tapia* otro artículo sobre parecida temática.

En estos primeros estudios sobre los aspectos jurídicos del montañismo todavía España no había entrado en el proceso de las Autonomías y los temas que se relacionan a continuación se trataron desde una perspectiva de introducción y novedad.

Accidentes de montaña. Responsabilidad Civil. La culpa, la falta y la imprudencia simple. Esquí fuera de pista. Expertos y peritos. Relaciones jurídicas entre alpinistas. Caídas de piedras. Caídas de montañeros y alpinistas. Responsabilidad del «Primero de Cuerda». La escalada y la responsabilidad. Otras responsabilidades. Responsabilidad y riesgos. Responsabilidad del Estado. Responsabilidad de los organizadores. Imprudencia del guía de montaña. Sentencias y casos reales. Póliza de Seguros para la práctica del montañismo.

La responsabilidad en el esquí. ATUDEM, Reglamento de las estaciones de esquí, Responsabilidad de las estaciones. Responsabilidad de los esquiadores. Casos reales. Sentencias.

Derecho de acceso a terrenos privados. Servidumbre de paso. Propiedad forestal. Flores y frutos. Conservación de espacios naturales. Delitos contra el medio ambiente.

ACTUALIDAD DEL DERECHO DE LA MONTAÑA

La normativa que se aplica actualmente en las montañas de España es esencialmente la de cada una de las Comunidades Autónomas. Decenas de decretos, que no de leyes procedentes de los distintos gobiernos, tratan de estar al día en la delicada regulación que exige la popularización de los deportes y actividades que tienen lugar en las montañas, sin olvidar su incidencia en las actividades de turismo y su relación próxima con el medio ambiente.

El Estado de las Autonomías ha creado una Nación-Estado único, compuesto a su vez, por 17 pequeños estados autonómicos. Lo que complica contradice y confunde la aplicación de una normativa que es diferente en unas mismas montañas según pertenezcan a una u otra autonomía contigua. El senderismo, la escalada, la acampada o el vivac están tratados de forma distinta, según los gobernantes —mejor dicho, sus delegados para estas misiones posiblemente consideradas de escasa importancia político-social— estando el montañismo estimado turismo o deporte, según cada reglamentación (normalmente de escasa jerarquía normativa: ordenes y resoluciones) por lo que estas son quizás decisiones poco o nada contrastadas ni discutidas en debates y esto conlleve pocas reflexiones siempre necesarias.

Efectivamente no es fácil distinguir entre Deporte y Turismo, que para el Estado español son actividades distintas y están reguladas por leyes marco con aplicación en toda España, pero que en las normas autonómicas se suelen confundir frecuentemente.

¿La acampada es deporte o es turismo? Siendo esta misma actividad regulada como turismo deportivo, turismo activo.

¿Qué diferencias hay entre empresas turísticas y empresas cuya misión es crear viajes y actividades deportivas?

Turismo o Deporte, ambas actividades están íntimamente sometidas a las normas del Medio Ambiente y Conservación de la Naturaleza, con lo que uno de los derechos fundamentales del español se ve rotundamente conculcado (libertad para transitar por todo el territorio nacional).

Las Autonomías dictan las disposiciones que marcan cuáles son los usos permitidos o no en montañas colindantes: encender fuegos, acampadas, escaladas, depósito de basuras, circulación de vehículos, ruidos, destrucción de vegetación, etc.

Sería muy conveniente que volvieran las iniciativas tendentes a la redacción de una Ley General de la Montaña, con competencia para todo el Estado español, con la que se iniciaría un periodo de superación de la dispersión de la actual normativa.

REFUGIOS DE MONTAÑA

Solo la Comunidad aragonesa recoge en sus disposiciones la naturaleza jurídica de los refugios de montaña, considerándolos «alojamientos turísticos».

Tampoco se ha regulado la pernocta de montañeros en la alta montaña, ni el llamado «vivac».

TITULACIONES EN MONTAÑA

La Ley del Deporte de 1990, en su artículo 55 establece que el Gobierno regulará las enseñanzas de los técnicos deportivos, estableciendo tres categorías: grado elemental, medio y superior. Pero el desarrollo de las Autonomías condujo a que el Deporte es competencia que asumen estas, siendo por tanto las titulaciones que tienen relación con la montaña objeto de los decretos y órdenes provenientes de las 17 Autonomías.

Hay muy diversas titulaciones. Entre ellas, las primeras en el tiempo, se refieren a las que concedía la Escuela Nacional de Alta Montaña, de la Federación Española de Montañismo, a los más destacados componentes de la misma. También posteriormente un convenio de la Federación Española de Montañismo, a través del Consejo Superior de Deportes y la Dirección General de Turismo expidió un título-carnet para el ejercicio de guía de montaña.

Los guías en las diversas actividades deportivo-turísticas son los técnicos que acompañan a los grupos, guiándoles, enseñándoles el camino, custodiando su seguridad, aconsejándoles sobre la mejor conducta para alcanzar el objetivo propuesto, controlando el riesgo que existe en determinadas actividades, tales como la escalada en roca o en nieve.

Hoy la Escuela de Alta Montaña de la Federación de Deportes de Montaña y Escalada (antigua Federación Española de Montañismo) de Benasque realiza cursos de formación para técnicos deportivos en actividades de montañismo, escalada en roca, en nieve —hielo, esquí de montaña, descenso de barrancos—, teniendo presente la prevención de peligros y la seguridad.

La Ley del Deporte (Cortes Generales de 1990) desarrollada por Real Decreto de 1994 estableció tres niveles de enseñanza para los técnicos deportivos: de nivel elemental, medio y superior. Decreto que ha sido posteriormente derogado por otro Decreto de 1995.

Las enseñanzas actuales se refieren al documento del Consejo Superior de Deportes por el que se establecen los títulos de: Técnico deportivo de grado medio, en montaña, escalada, barrancos, y Técnico deportivo en montaña media.

El título de Técnico superior concede al titular las competencias para conducir a grupos por la alta montaña y barrancos, enseñanza del alpinismo y esquí de montaña y entrenamiento de equipos de esquí de montaña, es decir, las competencias del antiguo y prestigioso título de Guía de alta montaña.

La formación de los profesionales de la montaña y de alta montaña es notablemente más amplia, difícil y compleja, al practicarse sobre zonas agrestes, alejadas de la ayuda social establecida, lo que exige conocimientos de autoprotección, primeros auxilios y meteorología.

ACTIVIDADES DEPORTIVAS DENTRO DE LA FEDERACIÓN DE DEPORTES DE MONTAÑA Y ESCALADA (FEDME)

- Excursiones y travesías por montaña. Senderismo.
- Acampada. Excursiones y recorridos por desfiladeros y barrancos.
- Alpinismo en todas sus modalidades.
- Esquí de travesía fuera del amparo de las estaciones de esquí.

- Escalada en roca, nieve-hielo. Escalada deportiva.
- Competiciones en circuitos pedestres.

REGULACIÓN ESPECÍFICA DE LA PRÁCTICA DEL MONTAÑISMO

Se imponen las disposiciones de cada uno de los espacios naturales que se encuentran establecidos en los PORN (Planes de Ordenación de los Recursos Naturales) y los PRUG (Planes Rectores de Uso y Gestión) los que incluyen restricciones al uso, impiden el acceso, la escalada, la pernocta, el descenso de barrancos y otras actividades en determinadas épocas del año, con el fin de proteger el medio ambiente, en algunos casos de forma total.

Estas restricciones plantean una imprescindible conciliación de intereses entre la lógica protección o tutela de los espacios protegidos y su uso, que siempre ha sido anterior a la normativa, buscándose compromisos en los que no predomine la prohibición como decisión fácil en detrimento de usos tradicionales como el montañismo y el alpinismo.

SENDERISMO

Es una actividad multitudinaria que aumenta cada año en el número de practicantes en todas las regiones de la tierra, siendo en España, un uso que combina el turismo deportivo, de aventura con el de naturaleza.

Los caminos, antiguos senderos, son considerados como «instalaciones deportivas», según la normativa de algunas Comunidades Autónomas y base fundamental para estas prácticas, destinándose fondos públicos para su actualización, señalización y acondicionamiento.

Los caminos, muchos de ellos de naturaleza «demanial», proceden de usos agrícolas, ganaderos y pecuarios, intercomunicación de pueblos y caseríos, que constituyen, a su vez, patrimonio cultural de las distintas regiones y comunidades.

Algunos caminos son herencia de las antiguas peregrinaciones religiosas como el «Camino de Santiago», de carácter histórico y de gran valor cultural.

El senderismo se ha regulado en algunas Comunidades, como en el País Vasco, por Decreto de 1996, Asturias por Decreto de 1998, y en La Rioja por Decreto también de 1998, estableciéndose un uso peatonal con una franja de tres metros de anchura que comporta protección, promoción y régimen de infracciones y sanciones.

Se establecen, de acuerdo con normativas europeas, los llamados Senderos de Gran Recorrido (GR) y los Senderos de Pequeño Recorrido (PR) que comunican zonas, ciudades y regiones.

PROBLEMAS JURÍDICOS DE LA ESCALADA

Entre los escaladores y los propietarios de los terrenos en donde están situadas las peñas de roca y montañas escarpadas para su práctica (propietarios privados o públicos, ayuntamientos y otros organismos) pueden surgir contrariedades que será adecuado

convenir y negociar (Convenios entre Federaciones y clubs de escalada y montaña de la Autonomía o región correspondiente), cuidados de la zona, basuras y desperdicios, fuego, aparcamientos de automóviles, etc.

Además siempre se encuentran también presentes otros intereses ya referidos: protección de aves, espacios vegetales, salvaguarda de yacimientos arqueológicos, etc.

REGULACIÓN DE LA ESCALADA EN PARQUES NATURALES EN VIRTUD DE

- Restricciones por la nidificación de aves.
- Limitación de vías de escalada, autorizando solo las que ya hayan sido abiertas.
- Prohibir los reequipamientos (clavijas, y especialmente la instalación de seguros fijos perforando la roca).
- Requerimiento de permisos para la realización de encuentros masivos: campeonatos, concentraciones de montañeros, etc.

BARRANQUISMO

Recorrido de desfiladeros profundos en tramos por el mismo curso del torrente.

Esta práctica que es muy frecuente y con gran número creciente de practicantes, no se encuentra regulada en ninguna Comunidad hasta estas fechas, con excepción de su explícita prohibición como en el Nacedero de Urederra, por Decreto Foral de Navarra de 1998. En Asturias, Parque Natural de Redes, en donde se prohíbe el piragüismo y el descenso de cañones en todos los cauces del parque.

El PRUG (Planes Rectores de Uso y Gestión) del Parque Nacional de Ordesa. Real Decreto de 1995, expresamente enumera la práctica de los deportes permitidos: Excursionismo, escalada y esquí de travesía. Entendiéndose que todos los demás están implícitamente prohibidos.

En el Parque Natural de la Sierra y Cañones de Guara (del que este autor es el Primer Guía de Honor del mismo) tiene lugar la regulación más completa de la modalidad del barranquismo, estando prohibido su descenso en determinados periodos del año, regulándose la frecuencia de entrada de grupos y número de los individuos que lo componen (máximo de diez personas). Exigencia de equipamiento adecuado: trajes de neopreno, arnés, casco, cuerdas, etc., así como la protección de la fauna allí existente.

REFUGIOS DE MONTAÑA

¿Establecimientos de alojamiento turísticos en habitaciones múltiples?

Decreto de Aragón que define el refugio como una edificación, aislado en la montaña con senda para llegar al mismo.

La normativa aragonesa exige la existencia de teléfono, con una determinada anchura de pasillo, aseo completo, servicio de secado de ropa, material de socorro y salvamento,

helipuerto, etc., literas de hasta seis plazas, con espacio por persona de 1,90 × 0,70, colchón con funda lavable y mantas, sala de estar mínimo de 30 m².

RESPONSABILIDAD CIVIL EN LA MONTAÑA

La figura del guía de montaña puede ser considerada clave en este importante aspecto. La condena no comporta, como en la responsabilidad penal, penas de privación de libertad, sino el pago de indemnizaciones al perjudicado, siendo las de mayor cuantía destinadas al fallecimiento o invalidez.

En la práctica existen escasas demandas contra los guías de montaña, siendo relativamente frecuentes por accidentes en campamentos juveniles y en las pistas de esquí de las estaciones invernales.

La existencia de culpa es requisito necesario en la responsabilidad civil. Y tiene culpa el que por su condición de guía no actuó con la debida diligencia.

El responsable de un resultado dañoso (guía de montaña, agencia o club de asociados) es quien debe probar que actuó con la diligencia debida y no la víctima. Para ser responsable civilmente basta la apreciación de no haber obrado con la diligencia que requería el caso, aunque se hubiesen cumplido los reglamentos.

«Quien se beneficia de la creación de una situación de riesgo debe responder de los daños producidos sin que tenga relevancia la existencia de la culpa, según la llamada responsabilidad objetiva».

La culpa total o exclusiva de la víctima excluye la responsabilidad del guía en accidentes de montaña, aunque el guía o instructor deba, a su vez, probar que guardó la diligencia necesaria y suficiente ante unos hechos que eran previsibles.

La posibilidad de la concurrencia de culpas, o culpa compartida, es muy frecuente, lo que reduce la cuantía de la posible indemnización en función del porcentaje de culpabilidad.

La responsabilidad civil objetiva, frecuente en muchas actividades de la vida moderna (tráfico vial) tiene una delicada aplicación en la montaña y el alpinismo, pudiendo incluso ser manifiestamente injusta, ya que la creación de la situación de riesgo no es imputable al guía, sino derivada del marco natural, en la que tanto este como sus patrocinados han aceptado previamente el objetivo con los riesgos inherentes al mismo.

ACCIDENTES EN MONTAÑA

El que tiene lugar en zonas aisladas y abruptas de la naturaleza, ocasionando lesiones o daños a personas.

En otros tiempos más hondos, el socorro de los accidentados en montaña estaba fundamentando más en principios morales que en aspectos legales.

No existe una norma específica que defina o delimite el accidente en montaña (escalada, senderismo, esquí fuera de pista, etc.).

En el caso del accidente en montaña debe considerarse siempre presente la figura penal de «Omisión del deber de socorro», artículo 195 del C.P.:

«El que no socorriese a persona en peligro grave cuando pudiera hacerlo sin riesgo propio o de terceros».

¿Se debe cobrar o no el rescate en montaña?

Esa es la cuestión actual. Más del 70% de los accidentes en montaña son realizados por el Servicio de Montaña y Servicio de Helicópteros de la Guardia Civil, siendo este un servicio público gratuito.

Si no se cobran los rescates realizados en la ciudad, o con motivo del tráfico en carreteras, podrían no existir argumentos válidos para cobrar los rescates en montaña. El derecho a la salud y con él el derecho a la vida está garantizado como derecho constitucional.

ALGUNAS SENTENCIAS

1. La culpa de un guía de alta montaña, que al dar un viraje de esquí, provoca una avalancha de nieve que sepulta 800 metros más abajo a tres esquiadores.

El fiscal acusó al guía de homicidio involuntario, mientras la defensa argumentó que este no había cometido falta alguna.

El Tribunal estimó que el guía de alta montaña tenía que haber previsto que un viraje en ese tipo de nieve virgen podría causar una avalancha al cortar esta, precisando sobre una estación de esquí, apreciando la culpa. Tribunal de Grenoble-Chambery.

2. Una piedra cayó por descuido de un alpinista en un corredor de nieve y de hielo en la Meije (Alpes franceses), sabiendo este que otros alpinistas subían a continuación entre un fuerte viento.

Uno de los lesionados por la caída de la piedra demandó al causante. El guía testificó diciendo que este riesgo había sido aceptado por los que escalaban en segundo plano, pero el tribunal culpó al causante de no haber observado normas fundamentales de prudencia, que también debían de haber tenido los que escalaban en planes inferiores, sabiendo que podrían producirse desprendimientos a causa del viento o de torpeza involuntaria de los precedentes.

BIBLIOGRAFÍA

- Apuntes personales del autor.
- *Ley del Deporte*. Cortes Generales, 1990.
- Fichas jurídicas del esquiador K. Danegger, Juez de la Corte Suprema de Berna.
- *Los deportes de aventura*. J. M. Aspás. Prames.
- *Les Sports de Montagne et le Droit*, de W. Rabinovich.
- *Derechos y obligaciones en el esquí y en la montaña*. J. L. Llamazares. Edc. Septem.
- *Derecho de la montaña*. César Pérez de Tudela. Edc. Desnivel, 1992.

HUMANIDAD Y GLOBALIZACIÓN: CONSIDERACIONES ÉTICAS Y JURÍDICAS

DOCTOR D. MARTÍN BRAVO NAVARRO*
Académico Correspondiente de la Sección de Derecho

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.

1. LA HUMANIDAD:
 - 1.1. Concepto.
 - 1.2. La HUMANIDAD a través de los tiempos.
 - 1.3. Naturaleza y caracteres jurídicos.
 - 1.4. Fines.
 - 1.5. Los medios:
 - 1.5.1. El Patrimonio de la HUMANIDAD:
 - 1.5.1.1. Concepto y bienes que lo integran. Régimen jurídico.
2. La GLOBALIZACIÓN:
 - 2.1. Concepto y valoración.
 - 2.2. Avances técnicos que la propician.
 - 2.3. Lagunas e indigencias: medios para suprimirlas.
3. HACIA UNA NORMATIVA MUNDIAL:
 - 3.1. La situación actual.
 - 3.2. Principios que deben inspirar el nuevo ordenamiento.

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas del pasado siglo y especialmente durante los años transcurridos del presente, se ha venido utilizando por los medios de comunicación social y ha adquirido carta de naturaleza en el lenguaje común, el término «globalización», llegando a ser considerado como un hecho real incontrovertible. Aunque no contemos con una definición que aclare y determine el concepto, existe, no obstante, un consenso generalizado para aceptar que el «acontecimiento» es fruto de los avances tecnológicos alcanzados durante la segunda parte del siglo pasado y su incesante

* Doctor en Derecho.

progresión en el presente en los más variados campos: así en la utilización de la energía nuclear, las telecomunicaciones o en ciencias tan vitales como la medicina, y la genética y la bioquímica; y, junto a estos progresos tan beneficiosos para la Humanidad, hay que añadir otros políticos como la descolonización (y consiguiente creación de nuevos Estados) o el derrumbamiento del muro de Berlín; sin embargo, desafortunadamente subsisten gobiernos despóticos, el terrorismo se ha extendido por diversas partes del mundo y tanto la hambruna como el analfabetismo se mantienen en los países subdesarrollados.

Aunque a lo largo de esta exposición haremos una síntesis de los frutos económicos y sociales, resultado de los referidos progresos y su incidencia en la globalización, ha sido ésta cuestionada, porque aunque sea indudable que conlleva un acercamiento físico entre los pueblos, este acercamiento no ha traído consigo —por regla general— un mayor y mejor entendimiento y consecuente estrechamiento de lazo amistoso entre ellos. Ello aconseja hacer algunas reflexiones sobre tan importante tema. Una tarea en la que tienen mucho que aportar los moralistas, los sociólogos, los economistas y sin duda alguna también los juristas.

Por lo que se refiere a estos últimos hay que advertir que contamos ya con una abundante bibliografía respecto a los nuevos problemas jurídicos suscitados en campos tan diversos, como los indicados: son estudios en que se hacen algunas consideraciones jurídicas sobre la incidencia que los referidos avances técnicos tienen para la Humanidad en su conjunto, algunos de ellos tan singulares y novedosos como la utilización, con fines pacíficos, de los satélites ubicados en órbita geoestacionaria en el Espacio Exterior¹, en combinación con la informática y la electrónica. Pero echamos de menos —al menos nosotros no tenemos constancia de su existencia— de un análisis doctrinal sobre la peculiar problemática jurídica que suscita el hecho de la globalización sobrevenida, ni tampoco tenemos noticia de que las Naciones Unidas tengan en proyecto una normativa «global» y específica sobre la materia. Como una simple aportación a esta tarea, expondremos en este trabajo el *status quaestionis* y los principios generales que consideramos deben servir de apoyo e inspiración a la particular normativa que postularemos al final de nuestro trabajo.

Pero antes de abordar el tema, se hace preciso dedicar nuestra atención al término «HUMANIDAD» sobre el que descansa y se explica el fenómeno de la «GLOBALIZACIÓN», hasta el punto de que este último no pudiera comprenderse sin tener como referencia al primero.

1. LA HUMANIDAD

1.1. Concepto

El término «HUMANIDAD» es habitualmente empleado en la escritura y en el lenguaje ordinario, sin que se haya hecho necesario desarrollar su concepto, ni analizar su naturaleza y delimitación, ya que es sobradamente conocido su significado por el

¹ A este respecto, me complace destacar la contribución del Instituto Iberoamericano de Derecho Aeronáutico y del Espacio —declarado órgano consultivo de las Naciones Unidas— del que fueron creadores o formaron parte destacados españoles e iberoamericanos, algunos de los cuales tendremos ocasión de citar en este trabajo.

común de las gentes². Tanto en lengua castellana (con sus equivalentes: linaje y género humano) como en otros idiomas, viene a significar el conjunto de hombres que han habitado, habitan o habitarán el planeta Tierra. Evidentemente, no cabe excluir, en nuestros días³ a persona humana alguna, quedando fuera del concepto «HUMANIDAD», como es obvio, los presuntos seres racionales que puedan existir en el cosmos.

1.2. La «HUMANIDAD» a través de los tiempos: breves apuntes

Dado que no es posible hacer una narración detallada del discurrir del hombre sobre la Tierra desde su creación hasta nuestros días, parece oportuno, no obstante, traer a colación algunos datos prehistóricos e históricos que nos sirvan de atalaya desde donde podamos alcanzar la mejor perspectiva para contemplar, encuadrar, situar y valorar adecuadamente el fenómeno de la «GLOBALIZACIÓN» de la sociedad humana a la que se ha llegado en nuestro tiempo, tema al que dedicaremos especial atención por ser uno de los objetivos primordiales de nuestra exposición.

Se desconoce el momento de los comienzos de la existencia del hombre sobre la Tierra⁴. La Biblia⁵ nos ofrece algunos datos sobre la creación del primer hombre, pero ninguno sobre el momento en que tuvo lugar esta creación. Ciertamente que los especialistas en la prehistoria remontan la existencia del *homo sapiens* hasta doscientos mil años antes

² Como comprobaremos a lo largo de nuestra exposición, atendemos el término «humanidad», no en el sentido de cualidad del hombre —que le muestra ser caritativo y amable—, sino como conjunto de todos los hombres pasados, presentes y futuros con un común origen y destino.

³ No cabe excluir de la consideración humana a ningún descendiente de hombre y mujer, aunque su concepción haya sido obtenida por métodos no naturales. En la actualidad, superadas culturas materialistas, no es admisible, afortunadamente, equiparar a los seres racionales con cualquier otra criatura habitante de la tierra, por más que algunos animales gocen de facultades físicas superiores a las del hombre y éste llegue, en algunas ocasiones, a tal degradación que resulte difícil ser considerado como dotado de razón.

⁴ A los hombres de todos los tiempos se le han presentado interrogantes ineludibles: ¿cuál es nuestro origen? ¿Cuál es nuestro destino final? ¿De dónde proceden y hacia dónde se dirigen los demás seres? El intento de dar respuesta a estas preguntas ha sido constante y, a lo largo de la historia, se han barajado no pocas hipótesis, en cuya tarea han participado especialmente antropólogos, biólogos y cosmólogos, además de teólogos y filósofos.

⁵ Conviene advertir que buena parte de este estudio —especialmente en cuanto a sus fundamentos religiosos y filosóficos se refiere— se inspira en las enseñanzas de la Iglesia católica y la filosofía *perennis*, íntimamente unida a la historia de Occidente; no obstante, incluso para los no creyentes, la Biblia ha vuelto a tener especial interés tras la crítica demoledora a que fue sometida por parte de algunos racionalistas de los siglos XVIII y XIX. En efecto, aunque no puedan ser plenamente verificados todos los eventos —algunos sobrenaturales— que narran, no pocos datos han sido confirmados por los trabajos arqueológicos de la última centuria y del presente siglo. Por otra parte, la Biblia no contiene una exposición completa de la historia de la Humanidad Y si bien nos da cuenta de la creación del primer hombre y su propagación hasta el diluvio, su exposición se centra, desde este evento, en los descendientes de SEM (hijo de Noé) hasta seguir una línea que alcanza a ABRAHÁM, JACOB y sus hijos, los cuales formarían el núcleo inicial del pueblo de ISRAEL; desde este momento, las narraciones bíblicas se fijan fundamentalmente en la historia de este pueblo, citando solamente de pasada los imperios de la época, deteniéndose en casos aislados como en el de Egipto, tan unido a la historia de José. Pero también es indudable que, merced a los referidos hallazgos arqueológicos, se han confirmado o iluminado numerosos datos que nos ofrecen las narraciones bíblicas respecto a los patriarcas y los orígenes de pueblo de Israel. Sobre estos particulares y, en general, para quienes deseen conocer la prehistoria e historia de pueblo judío de tanta influencia sobre la humanidad, nos remitimos a la abundante bibliografía existente. Nosotros nos hemos valido de la «HISTORIA DE ISRAEL», de John Bright (Ed. Desclee de Brouwer, Bilbao) que, aunque publicada en 1970, nos sigue pareciendo una valiosa obra de consulta.

de nuestra Era, lo cual, aunque sea un número nada despreciable, supone, no obstante, una extraordinaria diferencia en relación con el origen del planeta (unos cinco mil millones de años) y respecto a la creación del universo (unos veinte mil millones). En cualquier caso, resulta evidente que la época de la aparición del hombre sobre la Tierra es muy reciente, si se compara con la del propio planeta y todavía más en relación con las del mundo estelar.

De tan dilatado espacio de tiempo no contamos —ni contaremos— con datos para evaluar el conjunto de hombres que, desde ADÁN han habitado la Tierra, aunque sí algunos puntuales sobre la población en determinados lugares y épocas: así los que nos proporciona la Biblia en lo que respecta al pueblo judío y la historiografía profana para el mundo en general. Pero hay que esperar hasta el pasado siglo XVII (d. de C.) para disponer de datos estadísticos fiables sobre el total de la población mundial, momento en que los historiadores cifran dicha población en 600 millones, que, en los siglos siguientes, iría creciendo progresivamente hasta alcanzar los 7.000 millones aproximados de la actualidad⁶.

Conforme a lo que nos dice el Libro Sagrado, en el momento en que EVA —como fruto de su matrimonio con ADÁN—, dio a luz a Set, Caín y Abel (Genésis 5.1 y 4.1), se inició la primera generación o linaje humano que habría de multiplicarse hasta alcanzar una notable descendencia en tiempos de NOÉ. Como ya anticipamos, no podemos datar la fecha⁷ y fijar el lugar en que nacieron ADÁN y EVA, como tampoco conocemos el número de hombres y mujeres habitantes de la Tierra en tiempos de aquel patriarca. Tenemos noticia, sin embargo —merced al hallazgo de antiquísimas inscripciones descifrables—, de la existencia de pueblos que se remontan hacia más allá del séptimo milenio antes de nuestra Era⁸; pero no es posible conocer el número de las personas

Sobre los problemas que, en concreto, suscita el origen del hombre, nos remitimos al estudio que con estas mismas palabras: el «ORIGEN DEL HOMBRE», publicaran MARIANO ARTIGAS y DANIEL TURBÓN. Ed. Eunsa, Pamplona, 2007.

⁶ Según las últimas estadísticas que hemos podido consultar, la distribución de los habitantes del planeta, por distintos conceptos, es la siguiente:

- Por continentes: ASIA, 57%; AUSTRALIA, 10%; EUROPA, 21%; ÁFRICA, 8%, y AMÉRICA, 4%.
- En razón del sexo: MUJERES, 52%; HOMBRES, 48%.
- En razón al color: BLANCOS, 70%.
- Grado de instrucción: 70% de ANALFABETOS.
- Nivel de vida: 80%, SUBDESARROLLADOS.

⁷ La Biblia no ofrece datos sobre el momento de la prehistoria en que fue creado ADÁN, como tampoco del tiempo transcurrido desde entonces hasta el diluvio, si bien nos proporciona lista detallada de patriarcas y el muy elevado número de años de vida que alcanzaron, longevidad, que según los intérpretes bíblicos tiene valor simbólico.

⁸ Hay constancia de la presencia del hombre en tierras del actual IRAK hacia los años 10.000 al 8.000 (a. de C.) que tenía las cavernas como habitáculo, alimentándose de la caza, pesca y recolección silvestre. Con el establecimiento en la llanura de poblados permanentes, la domesticación de algunos animales (perros y ganado vacuno y porcino), el desarrollo de una economía campestre productora con el uso de instrumentos *ad hoc* (hoces, molinos de mano y muelas) y el riego, puede decirse que nos hallamos ante el comienzo de la civilización. Se pasa del clan familiar y de la tribu a la población asentada y cultivadora como es Jericó (PALESTINA), fundada hacia el año 8.000 (a. de C.), a la cual seguirían en los siglos posteriores hasta el quinto milenio, otros numerosos poblados en la misma PALESTINA, para extenderse hasta IRAK, ANATOLIA, CHIPRE y EGIPTO. Con el tiempo se iría avanzando técnica y culturalmente, hasta el punto que en el cuarto milenio comenzaría a emplearse por vez primera en MESOPOTAMIA la escritura y se fabricarían recipientes de valiosa cerámica, adornada con dibujos geométricos y florales de gran belleza. El progresivo desarrollo de esta civilización en todos los órdenes (arquitectónico, uso de la rueda y fundición del cobre, cultivo del campo en regadío por medio de canales) y especialmente en literatura y arte, llevaría a esta cultura hasta los siglos de

que los integraban, su tiempo de vida por término medio⁹, el territorio que ocupaban ni tampoco su moral ni sus costumbres; no obstante, en relación con este particular y con los datos que nos ofrece la Biblia, tenemos noticia del grado de corrupción y violencia a que habían llegado los hombres de la época de NOÉ hasta tal punto que, según el Libro Sagrado, Dios decidió «poner fin a todo mortal» (Génesis, 6.9 a 13) exceptuando de esta exterminación al Patriarca «con su mujer, sus hijos y las mujeres de sus hijos, porque he visto —según la locución divina— que eres el único justo ante mí» (Génesis, 7.1).

Es muy conocida la historia de la salvación de NOÉ dentro de su arca y el hecho de que, tras el diluvio, Dios le prometiera que no volvería a maldecir la tierra (Génesis, 6.21), bendiciéndole en unión con los de su casa y diciéndoles: «creced y multiplicaos», «diseminaos por la tierra y dominadla» (Génesis, 9,1 y 7).

Hacia el siglo XVIII (a. d. C) ABRAHAM (un semita procedente de UR de los caldeos al sur de MESOPOTAMIA), se desplazó, por disposición divina desde JARÁN (o HARÁN) hasta la tierra de Canaán de PALESTINA; aquí, tras diversas vicisitudes —entre ellas su estancia en EGIPTO, recibe una locución divina en la que pone de manifiesto haberle constituido «padre de multitud de pueblos» y la promesa de «multiplicarle enormemente», y que —siguen las palabras de Dios— «nacerán de ti reyes; mantendré mi alianza contigo y tu descendencia futura de generación en generación, como alianza perpetua» (vid. Gen 17,1 a 7). Se ha dispuesto, así por voluntad divina, la pervivencia del pueblo judío por tiempo indefinido, que desconocemos si coincidirá con el final del hombre de la Tierra, evento totalmente imprevisible.

El hombre, por naturaleza, es un ser sociable y llamado, en razón a esta condición, a unirse al prójimo para la ayuda mutua y el intercambio de bienes y servicios, aunque como consecuencia del pecado original se sienta impulsado, en ocasiones, por deseos desordenados, a la agresión o violencia contra el vecino. En el decurso de los tiempos se han registrado las más variadas situaciones humanas, tales como la rudeza de vida de los pueblos de la Edad de Piedra o de las cavernas, la del Hierro y la del Bronce, pasando por las avanzadas civilizaciones como la egipcia, griega y romana, hasta llegar a lo sociedad tecnificada del presente. Se pasó de una vida primaria en tribus a la constitución de grandes ciudades, dotadas de los más sofisticados servicios. No faltaron grupos que se distanciaron y aislaron del resto de los hombres (v.gr.: los que emigraron al actual continente americano, los cuales no restablecieron su comunicación —al menos en forma estable— con el resto de la HUMANIDAD, hasta finales del siglo XV de nuestra Era). Han aparecido y desaparecido imperios, las guerras han sido incesantes y algunas de alcance mundial; han surgido las más variadas culturas, algunas con extraordinario desarrollo en el campo de la filosofía, el derecho y el arte, aunque también prosperaran el politeísmo, la idolatría o el materialismo negador del espíritu. Entre todos los acontecimientos destaca la Encarnación del Hijo de Dios, momento cumbre y estelar que sirve para fijar nuestra Era y cuya trascendencia no se puede evaluar con criterios humanos, aunque sí es notoria su influencia en la Historia de la «HUMANIDAD», una incidencia que no cesará hasta el fin del mundo.

oro del cuarto milenio, progreso del que serían tributarios otras culturas de los milenios siguientes tan destacadas como la de EGIPTO, en donde se inventó la escritura jeroglífica y se alcanzarían nuevas cotas en cultura.

⁹ Los relatos bíblicos nos hablan —conforme ya anticipamos— de patriarcas muy longevos; y aunque no nos ofrece datos sobre el particular, podemos aventurar que el número de ancianos sería inferior al de niños, como así ha venido ocurriendo hasta nuestros días.

Ha sido una constante, desde la prehistoria hasta nuestros días, la aspiración del hombre por mejorar su calidad de vida y alcanzar el máximo bienestar. Una aspiración en curva ascendente que empieza por satisfacer lo que es más necesario y perentorio (los alimentos, el vestido, la vivienda y la salud)¹⁰, continúa con el invento de herramientas que facilitan el uso y explotación de los recursos naturales y culmina con el extraordinario desarrollo de los medios de transporte y comunicación. Un incesante progreso —también con altibajos— hasta llegar a la época actual, en la que merced a los avances científicos y progresos técnicos, se han alcanzado indudables beneficios para mejorar la vida humana, aunque también han contribuido a exterminar innumerables vidas incluso en grado de genocidio. De particular interés son de anotar los avances en la exploración, investigación del Espacio Exterior —como ya anticipamos— hasta conseguir que el hombre llegara personalmente a la LUNA e investigara con sondas espaciales los demás planetas solares y otros cuerpos celestes. Algunos de estos avances han sido la una de las causas principales y fundamentales de la «GLOBALIZACIÓN», tema, como sabemos, objeto primordial de esta exposición.

La sociedad de nuestros días cuenta con una legislación internacional en la que se reconoce la igualdad de todos los hombres y rechaza, por consiguiente, toda discriminación por razón de sexo, raza, credo religioso o cultura. Sin embargo se mantienen diferencias en la calidad de vida entre ciudadanos de un país desarrollado, aunque estas diferencias tiendan a disminuir. Y son notorias también las desigualdades entre los países hasta el punto de que son objeto de un tratamiento diferenciado según se les considere desarrollados, en vía de desarrollo y subdesarrollados; unas diferencias que aumentan cuando a estos pueblos no se les proporciona la formación y medios adecuados para salir de su atraso, empezando por capacitarles para la producción de los bienes elementales: alimentos, agua, vivienda, vestidos o la enseñanza primaria, hasta llegar a la enseñanza superior que les haga aptos para la investigación, creación y dirección de empresas e industrias que tengan especial relación con los recursos naturales o materias primas del propio país.

1.3. Naturaleza y caracteres jurídicos

Al extendernos sobre el significado y amplitud del término HUMANIDAD, debemos afirmar, como primer pronunciamiento, que nos encontramos ante una entidad de categoría superior por encima de todas las organizaciones internacionales conocidas o por conocer, y a ella le corresponden facultades propias e inalienables que se extienden sobre la Tierra, la Luna y el Espacio Exterior colindante. Es algo que, por providencia divina, existe desde nuestros primeros padres y que ha de mantenerse mientras exista nuestro planeta.

¹⁰ Si bien en cuanto se refiere a los medios primarios de subsistencia (alimentos, vivienda y vestido) se alcanzaron altas cotas de calidad hace ya varios milenios; en concreto, por lo que respecta al tratamiento de enfermedades, hubo antecedentes en la antigua Mesopotamia, pero hay que llegar a la época contemporánea —especialmente al siglo XX— para lograr extraordinarios avances en cuanto a cirugía y remedios de farmacología (antibióticos, quimioterápicos, vitaminas, diuréticos, tónicos cardíacos, analgésicos, antiulcerosos, hormonas, antirreumáticos). Igualmente el progreso ha sido extraordinario en lo que se refiere a la utilización de métodos electrofísicos como los rayos láser o las ondas de choque. En relación con estos particulares, vid. el trabajo de Martínez-Falero Martínez (J.): «La terapéutica en la antigüedad», publicado en los *Anales de la Real Academia de Doctores de España*, vol. 13, n.º 1, junio de 2009.

La consideración de la HUMANIDAD, como conjunto único e indisoluble de todos los pueblos de la tierra, tiene su razón de ser en ese común origen y destino e igualdad de todos los hombres, conforme la proclamaron, en trayectorias convergentes, la antropología estoica y la cristiana y reafirmada, con unidad de sistema y de doctrina por la Escuela iusinternacionalista salmantina del siglo XVI. En tal sentido, y en una primera aproximación en la tarea de examinar su condición jurídica, podemos distinguir el término «HUMANIDAD» del término «SOCIEDAD DE NACIONES» (hoy ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS) en cuanto esta se compone de un grupo de Estados que voluntariamente la constituyen («Gesellschaft», según la terminología alemana) de tal manera, que sin ese voluntario nexo asociativo, tal SOCIEDAD no existiría, en tanto que la «HUMANIDAD» o COMUNIDAD DE NACIONES («Gemeinschaft», según aquella terminología) se caracteriza por tener su origen directo en la Providencia divina y, por tanto, no en algo aleatorio y contingente como es la referida Organización Internacional, cuyo nacimiento y disolución depende —como antes dijimos— de la voluntad de los Estados que la componen. La «HUMANIDAD» por el contrario, tiene proyección universal en el espacio y en el tiempo, pues nace con Adán y Eva y se desarrolla a través de sus descendientes inmediatos y las generaciones posteriores, de tal suerte que todos los pueblos (pasados, presentes y futuros) forman parte de ella por la mera razón de su existencia. Desde el punto de vista jurídico, esta distinción es igualmente patente, por cuanto que la «HUMANIDAD» o Comunidad de Naciones, así entendida, se debe regir conforme a los principios de Derecho Natural, que como participación de la Ley eterna en la criatura racional (*participatio legis aeternae in rationale creaturae*) acompaña al hombre desde su creación, en tanto que la Sociedad de Naciones (O.N.U.) se regula por las normas del Derecho Internacional positivo, pactado entre los países que la integran, lo cual no supone que este Derecho pueda contravenir o desviarse de aquellos principios, aunque, desafortunadamente así ocurra de hecho con no poca frecuencia.

Y, profundizando en nuestro análisis, nos podemos preguntar: ¿es la «HUMANIDAD» o la Comunidad global de Naciones —según la versión antes expuesta— un concepto meramente formal sin ninguna razón ontológica? ¿Tiene la «HUMANIDAD» una entidad propia, absolutamente distinta y autónoma de los países que la integran? Y, en caso afirmativo: ¿cabe considerarla como sujeto de derecho? Y, en cuanto tal, ¿las facultades que se le reconozcan deben estar subordinadas o ser subsidiarias a las que ejerzan los Estados particulares?

Nos parece de sumo interés dar respuesta a estos interrogantes, no solo porque siempre es conveniente delimitar los conceptos y contenido de las palabras o términos que se emplean —por algún jurista desde el año 1964¹¹—, sino porque el que nos ocupa ha sido aceptado por la doctrina jurídica e incorporado a numerosos Acuerdos y Resoluciones Internacionales especialmente de Derecho Marítimo y del Espacio Exterior.

En la resolución de la cuestión planteada convergen los mismos principios que facilitan la clave para distinguir la diversa naturaleza y fines de la dualidad individuo-sociedad, en cuanto aquellos principios nos confirman que el hombre, aunque libre y autónomo, no está llamado a ser un Robinsón, sino a integrarse en una sociedad organizada, en razón a su propia naturaleza sociable antes apuntada. El orbe de la «HUMANIDAD», la Comunidad Natural de pueblos o naciones, fue dispuesto por Dios, convirtiéndose en obligatoria la solidaridad y cooperación entre los hombres, aunque las permanentes

¹¹ Vid. COCCA (A.) en su obra, *Consolidación del Derecho espacial*. Ed. Astrea. Buenos Aires, 19, 71, págs. 143 y 144.

disensiones entre ellos parezcan negarlas u ofuscarlas. No se trata —insistimos— de una Sociedad Internacional de Derecho positivo (como la O.N.U.), por muy amplia y eficaz que la imaginemos, pero condicionada políticamente y sujeta siempre a cambios e incluso a su posible extinción por la voluntaria decisión de los países que la componen, ya que éstos pueden integrarla o abandonarla —de grado de fuerza— en cualquier momento. No nos hallamos tampoco ante un mero concepto (*flatus vocis*, empleando terminología nominalista) sin soporte ontológico alguno o de una simple unidad moral del género que hace solo idealmente deseable un universalismo planetario; ni siquiera como una mera prolongación de la efímera comunidad que formaron los primeros descendientes de Adán. Es un ente caracterizado por su universalidad y permanencia, así como por la singular titularidad de sus derechos y facultades.

1.4. Fines

La «HUMANIDAD» y bien común internacional (*bonum commune totius orbis*) son expresiones tan íntimamente entrelazadas que no cabría entender la una sin la otra. El bien de la «HUMANIDAD» se corresponde con el bien común de todas las naciones —sin excepción alguna— el cual le servirá siempre de referencia al tratar de determinar los fines que haya que cumplir. Por otra parte, aunque este bien sea específicamente distinto de los Estados no excluye el de éstos¹².

El fin, la razón de ser y, en concreto, el bien de la HUMANIDAD, como afirmó TRUYOL —recordando nuestros clásicos¹³— consiste en la conservación del orden internacional (independencia, seguridad y paz entre las naciones) y la consecución de un feliz estado del orbe que abarca el reconocimiento y protección de los derechos fundamentales de las personas singulares, junto al disfrute de los bienes espirituales y culturales, así como en la justa distribución los beneficios que deriven del uso y explotación de los bienes materiales que, en conjunto, constituyen su patrimonio como veremos seguidamente.

1.5. Los medios

1.5.1. El Patrimonio de la «HUMANIDAD»

La Tierra se distingue de los demás planetas explorados por la riqueza y diversidad de sus recursos. La extraordinaria abundancia de ejemplares tan diversos del reino animal —algunos de singularidades cualidades físicas o de indescriptible belleza— que discurren por tierra, mar y aire o las variadísimas especies del reino vegetal (v.gr.: árboles, arbustos, rosales, plantaciones de gramináceas, vides) que adornan pequeños y grandes espacios o cuyos productos sirven de alimento al hombre. Los valiosos minerales o petrolíferos ubicados bajo tierra o en los fondos de los fondos marinos. Los mares, océanos, las encrespadas montañas, los ríos, las cataratas, los lagos, las playas

¹² El filósofo MILLÁN PUELLES (A.) nos dejó dicho en la voz «Bien común» de la GRAN ENCICLOPEDIA RIALP (tomo IV, pág. 230), que «el bien tiene carácter de fin y así como el bien común de los seres humanos que conviven, permite la existencia de los respectivos fines particulares de cada uno de ellos, siempre que estos se adapten y se sometan a él, también los bienes particulares son armonizables y compatibles con el bien común bajo la correspondiente condición de que, en efecto, le estén subordinados».

¹³ Vid. Francisco de Vitoria, *De Temperantia*, pág. CXLVIII.

y acantilados. Unos recursos naturales o cultivados que sirven al hombre tanto para su subsistencia, como para el disfrute de sus sentidos especialmente de la vista. Todo un conjunto de bienes que, en definitiva, hacen de la Tierra un paraíso solo perturbado por los desastres naturales o los conflictos entre los propios hombres.

Pues bien: la singularidad de los derechos y facultades de la «HUMANIDAD» sobre este conjunto se pone claramente de manifiesto al indagar el concepto y naturaleza jurídica de su «PATRIMONIO», como tuvimos ocasión de hacerlo tiempo ha¹⁴. Un término reconocido ya desde las más altas autoridades religiosas¹⁵ hasta el último de los poderes temporales. Sin embargo, los escasos estudios en relación con el significado concreto de la expresión «PATRIMONIO DE LA HUMANIDAD» y la necesidad de que tanto las Naciones Unidas como los Estados tengan plena conciencia y lleven a la práctica los principios de la Ley Natural que inspiran el uso y explotación racionales de los recursos naturales que integran aquel PATRIMONIO, aconseja reexaminar el concepto, los referidos principios y la determinación de su problemática jurídica.

1.5.1.1. Concepto y bienes que lo integran. Régimen jurídico

Como «PATRIMONIO DE LA HUMANIDAD» comprendemos al conjunto de sus propios bienes y recursos naturales o derivados de su uso y explotación y aquellos otros que pueden ser utilizados y explotados por todos los Estados¹⁶ o declarados de interés cultural por la comunidad internacional. Es claro que esta definición da por supuesta su existencia, pero ni distingue nítidamente las distintas clases de estos bienes y recursos, ni tampoco nos ofrece un principio orientador acerca de su naturaleza y régimen jurídico, lo que no obliga a intentar a responder a estas cuestiones.

En una primera aproximación a clasificar los recursos patrimoniales de la Humanidad debemos distinguir entre:

- * recursos naturales propios y exclusivos, que comprenden tanto los absolutamente necesarios para la vida del hombre (v.gr.: el oxígeno), como los que puedan ser explotados económicamente *per se* (v.gr.: los recursos de los fondos marinos ubicados fuera de la plataforma continental¹⁷ o los minerales de la Luna) y los

¹⁴ Vid. mis estudios «Régimen jurídico de los recursos naturales de la luna», «Patrimonio y recursos naturales de la humanidad» (precisiones sobre su concepto y naturaleza jurídica). Revista *ARBOR* del C.S.I.C. (mayo de 1972 y junio de 1976).

¹⁵ Conforme concretaremos más adelante, el Papa Benedicto XVI en una alocución pronunciada el 1 de junio del año 2012 en Milán con motivo del VII Congreso Internacional sobre la Familia, proclamó que «la familia es el patrimonio principal de la humanidad».

¹⁶ Es obvio que el uso y explotación por los Estados de estos recursos requiere un tratamiento jurídico distinto de los recursos naturales propios de cada Estado, a los cuales las Naciones Unidas, desde 1952, han venido reconociendo, mediante múltiples declaraciones, la soberanía exclusiva y permanente sobre tales recursos, sin perjuicio de que los frutos de esta soberanía exclusiva y permanente hayan de contribuir, por razones de solidaridad, al interés común de toda la HUMANIDAD. Sobre estas cuestiones, vid, la monografía de LLEONART y AMSELEM (A. J.): *Derechos de los Estados a disponer libremente de sus recursos naturales*, C.S.I.C. Madrid, 1976. Es este un trabajo que, pese a su antigüedad, sigue revistiendo especial interés en la actualidad.

¹⁷ La Resolución de la Asamblea General de las Naciones Unidas, de 17 de diciembre de 1970, estableció que los fondos marinos y oceánicos del subsuelo, fuera de los límites de la jurisdicción nacional, así como los recursos de esta zona, son patrimonio de la Humanidad y, en concreto, un tratado de la propia O.N.U., al determinar dicha jurisdicción reconoce el derecho de los Estados a la utilización y explotación exclusiva de los recursos naturales de los fondos marinos hasta 200 millas,

susceptibles de servir de medio para otros usos o aprovechamientos (v.gr.: el espacio exterior y, en concreto, la órbita geoestacionaria utilizable por los satélites o la Luna como plataforma para investigaciones astronómicas).

Estos bienes pertenecen *in genere* a la «HUMANIDAD». No pueden ser considerados, por tanto, como *res nullius*, mostrencos, o *derelictae*, ni *res communis usus* y, consiguientemente, no pueden ser objeto de apropiación ni tampoco utilizados con absoluta libertad por los Estados o cualquier persona física o jurídica. Son bienes propios y exclusivos de la Humanidad, de tal suerte que solamente a ella corresponde su uso y explotación por medio de un Organismo o Autoridad internacional que la represente; en otras palabras, los Estados y Entidades internacionales públicas, así como las personas privadas solamente están facultados para el uso y aprovechamiento de estos bienes, en algunos casos por motivos ineludibles (v.gr.: oxígeno, dada su vital necesidad para el hombre) y, en otros, en nombre y representación de la «HUMANIDAD», en cuyo supuesto la autoridad comunitaria se reservará el control y vigilancia para que tales operaciones se realicen con fines pacíficos y con el objetivo de satisfacer al bien común supranacional y, en particular, en beneficio de los países menos desarrollados. Todo ello, sin perjuicio de conceder al país investigador la adecuada compensación económica por los gastos realizados y como premio a sus esfuerzos por obtener los indicados beneficios en favor de la misma «HUMANIDAD».

Por otra parte, la titularidad que sobre ellos ostenta la «HUMANIDAD», sirve de punto de referencia y centro unificador de aquellos recursos —tan distantes y de tan distinta naturaleza en algunos casos— de tal suerte que, en su conjunto, pueden ser considerados como una *universitas iuris romani*, en cuanto que la titularidad corresponde a un solo sujeto: a la propia «HUMANIDAD» y no a los Estados que la componen. Ello quiere decir que no hay cuotas de estos Estados ni la posibilidad de que puedan disponer de parte alguna, como tampoco extinguir el condominio mediante una acción divisoria que, como es sabido, cabe en el *condominium iuris germanici*.

Finalmente, para perfilar aún más la condición jurídica de la titularidad de la «HUMANIDAD», advertimos su diferencia con la que ostenta la Iglesia sobre los bienes consagrados al culto (muebles o inmuebles), los cuales, aunque estén en posesión de instituciones eclesiásticas (v.gr.: Órdenes o Congregaciones religiosas), se mantienen siempre bajo el *dominium altum* del Papa¹⁸.

espacio que se puede ampliar si estos Estados demuestran que la zona a explotar constituye una parte de la plataforma continental.

Por otra parte, la eventual explotación en un futuro próximo de los recursos de los fondos ubicados en el polo ártico (minerales valiosos y, en especial, las enormes bolsas de petróleo que se calcula contienen la quinta parte de las reservas mundiales) puede provocar graves conflictos entre las potencias ribereñas que, esgrimiendo argumentos de soberanía, pretendan apropiarse de algunas de aquellas cuantiosas riquezas.

¹⁸ La Iglesia necesita bienes temporales para la consecución de sus fines. Se consideran bienes eclesiásticos los que pertenecen a la Iglesia Universal, a la Sede Apostólica y a las instituciones públicas de la Iglesia. Pero no debemos olvidar que el auténtico e invariable Patrimonio de la Iglesia —también de la Humanidad— es la doctrina que ofrece a los hombres para saciar la sed de felicidad infinita que anida en todo corazón humano, conforme recordara Benedicto XVI en el encuentro que tuvo con artistas en la Capilla Sixtina en el año 2009 al contemplar el JUICIO UNIVERSAL. Ante este mismo espectacular fresco, el Papa alertó sobre los graves peligros que se ciernen sobre la humanidad cuando se deja seducir por las fuerzas del mal.

- * Recursos naturales de uso común y de libre apropiación por cualquier Estado, entidad pública o personas físicas o jurídicas (*res omnibus communes*, v.gr.: el agua de alta mar y los peces que viven en este espacio). Esta libertad puede, no obstante, ser limitada en casos excepcionales por motivos del bien común de los Estados, v.gr.: para evitar la explotación abusiva de la pesca o la contaminación de mares y océanos.
- * Bienes culturales que, aunque la titularidad de hecho y de derecho se atribuya a Entidades públicas o particulares, se declaran de interés para la Humanidad a la que, por medio de las autoridades que la representen, corresponde velar por su adecuada conservación (v.gr.: monumentos de gran valor arqueológico, histórico o artístico, obras de arte, manuscritos y composiciones musicales, etc.).

2. LA «GLOBALIZACIÓN»

2.1. Concepto y valoración

Aunque conforme ya anticipamos, no contamos con un concepto claro y distinto del término «GLOBALIZACIÓN», sí conocemos los motivos que han dado lugar a este acontecimiento: por una parte, el desarrollo y expansión de las finanzas y los mercados de capitales, rebasando todas las fronteras y, por otra, al intercambio de bienes y servicios, también a escala mundial. En cualquier caso, es obvio advertir que la «GLOBALIZACIÓN» está relacionada estrechamente con el término «HUMANIDAD», aunque esta tuvo su origen en ADÁN, en tanto que la primera se registra como el evento económico-social y cultural que se ha hecho notar, en nuestros días, como consecuencia de los extraordinarios progresos en los transportes de personas y mercancías, iniciados en la segunda parte de siglo XIX y en los extraordinarios hallazgos técnicos y ulterior desarrollo que, en materia de comunicaciones por satélites artificiales, informática y electrónica, están teniendo lugar desde la segunda parte del siglo XX; así, este término y la expresión «aldea global», de equivalente significado, han adquirido carta de naturaleza en trabajos doctrinales¹⁹, en los medios de comunicación e incorporados al lenguaje común de nuestros días.

La valoración ética y económico-social de «GLOBALIZACIÓN» ha sido y sigue siendo objeto de disputa. Algunos evalúan positivamente la «GLOBALIZACIÓN», al considerar que, como resultado de los referidos avances técnicos en el campo de las telecomunicaciones y transportes, junto al ejercicio de la libertad de la economía de mercado, vendrán a ser la panacea de los nuevos tiempos, mientras que otros temen que acentuará el imperialismo informativo y económico de las grandes potencias, dado que aumentarán las diferencias de nivel económico-social entre éstas y los países más pobres.

Es indudable que la «GLOBALIZACIÓN» ha traído indudables beneficios para la «HUMANIDAD», al eliminar barreras que dificultan el movimiento de personas, capital y bienes, como tendremos la ocasión de exponer en este trabajo: pero también

¹⁹ Así, v.gr.: EUGENIO PRIETO PÉREZ en el estudio publicado en esta Revista: *Innovación, globalización y gestión de empresas* (vol. 14, n.º 2, 2010, pp. 123-131); MANUEL CASTELL, en *Era de la información, economía, sociedad y cultura* (Universidad de Berkeley, California, 2001), y UBALDO NIETO DE ALBA, en *Gestión y control en la nueva economía, innovación, integración y globalización* (Centro de Estudios Areces. Madrid, 2000).

ha acentuado el imperialismo económico al dar lugar o fomentar grandes empresas o corporaciones globales que, como afirma SANZ JARQUE²⁰, «trascienden las fronteras nacionales y son una fuerza dominante, cada vez con mayor pujanza, que incluso dominan sobre los Estados». Un imperialismo que, por su propia razón de ser, corre el peligro de asumir el máximo poder, imponiéndose arbitrariamente, a escala mundial tanto en la explotación de recursos naturales o materias primas, como en la administración y suministro de productos elaborados. Un despotismo o arbitrariedad en lo material con incidencia negativa en materia de formación o culturización de los pueblos menos desarrollados y aumento de la inestabilidad económico-social tanto a nivel local como a escala internacional.

Como siempre, unas palabras del Sucesor de Pedro vienen a iluminar con precisión y objetividad el problema planteado. Fue el Papa JUAN PABLO II quien, en el año 2001, al dirigirse en un discurso a la Academia Pontificia de Ciencias Sociales, afirmó que «la globalización, no es *a priori* ni buena ni mala. Será lo que la gente haga de ella», concretando «que el discernimiento de ético sobre la globalización debe basarse en dos principios inseparables: el valor inalienable de la persona humana y el respeto a las diversidad de las culturas».

2.2. Avances técnicos que la propician

Quienes (A.D.G.) hemos traspasado la edad de ochenta años, hemos sido testigos de avances técnicos que han dado lugar a profundos cambios económico-sociales y al acercamiento entre los pueblos. Algunas de estas conquistas tienen su precedente en las centurias inmediatamente anteriores, pero hay que esperar a los siglos XIX y XX para que tuvieran lugar los inventos y hallazgos que habrían de revolucionar en forma tan sorprendente como vertiginosa las formas de vivir y de relacionarse de los hombres, así:

- En cuanto a comunicaciones: la invención del telégrafo, teléfono y radio (siglo XIX); y de la televisión y otros logros técnicos en la pasada centuria, que se habrían de generalizar entre los países más desarrollados y perfeccionarse incesantemente hasta llegar hasta la utilización de los satélites artificiales en órbita geostacionaria, que permitirían la transmisión e intercambio de imágenes y sonidos en forma instantánea entre todos los lugares del planeta. Disfrutamos, pues, de medios que nos suministran noticias e imágenes en tiempo real de lo que ocurre en cualquier lugar del planeta, aunque paradójicamente no dispongamos de información cabal y profunda de lo que ocurre, ni siquiera en nuestro entorno.
- En lo que respecta a transportes de personas y mercancías por tierra, mar o aire: los trenes de ferrocarril de gran velocidad sobre infraestructuras cada día más firmes y seguras; los vehículos motorizados propulsados por carburantes o energía eléctrica; los grandes trasatlánticos, dotados de energía y sofisticados instrumentos para surcar los mares y océanos; las aeronaves de gran capacidad, que merced a su gran velocidad han acortado progresivamente las distancias y accedido a lugares de la tierra, hasta ahora imposibles o muy difíciles de alcanzar. Y, como soporte o ayuda a estos medios de transporte, son también dignos

²⁰ Vid. SANZ JARQUE, Juan José: «Un nuevo orden económico social», publicado en los *Anales de la Real Academia de Doctores*, vol. 13, n.º 2, diciembre de 2009.

de mencionar magníficas instalaciones portuarias o aeroportuarias distribuidas por todo el planeta.

- En el aprovechamiento de la energía atómica y la natural para fines industriales o domésticos, v.gr.: la procedente del petróleo: el gas, la energía solar y eólica o la mareomotriz²¹. También son destacables los programas para la debida utilización y explotación del agua, tanto de los ríos, embalses, mares y océanos como del subsuelo²²; un recurso natural que, dada su condición de limitado, viene demandando, cada día más, adecuada tecnología para su captación y depuración, en su caso, así como de cierta vigilancia para verificar su uso y explotación racional. Igualmente son notables los programas para el desarrollo de nuevos combustibles basados en componentes procedentes del campo, y, en concreto, los programas para la producción de combustibles a partir biodiésel mediante el cultivo de microalgas²³.
- En cuanto a la salud: las medidas preventivas como las vacunas o de acompañamiento como las higiénicas; la erradicación total de enfermedades como la tuberculosis, lepra o la viruela, o parcial como la malaria. De especial eficacia han sido los antibióticos o las intervenciones quirúrgicas en cuanto a trasplantes de órganos vitales como el corazón, riñón o el hígado. También han sido espectaculares los progresos en la extirpación del cáncer o en enfermedades en el tratamiento de enfermedades cardiovasculares. Con la telemedicina se pueden formar, a través de los satélites, a médicos locales que trabajan en hospitales situados a miles de kilómetros. En concreto, han participado en estas tareas la Agencia Espacial Europea (E.S.A.) proporcionando banda ancha a hospitales de Kenia y Senegal. La Comisión Europea ha seleccionado otros países africanos²⁴ para realizar, por medio de la informática, pruebas de seguimiento de una operación quirúrgica o el curso de una enfermedad fuera del entorno sanitario, es decir, sin que el paciente necesite asistencia hospitalaria o personarse en la consulta; y, en concreto, últimamente médicos españoles han venido atendiendo *on line* a más de 3.000 enfermos de Mauritania. Finalmente, debemos destacar que todas las informaciones se inscriben en registros especiales que tendrán al día el historial clínico del paciente, con anotación especial de los episodios más importantes de su salud.

Los progresos médicos y farmacéuticos han tenido también muy positiva incidencia en lo que respecta a la supervivencia de los recién nacidos y la protección de

²¹ Sobradamente conocida es la sustitución —iniciada en el pasado siglo— del vapor o del carbón para la tracción de vehículos marítimos y terrestres y otros aprovechamientos, por el petróleo, la energía hidráulica, la nuclear, la eólica y la mareomotriz; esta última se obtiene en instalaciones ubicadas en lugares de la costa en que las olas no sobrepasasen los tres metros y cuentan con una configuración multiturbina que suministra electricidad a la red. Es de advertir, no obstante, que la rentabilidad de las dos últimas está en entredicho, aunque puedan ser beneficiosas en cuanto al medio ambiente se refiere.

²² Recientemente se han localizado grandes depósitos de agua potable en el subsuelo del desierto de Sahara que prometen un pronto uso y explotación.

²³ En España estas investigaciones y pruebas —junto a otras sobre biología molecular y bioquímica— se vienen realizando en instalaciones ubicadas en Alcalá de Henares a cargo de C.E.P.S.A., en colaboración con el Ministerio de Fomento, las Universidades de Huelva y Cádiz y la empresa Bioils.

²⁴ Los países y las patologías seleccionadas para remediar son: AUSTRIA (para exposición a rayos X), ESPAÑA (enfermedades respiratorias crónicas en el País Vasco y diabetes tipo I y II en Andalucía), ITALIA (insuficiencia cardiaca), NORUEGA (diabetes y cardiopatías crónicas), REPÚBLICA CHECA (acceso a la sanidad y calendario de vacunas) y TURQUÍA (artritis severa crónica).

la infancia o la prolongación y esperanza de vida en la ancianidad que actualmente se calcula como media mundial sesenta y ocho años para los hombres y de setenta y dos para las mujeres, si bien en los países desarrollados se eleva a setenta y cinco y ochenta y dos, respectivamente²⁵, aunque una política sectaria pertinaz y de alcance universal pretenda frenar la natalidad y facilitar la eutanasia.

- En relación con la industria, la minería y el campo, es muy notable la mejora en los medios, y en las condiciones laborales y seguridad de las personas que participan en estas actividades²⁶. Interesante es también señalar que la F.A.O., mediante un Sistema de Alerta Temprana e Información, puede conocer de antemano y facilitar a determinados países datos meteorológicos e híbridos sobre posibles riesgos en sus plantaciones y sembrados. Igualmente merecen ser destacados los singulares métodos que emplea la F.A.O., por vía espacial y electrónica, para ayudar a los agricultores en situaciones de penuria, los cuales reciben dinero para comprar semillas en un SMS que, a su vez, sirve de pago electrónico a sus proveedores. Un sistema singular fue el que la A.C.H. puso en práctica durante las últimas inundaciones en Filipinas: el reparto a los damnificados de tarjetas con monedero electrónico para pagar a sus proveedores, reduciendo así la carga y mayores gastos que hubiera conllevado el transporte de alimentos.
- Con el progreso en la arquitectura y otros adelantos en materia de construcción se ha posibilitado el ensanche o la creación de ciudades que, en algunos casos, constituyen verdaderas megápolis²⁷, llegando a superar el conjunto de los demás habitantes del propio país e incluso de terceros. Cabe decir que, en la actualidad, el 90% de la población mundial reside en las ciudades, en proporción diametralmente opuesta en relación con el final del siglo XIX, cuando el referido tanto por ciento se inclinaba a favor del campo. Tales gigantescos conglomerados urbanos son un exponente, a escala local y nacional, de la «GLOBALIZACIÓN» y, aunque contribuyen eficazmente a la prestación de determinados servicios, llevan consigo también serios problemas a los que dedicaremos nuestra atención más adelante.

²⁵ Una exposición muy completa sobre el estado actual de las cuestiones y tratamientos que suscita la ancianidad, se recoge en una monografía de la Real Academia de Doctores de España («LONGEVIDAD y CALIDAD», *Newsletter*, número extraordinario, año 2011), en la que especialistas de diversas disciplinas (medicina, farmacia, teología, ingeniería, arquitectura, derecho, sociología, veterinaria y ciencias experimentales) nos ofrecen sus reflexiones y soluciones a esta problemática. Aunque —como es obvio— no podamos dar cuenta pormenorizada de la monografía, hemos tomado nota de algunos datos y, en general, nos ha servido de ayuda para hacernos cargo del *status quaestionis*.

²⁶ No parece superfluo señalar el progreso general que se ha registrado en el mundo industrial, debido a las gigantescas instalaciones fabriles desperdigadas por todo el mundo desarrollado. También cabe destacar la explotación de ricos yacimientos petrolíferos y mineros, mitigándose notablemente el duro y agotador esfuerzo exigido en otros tiempos a los operarios.

²⁷ Conforman estas grandes ciudades construcciones urbanas compuestas por edificios, algunos de gran altitud («rascacielos»), capaces de albergar numerosos residentes y servicios y con magníficas perspectivas. En algunos casos son de nueva creación construidas en la selva como BRASILIA o sobre arenales desérticos e incluso en islas artificiales (v.g.: emiratos árabes), de la industria y de la minería, también es cierta la mejora en los medios y condiciones laborales, así como en lo que respecta a horarios de trabajo y medidas de seguridad. Esta mejoría se ha hecho también notar en lo que se refiere a las labores agrícolas, por cuanto, en no muy pocos años, se sustituyeron por maquinaria adecuada, los trabajos manuales que, desde tiempos pretéritos, se venían realizando, así, v.gr.: arado del campo, siembra a voleo de cereales, recolección con la hoz, el trillo y el venteo con la pala.

Y, en esta línea de aprovechamiento de los recursos del planeta, es también destacable la explotación de extensos campos jamás cultivados en América, África, Asia y Oceanía.

- El seguimiento desde el espacio exterior (Estación Espacial Internacional, I.S.S.) de los movimientos que tienen lugar en el manto terrestre, causantes de los volcanes y terremotos. Con las investigaciones y pruebas que se vienen realizando en colaboración por algunos de los Estados que integran la Agencia Espacial Europea (E.S.A.), cabe la posibilidad de conocer con antelación aquellos movimientos y evitar la pérdida de cuantiosas víctimas y daños materiales.
- La revolución técnica iniciada alrededor del año 1960 y continuada sin solución de continuidad hasta la fecha, en el campo de la informática, la electrónica y las telecomunicaciones, está a punto de alcanzar la posibilidad de interconexión universal y permanente entre habitantes situados en cualquier sitio del planeta. A ello contribuirán la fibra óptica, las nuevas redes móviles de alta velocidad y los dispositivos inteligentes que están ya en funcionamiento o aparecerán pronto en el mercado; por otra parte, con la televisión interconectada se conseguirá la audiencia y visión de imágenes por miles de millones de personas al mismo tiempo.

Como exigencia o resultado de esos avances han surgido o desarrollado nuevas disciplinas científicas, tales como nanotecnología, la tecnología informática, la neurociencia y la biomedicina, de tal suerte que, en algunos países como los Estados Unidos se han integrado dentro del marco de investigación y enseñanza, con notable incidencia además en las tradicionales áreas de Humanidades (Derecho, Historia, Sociología y Economía).

- En los países más desarrollados se registraron, especialmente desde la pasada centuria, notorios, grandes avances en la generalización de la enseñanza primaria, hasta el punto de que puede ser considerado como erradicado el analfabetismo; subsisten, sin embargo, grandes masas del tercer mundo, carentes de la más elemental instrucción, lo que provoca la situación de miseria en que se encuentran y, consecuentemente, las dificultades insuperables —mientras no cambie esta situación de indigencia— para aprovechar sus recursos naturales, valiosos y superabundantes en algunos casos.
- También son dignos de ser alabados los logros humanitarios alcanzados en relación con la esclavitud, una situación admitida a lo largo de toda la historia y abolida desde el siglo XIX en los países desarrollados; subsisten, no obstante, formas similares a la esclavitud en el tercer mundo o servidumbres impuestas y mantenidas por regímenes políticos despóticos y totalitarios.
- No menos elogiable es la mejora generalizada —patente desde hace unas décadas— en el trato a la mujer al equipararla al hombre, en cuanto se refiere a los derechos fundamentales de la persona. Así paulatinamente, en virtud del principio de la igualdad de sexo se han erradicado, en los países desarrollados, las discriminaciones contra la mujer latentes hasta nuestros días y, en aplicación del principio de igualdad de oportunidades, ha irrumpido en la vida pública, asumiendo facultades y consiguientes responsabilidades sociales que antes le eran generalmente negadas; así, sin perjuicio de sus deberes familiares y, entre ellos fundamentales la maternidad y educación de los hijos, ha contribuido muy eficazmente al desarrollo y dinamización de la sociedad. Subsiste, no obstante, la discriminación —muy grave en algunos casos— en pueblos primitivos o en países como los musulmanes en que es admitida y practicada, en razón a su credo religioso.

2.3. Lagunas e indigencias: medios para subsanarlas

Pese a los referidos progresos de algunos países, es notoria la falta de alimentos, atenciones médicas y medicamentos, ya que cada día fallecen por dichos motivos numerosas personas, especialmente niños²⁸. Es también sabido que esta indigencia no es debida al exceso de población, sino a la falta de cultivos y regadío de inmensos territorios que pudieran ser muy fértiles, como también —según anticipamos— a la mala distribución de los productos obtenidos y otras ayudas cuando no al despilfarro o abuso (v.gr.: el depósito de ciberbasura de residuos electrónicos, atómicos o material no reciclable en determinados terrenos que los convierten en incultivables). A ello se unen las numerosas víctimas y daños provocados por catástrofes naturales (terremotos, seísmos, incendios, inundaciones, sequías, etc.). Ciertamente existe una natural sensibilidad ante tales calamidades, las cuales son dadas a conocer, sin demora, a todo el mundo por los medios de comunicación y que la comunidad internacional, los Estados y algunas O.N.G. se aprestan a paliarlas, pero de hecho, los medios informativos y, especialmente, las grandes potencias concentran su mayor atención en determinadas zonas conflictivas del planeta dedicando cuantiosos dispendios para fines militares.

En concreto, exponemos seguidamente los problemas que, por su especial incidencia en la población humana en general y, en particular, en la protección de la persona individual (desde el momento de su concepción hasta su muerte natural) y de su dignidad y calidad de la vida, requieren urgente solución. En cada caso se indicarán los medios que se consideran necesarios —algunos se vienen ya aplicando— para erradicar o paliar al máximo los daños o perjuicios que deriven o puedan derivarse de tales indigencias:

- La progresiva descomposición de la familia, consecuencia del elevado número de rupturas de matrimonios, la rebelión de los hijos, la incompreensión del entorno social, la falta o insuficiencia de ayudas públicas, las campañas contra la natalidad o su control por el Estado, la legalización (que en algunos casos es total), del aborto voluntario, la eutanasia occisiva y la asimilación al matrimonio de personas del mismo sexo. Para evitar o superar sus gravísimos daños morales y sociales —algunos irreversibles—, que tal descomposición comporta, se hace necesaria una normativa que, inspirada en el Derecho Natural, impida tales desórdenes²⁹.

²⁸ Según cálculos de la Organización de las Naciones Unidas para el Alimentación y el Desarrollo (F.A.O.), a finales del primer semestre de 2012 cerca de mil millones de seres humanos padecían permanentemente de hambre, previéndose un aumento en los próximos años. Cabe hacer alguna reserva sobre estas estimaciones, por cuanto que pudieran ser un tanto exageradas y, al ser dadas a conocimiento general, propiciar un freno a la natalidad; como también es de advertir que cualquiera que fuere el número de los indigentes, esta lamentable situación es, en gran parte, debida a los abusos de los grandes magnates de la agroindustria que almacenan los alimentos y los distribuyen arbitrariamente especulando con sus precios. Según declaraciones de JEAN ZIEGLER (ex-relator de la O.N.U.) vertidas en el periódico *ABC* del 11 de junio del 2012, «la obsesión por el beneficio, el afán de lucro y la codicia ilimitada de las oligarquías predatorias del capitalismo financiero globalizado, prevalecen en la opinión pública y ante los gobiernos, sobre cualquier otra consideración, poniendo obstáculos a la movilización mundial». Hemos de advertir, por último, que hay medios suficientes para erradicar o reducir al máximo las indigencias apuntadas, ya que existen inmensas tierras en el planeta que, adecuadamente cultivadas, podrían producir tanto grano como para alimentar a todo el mundo, con la ayuda de los medios actuales de transporte.

²⁹ La vital importancia de la familia para la subsistencia, el mantenimiento y conservación de la humanidad, en forma ordenada y pacífica, ha sido puesta de manifiesto por multitud de pensadores y reiteradamente resaltada por el Papa Benedicto XVI; así, en una alocución realizada en Milán el 1 de junio del año 2012, con motivo del VII Congreso Internacional de la Familia, expresó textualmente que la familia es el principal patrimonio de la humanidad, signo de una cultura humana, y que todas las

- La falta de los más elementales medios de enseñanza y formación en la enseñanza y utilización de los medios técnicos indispensables por los países subdesarrollados para la adecuada utilización de sus recursos naturales o los que suministren organizaciones gubernamentales o no gubernamentales. Con el fin de subsanar tan grave deficiencia, hay que preparar, sin demora alguna, a esos países, mediante la correspondiente enseñanza y formación técnica para que consigan la máxima autosuficiencia en el aprovechamiento de sus propios recursos. Un servicio gratuito de estos medios a través de satélites contribuiría en forma eficaz a alcanzar este objetivo. Las ayudas económicas que fueren necesarias, como las referentes a infraestructuras, fábricas, Universidades y Escuelas Especiales, transportes y comunicaciones correrían a cargo de la comunidad internacional mediante entregas a fondo perdido o en forma de crédito, según el grado de desarrollo de cada país.
- La existencia de grandes aglomeraciones humanas, cada día en progresivo aumento, ha venido dando lugar a serios problemas —aparte de los que conlleva el debilitamiento de las raíces familiares y poblaciones de procedencia— como los debidos a la escasez de viviendas dignas y asequibles que sustituyeran al hacinamiento y a la falta de higiene, problemas superados, en buena parte, en los países más desarrollados, aunque el afán de lucro de no pocos, hayan tenido muy lamentables consecuencias económico-sociales. Se mantienen otras carencias vitales como la de escuelas y hospitales y la subsistencia de males como los relativos a la densidad de tráfico y obras en las calzadas³⁰, ruido, contaminación ambiental, transportes y los que derivan de la antigüedad de algunas viviendas que requieren su demolición. A ello cabe unir la falta de agua³¹ y la insuficiente dotación de la que algunas ciudades adolecen, respecto a parques y jardines públicos (entre ellos los infantiles), gestión de residuos, limpieza del suelo urbano; el aumento de explotaciones que pueden provocar o mermar sensiblemente los depósitos de agua, los bosques, la fauna y la pesca; o las industrias y fábricas que lanzan al aire o las aguas elementos contaminantes que tanto pueden incidir en el medio ambiente. A estos daños cabe añadir los que puedan causar los vertederos o depósitos con desechos de basura de la más variada procedencia y naturaleza (v.gr.: vehículos automóviles y sus neumáticos, aparatos eléctricos, pilas y baterías, productos de farmacia y residuos calificados como peligrosos, tales como los fluidos de electrodomésticos, baterías o envases sanitarios)³² da-

instituciones estatales deben estar a su servicio. Debemos, por tanto, acusar las desviaciones y ataques que sufre la propia estructura familiar, como consecuencia de la legalización del aborto, el divorcio y la asimilación al matrimonio de personas del mismo sexo. También se impone abordar los problemas que provoca el aumento progresivo de personas mayores con salud frágil, cuestiones que, por su especial trascendencia, merecerán singular atención más adelante.

³⁰ Es de advertir que, afortunadamente, no pocas de las autoridades locales tratan de obviar o paliar estos males, declarando exclusivamente peatonales algunas calles y con tecnología avanzada instalar conducciones o tuberías de cualquier tipo de material sin necesidad de abrir zanjas, evitando así las molestias que producen el polvo, el ruido o los atascos.

³¹ En numerosos lugares y muy especialmente en ciudades en donde la falta de agua es más acusada, se va imponiendo una doble red de distribución: la que canaliza agua potable y la que se reutiliza para actividades industriales, riego de campos cultivables, baldeo y limpieza de calles y otros espacios públicos, jardines, campos de fútbol, golf, etc.; y para evitar el despilfarro del agua potable van siendo cada vez más utilizados dispositivos adecuados acoplados a cañerías, cisternas, depósitos y calderas.

³² La O.N.U. fija en 225 millones el número de toneladas de plástico que se producen anualmente en el mundo, de las cuales el 10% acaba depositándose en los mares u océanos. A ello hay que unir los vertidos de petróleo, los restos de toneladas de escombros arrastrados por olas gigantes —como

ños que nos satisface apuntar se están eliminando o paliando progresivamente mediante el adecuado reciclaje el cual reduce en gran parte los nocivos efectos que, sobre el entorno, se vienen produciendo³³. Una atención especial merecen los residuos procedentes de las centrales nucleares, sobre los que los Estados establecen lugares especiales de enterramiento. No obstante, hay que registrar un dato positivo: en la actualidad, los países integrantes de la Comunidad Europea, reciclan gran parte de los residuos ordinarios y se confía en que este reciclaje aumente progresivamente en los países desarrollados hasta alcanzar un cien por cien en un futuro próximo³⁴. En la actualidad en España se recicla el 75% del papel y es pionera en lo que respecta en el tratamiento de los restos de automóviles, pues se recicla el 87% de cada vehículo (un millón en el último año aproximadamente) y se recuperan 320.000 toneladas (también en el último año).

- Las situaciones de sequía y hambruna³⁵, la peste y otras epidemias, así como los daños causados por catástrofes naturales, dado que, una gran parte de tales países —al carecer de los medios para llevarlas a cabo— no pueden realizar

las que provocaron el tsunami japonés— y los desechos de los barcos. Así se pueden formar basureros gigantescos como el que constituye la Gran Mancha del Pacífico, que podría ocupar millón y medio de kilómetros cuadrados, con sus correspondientes efectos contaminantes en el medio ambiente y muy especialmente en la fauna marítima.

³³ Hacemos notar, no obstante, que si bien las técnicas de reciclaje han progresado extraordinariamente durante los últimos años en algunos países, como en España, subsisten zonas del planeta (especialmente en África) que siguen sirviendo como grandes depósitos de basura con graves daños para la población y su entorno.

³⁴ Para estos países, el reciclaje constituye una obligación a tenor de la directiva CE. 2008/98 y su legislación obliga a cada fabricante a tratar sus desechos de forma eficaz, bien por sí mismos o dejando esta operación a un sistema integrado de gestión (S.I.G).

³⁵ El problema de la falta de alimentos es en buena parte solucionable, aún contando con que la población actual de 7.000 millones se incremente a 10.000 millones a finales de siglo. En efecto: además de advertir que un tercio de la producción global se arroja a la basura, hay que cuenta —como ya anticipamos— la existencia de inmensas tierras cultivables y las posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías para evitar las crisis alimenticias en determinadas zonas del planeta y facilitar datos que puedan servir para reducir al mínimo sus efectos. A estas tecnologías hay que unir los programas que se desarrollan para mejorar las semillas y los fertilizantes de bajo costo. En concreto, en relación con los recientes tratamientos para paliar el hambre, en especial de los niños, hacemos notar el suministro de la leche terapéutica (recomendada por la U.N.I.C.E.F), entre cuyos ingredientes se incluyen grasas vegetales, hidratos de carbono y vitaminas; la pasta de cacahuete («plumpy nut») facilitada por algunas O.N.G. y, por último, el «superalimento» que se viene suministrando por el PROGRAMA MUNDIAL DE ALIMENTOS en los Andes bolivianos y que es una mezcla de maíz, trigo, guisantes y carne seca. En la lucha contra el hambre hay que registrar programas internacionales, entre los que destacamos la vuelta a la diversificación agrícola, tras un largo periodo de explotaciones intensivas de determinados productos y las técnicas para obtener semillas que aumenten la vitamina A, en algunas plantas, v.gr., la del arroz. Y por lo que respecta a la sequía —motivo de las dificultades para que no fructifique la siembra y consiguiente recolección de productos básicos alimentarios, así como para la explotación de ganados—, grandes y pequeñas presas están también proyectándose, especialmente en África, para aprovechar los causales de sus grandes ríos; la adopción del sistema de riego por goteo y la instalación de plantas potabilizadoras de aguas contaminadas que sirvan para regar pequeñas huertas. En este sentido, son también dignos de anotar la recogida del agua de escorrentía y de la lluvia con la aplicación de nuevos métodos de riego como el goteo y los datos que proporcionan los satélites artificiales para la localización de los ricos acuíferos recientemente descubiertos bajo el desierto del Sahara, hallazgos que pueden contribuir a hacer productivas algunas zonas de tan extenso como infértil arenal. Y con objeto de evitar un consumo excesivo de agua potable se tiene previsto instalar en hogares de ciudades como Madrid, con problemas de suministro suficiente, contadores electrónicos de tal precisión que detallan, al minuto, cuándo y cómo se consume cada litro, convirtiendo esta información en un medio de control eficaz de posibles despilfarros.

las tareas de salvamento, provisión de alimentos, atenciones sanitarias y otras necesidades perentorias.

- El calentamiento global debido primordialmente al uso intensivo de combustibles fósiles como fuentes de energía y los daños producidos en la capa de ozono, debido al uso de latas de aerosol. Se impone la necesidad de disminuir, aunque no prohibir, estas latas como la sustitución de aquellas fuentes por renovables: eólica, marítima e incluso con la nueva generación de plantas nucleares, cada día más eficientes y seguras. Entretanto, la Agencia Internacional de Energía ha valorado positivamente las nuevas tecnologías para reducir la emisión de gases como el óxido de carbono y mitigar así sus perniciosos efectos en el ambiente climático.
- El terrorismo³⁶ que pretende conseguir violentamente la desestabilización de la sociedad a nivel nacional o internacional y suplantar al poder constituido. Sus motivos pueden ser diversos (políticos, sociales, religiosos, raciales), pero, en todo caso, sus responsables —generalmente anónimos— actúan causando espanto o pavor, sin acepción de medios ni de las personas afectadas. Esta terrible plaga, que se extendió por todo el mundo durante el pasado siglo, sigue amenazando el presente, debido a algunas corrientes ideológicas (políticas, religiosas o raciales) de determinados movimientos revolucionarios, que no solo justifican el empleo de la violencia terrorista, sino que la consideran necesaria para liberar al hombre de toda clase de ataduras... con el objetivo de imponer las suyas. Así, el terrorismo es, a la postre, fruto de una mentalidad que partiendo del hedonismo, relativismo y agnosticismo reinantes en buena parte del mundo (en Occidente preferentemente) o del radicalismo religioso (en países de Oriente Medio y de África) pretenden el cambio de las actuales estructuras temporales políticas y religiosas, hasta una nueva sociedad que, impuesta por la fuerza, se inspire y ordene conforme a sus principios. Ciertamente que algunas de sus reivindicaciones pudieran ser atendibles, lo que exigiría un detenido y profundo análisis para deducir, en su caso, lo que de hubiere de justo y razonable en ellas. A este fin, sería necesario disponer de suficientes elementos de juicio para luego, con objetividad y gran amplitud de miras, analizarlas y tratar de satisfacerlas en la medida de lo que fuere posible, no solo desde el punto de vista local o nacional, sino internacional, ya que a este nivel y con este alcance están planteadas algunas de aquellas reivindicaciones en todo caso.

Para la resolución de los problemas que acabamos de relacionar —algunos graves y que no admiten demora— habrá que partir de unos inexcusables presupuestos: la comunidad de origen y de destino de todos los hombres, la fraternidad y consecuente solidaridad económico-social, así como la indispensable conjunción de esfuerzos de la comunidad internacional. Se impone, por consiguiente, que los países desarrollados hagan causa común empezando por los países o regiones que disfruten del mayor nivel económico (v.gr.: Estados Unidos, Rusia, Japón, China, Canadá, Australia y la Comunidad Europea) y, en última instancia, por la Organización de las Naciones Unidas. Ciertamente que contamos ya con organismos internacionales de alcance mundial (dependientes o

³⁶ Para unas consideraciones más amplias y precisas sobre este particular, nos remitimos a nuestra ya vetusta monografía: «LA VIOLENCIA Y EL TERRORISMO. Diagnóstico político-cultural y calificación jurídico-penal», publicada en los números 415 y 416 de la *Revista de Aeronáutica y Astronáutica*. Madrid, junio y julio de 1975, respectivamente.

no de las Naciones Unidas) como la F.A.O. (Organización Mundial de la Alimentación), la A.C.H. (Organización no gubernamental contra el hambre), la U.N.E.S.C.O., la Agencia Internacional de Energía o regional como el G.M.F.S. (Global Monitoring for Food Security) que dependiente de la E.S.A. (Agencia Espacial Europea) ofrece a determinados países africanos³⁷, por medio de sondas ubicadas en el espacio exterior, datos del subsuelo y de sus terrenos cultivados, así como formación técnica para que dichos países aprovechen la máximo los datos que se les facilitan.

Es de advertir, no obstante, que aunque tales servicios y ayudas sean dignos de alabanza, no alcanzan, en el debido nivel, los cuantiosos dispendios que los países más desarrollados dedican a gastos de guerra o construcciones faraónicas, ni se corresponden adecuadamente con los exigidos por el extraordinario desarrollo actual de las telecomunicaciones, la informática y la electrónica. Y tampoco guardan proporción con las elevadas sumas que requieren las campañas para reducir la natalidad mediante la dispensa gratuita de preservativos o para propiciar el aborto. Hay, por tanto, que racionalizar los gastos, evitando los injustificados y superfluos, y aplicarlos a subvenir necesidades humanas realmente justificadas y perentorias.

Si el progreso de la «HUMANIDAD» depende de la educación y formación de los hombres que la componen, es claro que desde la enseñanza primaria hasta los máximos niveles, se requiere un esfuerzo en el que la colaboración internacional y la ayuda a los países subdesarrollados —en forma progresiva y ajustada a cada cual— se hace indispensable. Por otra parte, en virtud de los principios de protección de la libertad y subsidiariedad, la Organización de las Naciones Unidas procurará crear las condiciones de trabajo favorables al ejercicio por todos los pueblos de la actividad económica, encauzada hacia la creación y oferta abundante de oportunidades de trabajo, sin perjuicio de dejar tal actividad a la libre iniciativa de los países beneficiarios, en los supuestos en que éstos países puedan valerse por sí mismos.

3. HACIA UNA NORMATIVA MUNDIAL

3.1. La situación actual

En la exposición que antecede hemos expuesto, en líneas generales, la situación de hecho en que se encuentra actualmente la «HUMANIDAD», debida especialmente al fenómeno de la «GLOBALIZACIÓN». Partimos del número de habitantes que en la actualidad integra la HUMANIDAD, asciende aproximadamente a 7.000 millones, y se prevé un crecimiento progresivo, pese a las campañas para frenar la natalidad, la hambruna y las catástrofes bélicas o naturales. Un gran número de esta población carece de los medios más elementales para su subsistencia, con salarios miserables (1,25 dólares diarios), y nula o escasa educación o asistencia sanitaria. Por otra parte, la distribución por el planeta es muy desigual, por cuanto existen países de escasas dimensiones que albergan un elevado número de pobladores por kilómetro cuadrado, en tanto que otros de gran extensión tienen escasa población. Por lo demás, los desplazamientos de población debidos a las desigualdades económico-sociales entre los diferentes países, junto a las persecuciones religiosas y políticas, han dado lugar a la emigración de personas, en algunos casos de culturas dispares debido a creencias, raza y lenguas distintas; algunos de

³⁷ ETIOPÍA, KENIA, MALI, MALAUI, MOZAMBIQUE, NIGER, SENEGAL y ZIMBABUE.

estos inmigrantes se han integrado en el país de acogida y otros se agrupan en «ghetos» y dan lugar, en ocasiones, a graves conflictos con los vecinos.

Por contra, es digno de hacer notar que, en nuestros días, personas distanciadas por miles de kilómetros pueden acercarse físicamente en un tiempo inimaginable hace dos siglos, debido al incesante progreso en los transportes por tierra, mar y aire. También hemos dejado constancia de las posibilidades —insospechadas hasta el siglo XX— de comunicación directa e inmediata entre hombres situados en la tierra y el espacio exterior, incluso la luna. Una transmisión y recepción inmediata de la palabra y de la imagen, a través de determinados medios de comunicación, v.gr.: el teléfono móvil, que facilita la conversación directa, y la televisión, que permite a los teleespectadores la audiencia y visión simultánea de un mismo acontecimiento, lo que equivale a la posibilidad de organizar tertulias entre personas situadas en las antípodas.

Hemos apuntado, asimismo, el vertiginoso progreso —especialmente técnico y médico— registrado en las últimas décadas y del que algunos hemos sido testigos (A.D.G.), lo que ha dado lugar a una evidente mejora del estado de bienestar y prolongación de la vida humana. Existen —no importa repetirlo— en los más diversos lugares del planeta, poblaciones que viven en condiciones miserables, afectadas por la falta de alimentos y de otros medios de subsistencia, en especial de agua y remedios sanitarios; esta indigencia se hace notar igualmente en lo que respecta a la enseñanza y conocimientos elementales, fuente u origen, en gran parte del subdesarrollo que padecen esos pueblos.

Como resumen de lo expuesto, podemos decir que nos encontramos en una época verdaderamente crucial y paradójica o contradictoria en la historia de la humanidad. Por una parte, contamos en nuestros días —como nunca— con medios técnicos adecuados y suficientes para erradicar el analfabetismo y para la explotación racional de los recursos naturales de la tierra y distribución de sus productos por todos sus rincones. Son, por tanto, subsanables, en gran medida, las miserias apuntadas y, sin embargo, esta indigencia ha aumentado en los países más menesterosos, mientras que los más desarrollados mejoran en su estado de bienestar, a costa, en gran parte, de los menos favorecidos. Ello obliga a reflexionar con profundidad sobre las causas de tal contradicción e indagar los principios éticos y jurídicos que hayan de servir para el establecimiento de la normativa internacional justa y adecuada para superar tal estado de cosas. Pero antes de emprender esta tarea —con la que concluiremos este trabajo— expondremos en líneas generales la situación normativa vigente y los intentos o programas de la comunidad internacional para conseguir adaptarla a la situación política y económico-social de nuestros días.

Proyectos o programas para reconocer la igualdad de las personas y proteger su dignidad, se registran a través de la historia, pero especialmente a partir del siglo XVIII³⁸, derechos que la Iglesia católica ha proclamado y defendido desde su fundación; pero hay que esperar hasta finales del siglo XIX y comienzos del XX, para que se promulgue una normativa, a nivel nacional e internacional, mediante la cual quede abolida la esclavitud, se conceda a la mujer derecho al voto y comiencen a ser reconocidos y

³⁸ Las primeras Declaraciones de principios de reconocimiento de los derechos individuales, frente a las monarquías absolutas o gobiernos totalitarios tienen lugar en Norteamérica, en el siglo XVIII con motivo de su independencia. Comenzó con la Declaración de Virginia, de 12 de junio 1776, a la que siguió la más trascendental de todas: la Declaración de Independencia firmada en Filadelfia el 4 de julio de 1776; en todas ellas se proclaman los principios generales de libertad e igualdad de los ciudadanos, principios que, acogidos por los revolucionarios franceses, lleva a la Declaración del mes de agosto de 1789, mediante la que la Asamblea Constituyente afirma rotundamente los principios de libertad, igualdad y fraternidad.

regulados derechos económico-sociales (salarios, limitación de horas diarias de trabajo, vacaciones, asistencia médica y seguridad social, así como prestaciones por jubilación). Y, tras las cuantiosísimas víctimas y estragos causados por la Primera y Segunda Guerra Mundial, al final de esta última, la Asamblea General de las Naciones Unidas aprueba y proclama la Declaración Universal de los Derechos Humanos, el 10 de diciembre de 1948, mediante la que se eleva al plano internacional los principios referentes a la dignidad, salvaguarda y protección de la persona, que hasta entonces había sido solo reconocidos por algunos países. A esta Declaración seguirían normas complementarias formuladas por la Comisión de Derechos Humanos dependiente del Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas, que culminarían con el Convenio Internacional sobre eliminación de todas formas de discriminación racial, firmado en Nueva York el 19 de diciembre de 1966 y el Acuerdo de la misma fecha sobre derechos económicos, sociales y culturales. En línea con estos Acuerdos, se concertaron otros Convenios internacionales como la Convención de 1989 sobre los derechos de la infancia, aprobada por la Asamblea General de las Naciones Unidas y otros Convenios concertados solo por países ubicados en zonas determinadas del planeta, como en la Europa occidental, así el Convenio firmado en Roma, el 4 de noviembre de 1950, para la salvaguarda de los derechos del hombre y de sus libertades fundamentales.

Y, al compás de los progresos técnicos, se crea *ex novo* una normativa internacional en forma de Tratados o Resoluciones de las Naciones Unidas, en las que se establece que tales operaciones deben realizarse siempre con fines pacíficos y, en algún caso, bajo la titularidad de la «HUMANIDAD». A título de ejemplo citamos, por su capital importancia, el Tratado de 27 de enero de 1967, «sobre principios que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre, incluso la luna y otros cuerpos celestes». Este Tratado, conocido como CARTA MAGNA DEL ESPACIO, es la Ley que sirve de fundamento a la referida normativa, ya abundante³⁹ sobre cuestiones espaciales, sentando en sus dos primeros artículos que «la exploración y utilización del espacio extraterrestre deberá hacerse en provecho e interés de todos los países, sea cual fuere su grado de desarrollo económico y científico, e incumben a toda la humanidad» (art. 1) y que «el espacio ultraterrestre, incluso la luna y otros cuerpos celestes, no pueden ser objeto de apropiación nacional por reivindicación de soberanía, uso, ocupación, ni de ninguna otra manera (art. 2).

En otro orden de actividades y, en relación con avances técnicos, las Naciones Unidas han acordado establecer normas específicas en los más variados campos, v.gr.: en materia de enseñanza, asistencia médica, tráfico marítimo a aeronáutico, meteorología, medio ambiente, o para la prevención y castigo de determinados delitos de trascendencia internacional, como el genocidio, el terrorismo, la trata de blancas, o el tráfico de drogas y estupefacientes. Con anticipación o para cumplimiento de esta normativa, se crearon por las Naciones Unidas, Organismos Internacionales como la U.N.E.S.C.O.,

³⁹ En los Anexos a nuestro «DICCIONARIO DE CUESTIONES JURÍDICAS AERO-ESPACIALES», publicado por Editorial Reus, S. A. Madrid, 2005, recogemos (o citamos) el texto de los numerosos TRATADOS, CONVENIOS Y RESOLUCIONES internacionales vigentes sobre la materia que, en conjunto, hemos convenido en denominar *corpus iuris spatialis*, del que existe también abundante bibliografía especializada, entre cuyos autores destacan ilustres juristas iberoamericanos, en su mayoría fundadores o integrantes del Instituto Iberoamericano del Derecho Aeronáutico y del Espacio.

Estudios recientes sobre las cuestiones jurídicas que suscita el uso y la explotación del espacio exterior han sido publicados por ALADA (Buenos Aires, 2011) en el «LIBER AMICORUM» dedicado al MANUEL AUGUSTO FERRER, profesor argentino pionero e ilustre cultivador de esta nueva rama del Derecho.

O.A.C.I., y F.A.O.; se reunieron Asambleas de científicos o tuvieron lugar Congresos o Simposios también internacionales, en los que se abordó la solución de los nuevos problemas planteados.

Parece oportuno destacar también las reuniones que, a nivel de Jefes de Estado o de Gobierno, se vienen celebrando cada dos años —desde 1992— en diversas sedes igualmente, bajo los auspicios de la Naciones Unidas. Por ser reciente y por su ambicioso programa de medidas a adoptar en relación con el futuro ambiental del planeta, destacamos la última que, durante el mes de junio de 2012, tuvo lugar en RÍO DE JANEIRO. Calificamos de muy loable el programa presentado, pues pretende erradicar los graves daños y la degradación del planeta, que lleva consigo el consumo incontrolado de sus recursos naturales⁴⁰. Para alcanzar tal objetivo, se programó la creación de un marco institucional de actuación comunitaria. La creación de este Organismo llevaría consigo la sustitución del actual P.N.U.M.A. (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) por una agencia, en la que los Estados miembros se obligarían a colaborar de tal manera que las decisiones adoptadas serían ejecutadas, sin demora alguna; y para la viabilidad del Programa, los Estados se comprometerían en aportar fondos en lugar de la actual cuota voluntaria. La Cumbre no acordó, en principio, la iniciación de este programa, aunque sí el fortalecimiento del PNUMA y la designación de un comité intergubernamental integrado por treinta expertos de todas las regiones del mundo que se encargará de definir hasta el año 2014 los medios de financiación para la consecución de los «Objetivos de Desarrollo Sostenible» (O.D.S.) en relación con asuntos vitales como el agua, la biodiversidad y la seguridad alimenticia, mientras los Objetivos de Desarrollo del Milenio (O.D.M.) abordarían el hambre, la pobreza, la educación y la salud. La Cumbre defraudó a las O.N.G., ya que sus resoluciones —recogidas en el Documento Final suscrito por cerca de 190 países—, aunque tratan de impulsar el referido crecimiento económico sostenible⁴¹, ello no supone un avance significativo en la lucha por erradicar la pobreza, ni responden al desafío mundial para establecer la debida conexión entre esta lucha, el crecimiento económico y la preservación del medio ambiente. Por lo demás, resulta un tanto ingenuo pretender resolver los problemas planteados solo con medios económico-financieros, aunque tampoco nadie dude que se pueda prescindir de estos medios.

3.2. Principios que deben inspirar el nuevo ordenamiento

En virtud de la comunidad de origen y destino de todos los hombres y como principio deducido del Derecho Natural, hemos de convenir que la fraternidad y solidaridad deben inspirar todas sus relaciones y, en consecuencia, habrán de establecerse pautas de conducta que rechacen toda actuación pública o privada que sea lesiva o discriminatoria en relación con cualquier persona humana⁴². Por ello, en correspondencia a dicha

⁴⁰ En la Cumbre se puso especial atención en el control sobre toda clase de energías naturales, la seguridad en la distribución de los alimentos, el agua, la explotación de los mares y océanos, la prevención de desastres naturales y el fomento de un trabajo digno.

⁴¹ Es de advertir que lo primero que había que aclarar es el significado de esta expresión, «crecimiento económico sostenible», por cuanto cada país dispone de diferentes enfoques, visiones, modelos e instrumentos, en función de sus circunstancias y prioridades nacionales.

⁴² Es obvio que estos postulados, que tienen su fuente en el Derecho Natural, obligan por igual a todos los descendientes de ADÁN, sea cual fuere su credo, raza y sexo. Y los fieles cristianos deberían cumplir con la doctrina predicada por Cristo y sus apóstoles. Desafortunadamente, ello no ha sido así, especialmente desde la escisión protestante, provocada en el siglo XVI, de tal suerte que los países

comunidad y como desarrollo de aquel principio, deberán ser reconocidos y regulados en un ordenamiento mundial los siguientes:

- La defensa de la vida y de la dignidad de la persona humana desde el momento de su concepción hasta el de su fallecimiento natural. Se debe rechazar el prejuicio de que la tierra está superpoblada, para planificar la natalidad y, en su lugar, prestar las ayudas que sean necesarias para propiciar la maternidad.
- La protección y ayudas que sean necesarias para la familia, por su condición de ser la célula fundamental de la humanidad, nido en donde nace, crece y desarrolla el ser humano, último refugio en los supuestos de crisis de los hijos mayores y ejemplo para los entes públicos e instituciones financieras en el correcto uso y administración de sus fondos.
- El rechazo de ideologías que postulen o impliquen discriminación alguna por razón de credo religioso o político, sexo, color, raza, cultura o condición social.
- El derecho a los alimentos, agua, vestido, vivienda y sanidad necesarios para la subsistencia y el cuidado de la salud, derechos que habrán de hacerse efectivos sin demora, mediante la ayuda o colaboración internacional. En relación con los alimentos se propiciará y favorecerá la implantación de tecnologías de vanguardia para la explotación de zonas del planeta de gran potencial agroalimentario, actualmente inexploradas.
- La enseñanza primaria o elemental hasta la total erradicación del analfabetismo.
- Compatibilizar el crecimiento económico general, con la especial atención a la erradicación de la pobreza de los países menos desarrollados, así como con el cuidado y protección del medio ambiente.
- Intensificar el entendimiento y la solidaridad entre los pueblos para evitar toda clase de conflictos bélicos bilaterales o multinacionales.
- La lucha contra el crimen organizado y especialmente el genocidio, terrorismo, tráfico de personas para su explotación sexual y tráfico de estupefacientes.
- La prevención y, en su caso, la ayuda inmediata a los damnificados en los supuestos de catástrofes naturales (terremotos, erupción de volcanes, tifones, seísmos, inundaciones) o provocadas (incendios, terrorismo).
- En cuanto a los recursos naturales (tanto los existentes en la tierra o en la Luna como en el espacio exterior y los fondos de los mares y océanos), cuya titularidad jurídica ostenta la «HUMANIDAD», no podrán ser objeto de apropiación ni por los Estados, ni por ninguna persona privada o entidad pública.
- Las operaciones de exploración, uso o explotación de los antedichos recursos, podrán ser realizadas por cualquier Estado o entidad pública o privada, previa autorización de la autoridad comunitaria, siempre con fines pacíficos y en beneficio de todos los pueblos, especialmente aquellos que se encuentren menos desarrollados, sin perjuicio de la adecuada compensación económica al país in-

de mayor poder y cultura que secundaron esta escisión, condicionaron, desde entonces, las conductas y formas de pensar de gran parte del mundo occidental, como se refleja en sus estructuras políticas, económico-religiosas y culturales, hasta llegar a generalizarse el racionalismo y materialismo actualmente reinantes, con influencia en los fieles a la Iglesia católica, en los que estos errores han llevado, como poco, al escepticismo y al confucionismo.

investigador o explotador por los gastos realizados y como premio a sus esfuerzos para la obtención de tales beneficios en favor de la humanidad.

- En la utilización de los satélites de comunicaciones, se evitará el control o hegemonía de cualquier Estado u Organismo internacional, y en especial la imposición o propaganda de ideologías políticas determinadas o cualquier otra que infrinja la moral o las buenas costumbres o atente a la libertad humana y en concreto a la libertad de las conciencias. Especial atención se dedicará a la enseñanza o formación y a la salud través de estos satélites, en especial, de los pueblos subdesarrollados.
- Se determinarán las responsabilidades que pudieran derivarse del uso o explotación no autorizado o abusivo de los recursos naturales de los que es titular la «HUMANIDAD», así como la jurisdicción competente (Jueces y Tribunales) y sanciones a adoptar contra los culpables.
- Ha de ser incesante la campaña universal contra los efectos más perjudiciales del cambio climático. La Organización Mundial de la Salud señalará las explotaciones o industrias, cuyos productos sean cancerígenos para el hombre o nocivos para el medio ambiente y procurará adoptar las medidas oportunas de prevención, inspección y vigilancia. Se procurará, no obstante, que las medidas de protección y defensa de este medio no frenen o perjudiquen a economía de los países subdesarrollados.
- Desde el punto de vista financiero, se acordará reforzar la transparencia y supervisión de los mercados mundiales y adoptar medidas preventivas que sean aconsejables para la debida gestión de los fondos monetarios. Se protegerá la integridad de estos mercados, así como la de los inversores y consumidores, evitando conflictos y manipulaciones u otras actividades fraudulentas.
- Se procurará hacer efectiva la solidaridad mundial en los supuestos de graves crisis económicas de gran profundidad y extensión, como la actual, que afecta especialmente a países europeos, pero con repercusión en otras áreas geográficas. Para ello se incrementará la cooperación internacional y se tomarán las medidas que tiendan a reactivar las economías de los países afectados, mediante las ayudas financieras que fueren adecuadas y bajo el control, vigilancia y exigencia de responsabilidades que, en su caso, fueren procedentes, sin que ello traiga consigo la pérdida de la soberanía política de los Estados afectados ni un nuevo colonialismo ideológico o cultural sobre ellos.
- Los Organismos internacionales, los Estados y Entidades públicas que presten cualquier tipo de ayuda (financiera, enseñanza, sanitaria, etc.) a los países subdesarrollados, procurarán que las sumas en metálico que supongan estas ayudas, lleguen a los destinatarios con la máxima urgencia posible, por cauces transparentes y sin más intermediarios que los precisos.
- Habida cuenta de que para la dirección, gestión y administración de esas ayudas, será necesaria la creación de Organismos internacionales específicos o el ajuste de los ya existentes. La normativa mundial deberá evitar el nombramiento excesivo de dirigentes o funcionarios internacionales, los cuales deberán ser cualificados y tendrán la adecuada renumeración económica; pero, en ningún caso, el conjunto de sueldos, dietas y otros emolumentos que perciban deberá superar notablemente el que perciben sus homólogos de los países de donde procedan. La austeridad,

disciplina y rigor profesional que se exige a estos será también norma de conducta exigible a los primeros. En todo caso, se fijarán las responsabilidades penales, civiles y administrativas correspondientes, así como la jurisdicción competente, y se agilizarán la tramitación y resolución de las demandas planteadas.

- Teniendo en cuenta los antedichos principios que informan a la «HUMANIDAD» en su conjunto, así como de la «GLOBALIZACIÓN», ninguna nación o país independiente deberá considerarse excluido de la normativa mundial que se postula, como no cabe tampoco, por razones de justicia y solidaridad internacional, preterirlos en cuanto requieran ayudas de vital necesidad.
- Finalmente, teniendo en cuenta el carácter expansivo y unificador del fenómeno de la «GLOBALIZACIÓN», la normativa internacional impedirá la adsorción, por potentes Estados o confederaciones de Estados, de las pequeñas entidades político-sociales étnicas o religiosas, con objeto de mantener la identidad, tradiciones y prerrogativas de éstas.

Es obvio que la anterior relación no puede considerarse exhaustiva, ni tampoco cerrada, hasta el punto de excluir otros que pudieran servir de fundamento o inspiración al ordenamiento mundial que se postula. Es tanto el número y complejidad de cuestiones que suscita la HUMANIDAD, que sería ilusorio el intento de incluir y regularlas todas de una vez y en un solo código.

Creemos, no obstante, que si los Estados, conformes con tales principios, acordaran recogerlos en la correspondiente normativa internacional y hacerlos suyos, vigilando su cumplimiento, se daría un gigantesco paso en el camino para mejorar el estado de bienestar de todos los pueblos y alcanzar la tan deseada paz y concordia internacional. Es esta una tarea que consideramos inviable si no va precedida o acompañada de un cambio en las formas de pensar y en la conducta, en especial de algunos que, por su autoridad política o económico-social, son los máximos responsables.

EL MANUEL FRAGA QUE YO CONOCÍ

DOCTOR D. JESÚS LÓPEZ MEDEL*

Académico de Número de la Sección de Derecho

ÍNDICE

1. Presentación.
2. Dimensión familiar y estudios.
3. Milicia universitaria y su matrimonio.
4. Carrera intelectual, universitaria y política.
5. Los congresos de la familia española, primera «travesía» en el desierto.
6. Ministro de Información y Turismo.
7. La procesión del Corpus Christi en Daroca.
8. Segunda «travesía del desierto». Vida pública y embajada en Londres.
9. Camino de la transición. Tercera «travesía en el desierto».
10. Perspectiva académica.
11. Su óptica educativa en Europa.
12. Meta política en la España constitucional.
13. El hombre. Su trascendencia y religiosidad. Indicador y corredor de caminos.

1. PRESENTACIÓN

Estas palabras mías¹, en el homenaje al que fue Académico de Número y luego de Honor de la Real Academia de Doctores de España, han de iniciarse con la expresión de mi gratitud personal, hacia la Junta de Gobierno y la Sección de Derecho, que la promovió. La gratitud siempre fue en don Manuel FRAGA IRIBARNE (1922-2012) un valor del que siempre hizo gala, y que subrayamos recíprocamente en su discurso de contestación a mi ingreso en esta Academia, el día 28 de junio de 1995. Su «arcángel», Maribel —como le decía ORTEGA Y GASSET a su hijo Miguel—, quien en su casa

* Vicepresidente de la Sección de Derecho.

¹ Corresponden a nuestra intervención en el Homenaje, celebrado en Madrid el día 28-3-2012, al que fuera Académico de Honor de la Real Academia de Doctores de España, Excmo. Señor Doctor Don Manuel FRAGA IRIBARNE. Presidido el acto por don Luis MARDONES, Presidente de la Academia, y con la presencia del Doctor MARTÍNEZ-CALCERRADA, Presidente de la Sección de Derecho. El salón, lleno, con presencia de numerosos académicos, y de su Sección, como BENZO, SANZ JARQUE, SÁNCHEZ DE LA TORRE, ULL, ROCAMORA, Gerardo HERRERO y TRENZADO.

nos acompañó con tres espléndidos nietos de don Manuel. Y también, Carlos ROBLES PIQUER.

Con su fallecimiento el día 12 de enero de 2012, casi todo se ha dicho de él. Mi propósito es sujetar, como mejor pueda, el sentimiento del corazón. Y sacar, como él hizo de nosotros, el Manuel FRAGA IRIBARNE, hombre. Tenía FRAGA² una ternura que apreciamos en muchos momentos, de convivencia o de trabajo, a sus órdenes, coincidencias intelectuales, universitarias, sociales, ideológicas, humanas. Algunas de ellas, reflejadas en sus propias memorias, como su presencia en la procesión histórica del Corpus Christi, en la ciudad de Daroca (Zaragoza), en mayo de 1968. O en su apoyo para la visita al Grupo Parlamentario de Educación, en Londres, con un grupo de docentes españoles (mayo de 1975), con presidencia de la señora THATCHER.

Al mismo FRAGA gustaba decir de sí mismo que «era hombre de pueblo y del pueblo»³. Explicará cómo «la educación es la calidad de vida. La cual ha de ser personalizada y social. Educación en libertad, formación integral y formación profesional», idea que como luego explicaré, ha sido impacto en mi vida académica e intelectual.

2. DIMENSIÓN FAMILIAR Y ESTUDIOS

Junto a aquella dimensión humana, está la familiar. Nacido en Villalba en 1922, hijo de emigrantes, trabajadores, los padres, Manuel y María, con doce hijos. Y buena parte de los valores que recibió de ellos, como la autoridad y el cuidado maternal, se insertaron no sólo en su vida, sino en su importante aportación intelectual y aun política. Nieto de carpintero y de albañil, nacido uno en Rioaveso, parroquia de Villalba, y el otro, por parte de madre, en Ostabat, departamento francés de los Pirineos atlánticos. De estos modestos trabajadores —escribe BAÓN—, procede FRAGA, cuyos orígenes son más apropiados para un dirigente socialista que para un fundador del centro-derecha español moderno. Emigrantes sus padres, tras numerosos esfuerzos, desempeñando cuatro o cinco empleos, y doce hijos. Regresan a Galicia en 1928. FRAGA hace las pruebas de ingreso en La Coruña, y los cursos en el Instituto de Villalba, realizando los últimos en los Maristas de Lugo, con pensión. La ejemplaridad de su familia le estimuló siempre. De su madre aprendió el francés, y era el freno para que no estudiase demasiado y cayese enfermo (el examen de Estado lo hizo en la Universidad de Santiago. No había pasado un alumno tan sobresaliente). Hablaba cuatro idiomas.

Tras sus estudios en el Instituto de Villalba, y con los Maristas en Lugo, eligió la carrera de Derecho, y no carrera naval militar. Se encuentra a un gran Rector, el aragonés LEGAZ LACAMBRA, y en el curso de Humanidades, a RUIZ DEL CASTILLO, titular de Derecho Político⁴. En su etapa universitaria, FRAGA fue delegado

² Si un político de la izquierda le acusaba de que tenía el Estado en la cabeza, nosotros, por su valía intelectual, añadimos que su corazón estuvo siempre con España, y su alma con Galicia, la eterna Santiago, «la de su vida, su familia, su gente» (Preliminar de su Libro-Homenaje, 1997).

³ Me he de referir a lo que uno de sus mejores biógrafos, Rogelio BAÓN, en la introducción de los dos volúmenes del Libro-Homenaje que en 1997 (70 firmas, 1.607 páginas, dos tomos), y que FRAGA me dedicó con singular afecto. Otros datos políticos más azarosos pueden encontrarse en Gabriel ELORRIAGA, en su obra *«El camino de la concordia»*, Madrid, 2008.

⁴ Estaba de pupilo en una residencia de jesuitas. Al llegar a Madrid, estudia en el caserón de la calle de San Bernardo. Se alojó asimismo en una residencia de sacerdotes de la calle de Zurbarán. No se comía bien. Adelgazó. Frecuentaba la Biblioteca Nacional y la de la Real Academia de Ciencias Morales y Políticas, en la que ingresaría como Académico de Número. En 2008, era el más antiguo, medalla 28.

de curso, más adelante se le premió con el Víctor de Plata del SEU. Don URSICINO ÁLVAREZ le presenta a Nicolás PÉREZ SERRANO, quien le animó en sus trabajos de ciencia política. Apartado aquel de la docencia por sus críticas a la Constitución de la II República, le recibía en su casa. El decano, don Eloy MONTERO, le encomendó una tesis doctoral sobre «*Luis de Molina y derecho de guerra*», dirigida por Fernando María CASTIELLA⁵. Se le concedió el Premio Extraordinario de fin de carrera. Era insaciable para el estudio. Al tiempo se licenció en la Facultad de Ciencias Políticas, de la que pronto sería profesor. Luego vinieron las oposiciones de Letrado de Cortes y de la Escuela Diplomática. También las de cátedra de Derecho Político, donde se encontró con TIERNO GALVÁN⁶.

3. MILICIA UNIVERSITARIA Y SU MATRIMONIO

Como tantos universitarios de la época, FRAGA se incorporó a la Milicia Universitaria, II Promoción, quinta compañía, segundo batallón. En Robledo colaboró con la revista del Campamento. En mi libro «*La Milicia Universitaria. Alféreces para la paz*», página 313, tengo fotocopiado el mural con la orla de honor, figurando FRAGA en la compañía que mandaba el Capitán BLANCO⁷. Así, como se habían dado en su familia un caudal de valores —religiosos, humanos, patrióticos, sociales, etc.—, fue en esta etapa castrense en donde se multiplicaron y agigantaron otros valores, como el amor a la Patria, el servicio, el honor, el trabajo, la responsabilidad, la jerarquía, la autoridad, la entrega. Un caso singular de familia-milicia (vid., otros datos, en «In memoriam. Don Manuel FRAGA IRIBARNE», de GONZÁLEZ PÉREZ, DEL CAMPO, VELARDE, OREJA AGUIRRE y el Ministro WERT, en la Real Academia de Ciencias Morales y Políticas, Madrid, 2012).

Celebró su matrimonio en la iglesia de San Manuel y San Benito, con Carmen ESTEVEZ, cuyo fallecimiento fue, humanamente, un gran golpe. Vivían en la residencia de profesores de la Universidad Complutense de Madrid, en la calle de Ministro Ibáñez Martín, 5, en Madrid (mi esposa, Ana María, la encontraba con frecuencia por la zona). Cuando pasó a la Xunta de Galicia, renunció a la vivienda a favor de otra familia. Al fallar su cuarta reelección para la presidencia de la Xunta, se encontró sin piso. Su domicilio, fallecida su esposa, en la última etapa, era el de su hija Maribel, médico, en el barrio de Moncloa, en Madrid, de unos noventa metros cuadrados. Unos meses antes

⁵ Vid. la obra colectiva, «*Entre la historia y la memoria. Fernando María Castiella y la política exterior de España. 1957-1969*», coordinada por OREJA AGUIRRE y SÁNCHEZ MANTERO, Real Academia de Ciencias Morales y Políticas, Madrid, 2007.

⁶ Aunque fuera ponente de la Constitución Española, FRAGA fue uno de los que instó a Torcuato FERNÁNDEZ-MIRANDA, para que redactara la exposición de motivos, y que coronó don Antonio H. GIL.

⁷ Tal sería la relación y vivencia castrense que, siendo Ministro de Información y Turismo, se lo llevó a su gabinete como persona de confianza. En mi libro «*La Milicia Universitaria. Alféreces para la paz*», Madrid, 2012, tercera edición, apunto a datos que me ha facilitado su compañero de batallón y compañía, Jesús GONZÁLEZ PÉREZ, Catedrático de Derecho Administrativo y Académico: fue ejemplar, figuró siempre en el cuadro de honor, conferenciante brioso y de altura, número uno en el Campamento de El Robledo. Luego, tras sus prácticas en Alcalá de Henares, fue Teniente de Complemento. Y en 2004, Año Jacobeo, se le eligió Presidente de Honor de la UNAMU. Siempre tuvo con los cuadros militares, una recepción singular, y así dejó huella. En 2004 nos recibió a los componentes de la VI Promoción de la Academia General del Aire, en la Xunta de Galicia, y nos ofreció una entrañable recepción.

de su fallecimiento, ya había establecido contacto con un teólogo agustino, oteando lo más trascendente: su vida en la eternidad. Y él mismo solicitó la Extremaunción.

4. SU CARRERA INTELECTUAL, UNIVERSITARIA Y POLÍTICA

Con estas tres oposiciones, y números uno, FRAGA está en plenitud intelectual. Veinte años ininterrumpidos de inquietudes intelectuales y académicas. «Autoexigencia inmisericorde, por saber la resolución de no perder tiempo, y la repulsa a vaguedades... los llevaba al redoble del tambor» (Rogelio BAÓN). Hasta 1951, en que es nombrado Secretario del Instituto de Cultura Hispánica, publica unos 40 estudios y monografías, prólogos y estudios. En 1953 es designado Secretario del Consejo Nacional de Educación. En 1955, Secretario Técnico de Educación. FRAGA, ya desde su etapa universitaria, en sus colaboraciones en las revistas «Juventud», «Alcalá», y «La Hora», se va perfilando como un reformista, y un reconciliador que desde dentro del sistema aspiró a un desarrollo, perfeccionamiento y democratización de la sociedad española. Hay algunos detalles o síntomas, especialmente a partir del Congreso de Estudiantes⁸. Vinculado con FERNÁNDEZ-MIRANDA y RUIZ-GIMÉNEZ, en 1956, es nombrado Subdirector del Instituto de Estudios Políticos, a las órdenes de Emilio LAMO DE ESPINOSA, otro reformista del Régimen.

Como Académico en la Real de Doctores de España, fue Numerario en los años cincuenta, y de Honor, en 2004. Solía asistir a las conferencias y plenos cuando se encontraba en Madrid. Así, a la mesa redonda sobre el Estatuto de Cataluña, con MARTÍNEZ-CALCERRADA, ULL y nosotros. También cuando venía Miguel ORTEGA SPOTTORNO. En la presentación de nuestra obra «*El Estatuto de Cataluña. Una meditación sobre España*», intervino en la Real Sociedad Económica Matritense de Amigos del País, junto a JIMÉNEZ DE PARGA, y nuestro hijo Jesús María. Su preocupación por la unidad de España, las autonomías y «*nacionalidades*», su constante⁹.

5. LOS CONGRESOS DE LA FAMILIA ESPAÑOLA, PRIMERA «TRAVESÍA» EN EL DESIERTO

Como tantos universitarios de provincia que no hicimos la Guerra Civil, llegamos a Madrid, para preparar oposiciones al Cuerpo Jurídico del Aire, por indicación de Ramón SÁINZ DE VARANDA. Me incorporé casi al tiempo como Profesor Ayudante de Derecho Natural y Filosofía del Derecho, en la cátedra de Mariano PUIGDOLLERS, a la sazón Director General de Asuntos Eclesiásticos. Y FRAGA, en el mundo estudiantil, con sus tres oposiciones de triunfador, su etapa de la Milicia Universitaria en Alcalá de Henares, y su colosal impronta política, y escritos, era la admiración y ejemplo para muchos universitarios de entonces. Se le presentaba como «criatura del franquismo evolucionado». Coincidían nuestras colaboraciones, con frecuencia, en las revistas universitarias ya mencionadas. Y en los cursos de la Universidad Internacional Menéndez Pelayo, de Santander, nos veíamos y comíamos, a veces, juntos. Era un verdadero espejo.

⁸ Estuvimos cercanos a tal Congreso, como consecuencia de nuestra colaboración sobre la Universidad, en Radio Nacional de España, en la etapa de FERNÁNDEZ, y de José Ramón ALONSO. Enrique BEOTAS escribió sobre «Los enemigos, políticamente correctos de Manuel Fraga».

⁹ En orden al «financiamiento autonómico», sin duda pesaron en él los criterios de LARRAZ, en su obra *La Hacienda Pública y el Estatuto de Cataluña*, Ed. 1932 —obra que desapareció de la biblioteca—. V. su obra, *El Estatuto de Cataluña. Una meditación sobre España*, 2.^a ed., 2010.

Y luego vino la llamada «primera travesía del desierto». Había levantado recelos y envidias. La resaca de las revueltas estudiantiles de 1956 parece convidaban a un tipo de asociacionismo dentro del sistema, como ocurrió con el SEU. Y fue nombrado Delegado Nacional de Asociaciones y de la Familia¹⁰. Con su trabajo emprendedor, de las brasas entre cenizas, organizó los tres primeros Congresos de la Familia Española. Nosotros fuimos relatores de la ponencia sobre familia y educación, cuya presidencia correspondió a Torcuato FERNÁNDEZ-MIRANDA. Tres importantes Congresos, clausurados en el antiguo edificio del Senado, y audiencias con el Jefe del Estado para la presentación de conclusiones. Asistencia a varios congresos internacionales de familia, entre ellos los de Viena y Berlín, y los de Clases Medias, de cuyo Instituto y de su Bureau formamos parte. En esos casi cuatro años, FRAGA, que nunca se amedrentó para nada, se convirtió, tras esa primera travesía del desierto, en un político populista y «posibilista» para desarrollar el régimen y llevarlo hacia una convivencia democrática¹¹. Levantó celos la representación familiar con la que se completaban las representaciones del municipio y del sindicato. En la Ley de Representación Familiar se puso mucha ilusión. También promovió seminarios especiales en la Asociación Nacional de Propagandistas, encargándonos a nosotros, tres de ellos. Para mí, toda esta etapa, supuso conocer de primera mano, cotidianamente, su puntualidad, su rigor, su caballerosidad, su amistad, su comprensión, y adentrarme en esos temas —educación, familia, clases medias—, que ya no abandonaría. Aprendí mucho de él.

En 1961, acaso porque se pensase que con aquella ley sobre la familia, el Régimen se afianzaba, pasó a ser Director del Instituto de Estudios Políticos, realizando una gran labor. Un aire fresco entró en dicho Instituto, en España y en su futuro. Un gran servidor del Estado. Siempre en la reconciliación, en la honestidad. Siempre dialécticamente discutido, pero no renunció al pacto. Aquel centro incorporaría a no pocos de quienes prepararían la Transición. Gozó de autonomía y recibió a ilustres pensadores extranjeros.

6. MINISTRO DE INFORMACIÓN Y TURISMO

FRANCO le llamaría en julio de 1962, ya en época de Desarrollo, a lo que invitaban, entre otras causas, los pactos con Estados Unidos, el propio Concilio Vaticano II, y el asentamiento de una clase media. A través de CARRERO BLANCO, el destino no era para la cartera de Educación, que es la que esperaba o ambicionaba al estilo de COSTA, sino para la de Información y Turismo. La Ley de Prensa estaba entre las misiones que se le encomendarían (en 1963, nosotros pasaríamos a la Dirección Letrada de los Servicios Jurídicos Sindicales —sucediendo a Pío Cabanillas y a Poveda— lo que llevaba consigo ser Procurador en Cortes, por cooptación. No hace falta anotar mi lealtad y mi admiración. Por lo que representaba la Ley de Prensa, y todo el desarrollo

¹⁰ Gabriel ELORRIAGA me lo presentó con un grupo de jóvenes, como Enrique RAMOS LÓPEZ, Juan José BELLOD. La instalación, en un ático de la calle de Alcalá, de Madrid, frente al número 44, con cuatro habitaciones, sin muchos medios, parecía que era una forma de cortar la meteórica carrera de FRAGA.

¹¹ Bajo esas orientaciones, publicamos la obra «*Continuidad política y convivencia*», Colección Acueducto, Madrid, 1962, Premio Nacional de Literatura Francisco Franco, 1962, sobre ensayos políticos. Expertos en sociología fundarían el Instituto de Opinión Política, con Salustiano DEL CAMPO, GONZÁLEZ SEARA y LINZ, luego catedráticos. V., no obstante, BORRÁS, Rafael, «*Los que no hicimos la guerra*», 1971, y mi respuesta transcrita en mi «*España en la encrucijada*», Madrid, 2003, pág. 20.

del turismo, y porque con sus gestos y acciones público-administrativas, España entraba abiertamente en Europa.

7. LA PROCESIÓN DEL CORPUS CHRISTI EN DAROCA

En esta exposición de recuerdo de FRAGA IRIBARNE, debo relatar su desplazamiento a mi ciudad natal, Daroca (Zaragoza), con ocasión de la festividad de Corpus Christi, en 1968. Fue un gran día, excepcional en lo religioso. El anterior a la fiesta, su secretario GONZÁLEZ SEARA me preavisó que quería pasarlo en Daroca. Desde la procesión a las afueras de la ciudad hasta el almuerzo con las autoridades. Para mí fue una gozada. Cuenta en sus «Memorias» que recordaba ese día como uno de los mejores de su vida pública. Le traería la memoria del Lugo eucarístico y de sus murallas (prometió un parador de turismo, que no se realizó por controversias locales). Este aspecto de su religiosidad apenas se ha destacado por sus biógrafos, ni en Octavio CABEZAS, quien luego pasó al socialismo. Ni en la de JURIASTI.

8. SEGUNDA «TRAVESÍA DEL DESIERTO». VIDA PÚBLICA Y EMBAJADA EN LONDRES

Tras siete años en el Ministerio, y a raíz de la controversia del caso «Matesa» —sobre el que pude informar jurídicamente a la superioridad—, se le achaca por los tecnócratas el que FRAGA hubiera dado paso a su información. En su despedida dijo: «la España de la paz debe institucionalizarse». Sería su «segunda travesía del desierto», dedicándose a un puesto de trabajo en Cervezas El Águila, al final del paseo de las Delicias, en Madrid (más de una vez nos lo encontramos tomando un taxi). Dejó una prueba más de su serenidad y sentido de la responsabilidad. Nunca miró hacia atrás, a no ser para seguir adelante.

Así, se le envía de Embajador de España en Inglaterra, octubre 1973-1975¹². Su biógrafo Octavio CABEZAS lo calificó de «primavera de FRAGA». Le sirvió de reflexión. Es la etapa continuadora de Godsa, coloquios, discursos, reuniones. Recuerdo las comidas en casa de Manuel GIMÉNEZ QUILEZ, en Madrid. Siendo nosotros Presidente de la Federación Europea de Centros de Enseñanza, y asesor de las Escuelas Internacionales de habla hispana, se celebraba en Londres un Congreso Mundial de Educación. Solicité que nos preparara, con educadores españoles, una entrevista en el Parlamento británico con el grupo conservador de educación, que lideraba la señora THATCHER. FRAGA nos ofrecería una cena en la embajada. Pude verle conocedor de la educación, con su sistema autogestionario y autocomprensivo, lo que tanto deslumbraría el socialismo español a través de MARAVALL. Me obsequió con una reciente obra, «*El libro negro de la enseñanza británica*». (Allí rastreo la presencia en Inglaterra de Ramiro DE MAEZTU. Con su esposa Carmen, fueron dos largos años de felicidad familiar.) Su pensamiento regeneracionista y reformista estaba en plena forma.

¹² FRAGA, ya en 1960, había escrito la obra, poco conocida, «*El parlamento británico. Desde la Parliament Act de 1911*», Instituto de Estudios Políticos, Madrid.

9. CAMINO DE LA TRANSICIÓN. TERCERA «TRAVESÍA EN EL DESIERTO»

Se puso a prueba con la muerte de CARRERO BLANCO, en 1973. Su entrañable colaborador, y acaso más gallego que él, Pío CABANILLAS, pudo introducir el nombre de FRAGA IRIBARNE al Consejo del Reino, para Presidente del Gobierno. Pero en noviembre de 1975, tras el fallecimiento de FRANCO, es nombrado Ministro de Gobernación, y no de Educación. Fue la «tercera travesía en el desierto».

Rogelio BAÓN ha escrito gruesos volúmenes sobre la historia del Partido Popular, antes Alianza Popular. Para las primeras elecciones democráticas de 1977, y en la circunscripción de Teruel, se presentaba GIMÉNEZ QUILEZ, periodista, gran amigo de FRAGA, al que tanto le había ayudado en Información, y de línea democristiana. Y Cruz MARTÍNEZ ESTERUELAS, otra gran cabeza, exministro de Educación. Pero este último había sido rechazado por el grupo provincial turolense de Alianza Popular. Su origen catalán le hacía foráneo. Pero su madre había nacido en Teruel, razón de presentarse por esa provincia.

Como sabían de mis vínculos con la provincia —«Turoloense ausente distinguido», luego Premio Alfonso I el Batallador, mantenedor de las fiestas de Calanda, etc.— se presentaron en mi domicilio en Madrid para que aceptara ir en la candidatura al Senado por la circunscripción de Teruel. Me resistí por razones profesionales, como ya lo había hecho saber a los populares en la ciudad de Reus, al que profesionalmente estaba vinculado. Apelaron a Enrique DE LA MATA, y Procurador en Cortes, por vía familiar. Se me escapó decirles: Sólo lo puede decidir FRAGA. Y así fue. En correspondencia, este se volcó en las elecciones de Teruel en junio de 1977¹³. Podría escribir un capítulo de mis memorias sobre cómo y por qué se perdió la batalla electoral de Teruel, pero yo cumplí la indicación de FRAGA, que para mí era una orden, y lo hice con gusto. No salió ni un solo representante parlamentario por Alianza Popular, ni al Congreso ni al Senado, en ese Teruel, heroico y «mártir». Fue todo un síntoma del «pacto informal» de la UCD con el socialismo de la época¹⁴. Una «tercera travesía en el desierto».

10. PERSPECTIVA ACADÉMICA

Desde entonces, 1977, hemos seguido manteniendo la amistad, con gran naturalidad. Todas mis obras, y todas las suyas, las he tenido dedicadas. En mis visitas a Santiago de Compostela, ya Presidente de la Xunta, nos veíamos¹⁵.

Otro detalle: mi querido paisano y exministro NAVARRO RUBIO, en los últimos años de su vida, y otros académicos mostraron su interés porque nosotros cubriéramos

¹³ Recuerda otro turolense ilustre, HERNÁNDEZ BENEDICTO en su obra, *«La jota en la Jiloca. Cincuenta jotos por el valle»*, Centro de Estudios del Jiloca-Ayuntamiento de Monreal del Campo, 2010, la jota dedicada a FRAGA, en el Parador de Monreal de Campo (Teruel), en plena campaña electoral (23-5-1977), interpretada por Josefa PÉREZ, de Cella, Marcelino PLUMED, y Ramón REDÓN: «Con esta jota valiente, de los hijos de Monreal, a Fraga qu'es el futuro, venimos a saludar».

¹⁴ Más tarde vendrá su gran labor, como ponente constitucional, en 1977-1978, como diputado por Madrid. Vid. su obra, *«Sociedad y valores»*, Ed. Planeta, Barcelona, 2006. El grupo de Alianza Popular fue tenaz en no admitir el término «nacionalidades», al lado de los militares Díez ALEGRÍA y LAMBOA (lo detalla AGUIRRE BELLVER, cronista de las Cortes, en su obra *«El Ejército calla»*, 1981, págs. 18 y 51. En la 35 insinúa que dicho término «nacionalidades» fue un compromiso del contubernio de Munich. Dedicó una «segunda parte» de su obra a «Las Autonomías», 43-92.

¹⁵ Singularmente en el viaje de la VI Promoción de la Academia General del Aire.

la vacante de aquel como Académico de Número de la Real de Ciencias Morales y Políticas. Y dando por hecho que FRAGA me firmaría mi posible solicitud —con otros miembros—, con sinceridad tan característica, me confesó que estaba comprometido con PECES-BARBA. Lo entendía en la línea de reconciliación y de interacción¹⁶. Luego al ingreso del General DÍEZ ALEGRÍA y después del Teniente General Sabino FERNÁNDEZ CAMPO, me hizo desistir desde el momento que tuve la oportunidad de acceder a la Real Academia de Doctores de España, que, como se ha podido advertir al día de hoy, ha ganado muchos puntos y académicos distinguidos (se estudia ahora la incorporación al Instituto de España).

11. SU ÓPTICA EDUCATIVA EN EUROPA

Su discurso de contestación a mi ingreso, en 1995, en la Real Academia de Doctores de España¹⁷, antes citado, es digno en todos los aspectos de conocerse. Accedió FRAGA a hacerlo, con sorpresa de no pocos. La condición de la aceptación estaba en las medidas de seguridad para aparcar, pues venía fuertemente escoltado. El presidente de la Academia, Gustavo VILLAPALOS, propuso que el acto se celebrara en el Paraninfo de San Bernardo, y que el patio interior sirviera de aparcamiento. Para llegar y poder regresar a Santiago con la máxima brevedad. En el orden humano y personal, en su discurso está reflejada nuestra recíproca singladura. No fue un discurso de protocolo¹⁸. Todo ello insistiendo en la calidad de la enseñanza y de la formación profesional, como tarea germinal: «*En cuanto a nuestras ideas, declaro y atestiguo, después de haberla comprobado y confirmado, que me conformo con todas ellas*».

12. META POLÍTICA EN LA ESPAÑA CONSTITUCIONAL

Otro detalle con nosotros. En el Libro-Homenaje del Centro de Estudios Registrales de España, 1999, dos volúmenes, con 92 trabajos doctrinales, Manuel FRAGA tuvo a bien participar, en relación a un estudio nuestro, «*El Derecho como forma de vida social*» (ediciones de 1964 y 1965). Tras elogiar lo que él llama «mi ímpetu juvenil», o «mis envidiables treinta y cinco años», FRAGA sitúa el tema dentro de la filosofía comparada —CARNELUTTI, KELSEN, ORTEGA, LEGAZ, DABÍN, BRAÑAS, entre otros, para centrarlo en la «Constitución de 1978 y el Estado de las autonomías». En la parte final de su estudio —como si fueren unas reflexiones del acontecer español 1975-1999— me ha hecho recordar la afirmación de ORTEGA Y GASSET, «La historia de la decadencia de una nación es historia de una vasta desintegración».

Refiriéndose a la unidad de España, recordaba, también en línea orteguiana, que una cosa es conservar —«lo que vale de una sociedad»—, y otra reformar —«lo que vale de una sociedad para que sea cada vez más abundante»— (hoy le llamaríamos el Estado del bienestar). (Y tras un piropo que a estos años y por venir de FRAGA recojo

¹⁶ Antes, ya había escrito FRAGA, sobre «*El socialismo ha muerto*», Alianza Popular, conferencia en el Club Siglo XXI, de fecha 21-11-1983, recordando al sociólogo Alain TOURAINE.

¹⁷ Mi tema versó sobre «*Hacia un nuevo derecho a la educación. Principios filosófico-jurídicos y comunitarios en la política educativa de la Unión Europea*», leído el día 28-6-1995.

¹⁸ Parte de un diseño muy peculiar como hombre, jurisprudente y jurisperito: entró en lo que era Política Educativa de la Unión Europea, con los nuevos Principios de la Educación.

aquí literalmente: «Jesús LÓPEZ MEDEL ha sido uno de los intelectuales dirigentes más destacados de la generación de los setenta».

«Planteó el problema de la salida del régimen nacional-sindicalista en el que abundaron los inmovilistas y los revolucionarios-rupturistas, que pusieron bien difícil la transición. Afortunadamente fuimos más los que tuvimos la voluntad de reformar y pudimos contener y marginar a los rupturistas. López Medel fue uno de los que actuaron enérgicamente en esa misión de lo que nos orgullecemos sus protagonistas... La Constitución de 1978 fue nuestra obra y nuestro premio. Pero han pasado ya veinte años y está volviendo a repetirse la situación... Muchos peones activos de la Transición en los setenta se han dormido en los laureles en los noventa. Que todo está bien y nada se debe cambiar. Es olvidar que el Derecho es —y no puede ser otra cosa— que una forma dinámica de la vida social».

No puedo sentirme más satisfecho de esa atención de FRAGA, a lo que fue uno de los primeros «pinitos» (1963-65), en la investigación iusfilosófica. Incluso ahora, 2012, creo que FRAGA también, tendríamos que apelar a otros ingredientes de lo dinámico del Derecho: uno es la autoridad, la fidelidad a Principios para que la dinámica de la justicia no se desvirtúe. Y el sentido regeneracionista que imprima carácter al Derecho formal, en la dinámica social de nuestro tiempo y no sólo crisis económica (sobre la continuidad o evolución de su pensamiento en sus sucesores Aznar y Rajoy se podría hacer toda una tesis doctoral).

13. EL HOMBRE. SU TRASCENDENCIA. SU RELIGIOSIDAD. INDICADOR Y CORREDOR DE CAMINOS

Le seguía y saludaba en los últimos años, especialmente por sus limitaciones. Por ejemplo, en las misas en la parroquia de Santa Rita, de Madrid. Ya en la silla de ruedas, le acompañaba su «ángel» e hija, Maribel, médico de profesión. Nos encontrábamos. En los últimos meses, un sacerdote, teólogo, y amigo personal, le visitaba. Seguimiento interior y espiritual. Y sacramentos. En la mañana del 13 de enero de 2012, a las 10 y media, en que se abría la capilla ardiente, en su casa, entramos nosotros con alguno de sus familiares, mientras esperaban políticos de «izquierda». Dimos el pésame. FRAGA estaba con un semblante sereno, sonriente. Entre sus manos, un crucifijo que procedía de una religiosa del Carmelo de Santiago de Compostela. Unos días antes le hice llegar un manto de la Virgen del Pilar y una estampa de los Sagrados Corporales de Daroca. Me acusó recibo a través de su hija Maribel, al día siguiente. Un testimonio más de su ternura y atención. La travesía hacia Dios estaba consumada. En la Política —larga— no pudo ser Presidente del Gobierno, tras la Transición, y siempre al servicio de España, de Galicia y de los demás. Max SCHELER solía decir a sus discípulos que «los indicadores de los caminos no suelen recorrer los caminos». FRAGA, hasta el final, con gran modestia, los recorrió. Como un gigante de la arquitectura política y pública, para una España mejor.

No le faltarán críticos, o de los que más «usaron» de él. Buscando contradicciones. Entre otras cosas, porque ellos, al no tener vida interior, no han podido captar su fe y compromiso. En algún momento FRAGA quiso verse por sí mismo, y escribe¹⁹:

¹⁹ Capítulo VII de la obra *«España entre dos modelos de sociedad»*, Barcelona, 1982. El manuscrito quedó en poder de FRAGA, y se ha visto tipografiado en el tomo I de su Libro-Homenaje, página 114, de la semblanza de Rogelio BAÓN, titulada «Fraga y su poliedro».

«Soy un hombre con buena salud y notable vitalidad, abundante energía física y moral para un trabajo intenso, continuo y bastante organizado. Soy un hombre de pueblo y del pueblo. Me gustan las cosas y las personas populares, y toda suerte de contactos y de intercambios personales.

Soy una persona con preocupaciones intelectuales y morales, y bastante vida interior.

A partir de aquí, todo es más complejo, supongo que como en la mayoría de los casos. Soy humano, no sé si demasiado. Me fastidian la mentira, el doblez, la cobardía, el oportunismo. Me encanta la franqueza, la generosidad, la honradez. Creo que la vida sólo se justifica en algún tipo de servicio. Como muy deprisa y algo más de la cuenta. Duermo bastante bien. Soy mejor amigo de mis amigos que enemigo peligroso, de mis enemigos.

Me gustan el mar y la montaña, y también el desierto; persigo los horizontes amplios²⁰.

Me gustaría morir con alguna obra importante y duradera detrás, aunque no ignoro que a la postre todo es caduco, fugaz y pequeño. Por eso, tengo ansias de eternidad, y de un retorno general de los hombres y de las cosas»²¹.

²⁰ Aquí nos viene a la memoria, el horizonte del incidente nuclear de Palomeras.

²¹ «Galicia, buque insignia de la grandeza y unidad de España», fue el comentario que incorporamos —en su honor— a la cuarta edición de nuestra obra *«La Milicia Universitaria. Alféreces para la paz»*, 2012).

FACOMATOSIS. ESTADO ACTUAL

DOCTOR D. CARLOS DANTE HEREDIA GARCÍA*
Académico Correspondiente de la Sección de Medicina

Con la venia de Oftalmólogos y Dermatólogos, Miembros Académicos de esta Real Corporación, procederé a perfilar un sucinto repaso del órgano visual y de la piel en consonancia con lo que iremos detallando a renglón seguido.

El aparato o globo ocular, el ojo, está formado por una serie de estructuras cuya finalidad última es la visión, siendo el sentido de la vista por intermedio de la luz (fotones luminosos), quien nos permite reconocer la forma, tamaño y color de los objetos informando, al mismo tiempo, nuestra posición en el espacio (25). Los ojos con asiento en la órbita están protegidos por los párpados que les cubren, lubricados por intercepción del sistema lagrimal y la membrana conjuntival o conjuntiva, esta última con una doble misión: humedecimiento y recubrimiento. Presentan una motilidad que les viene dada por la musculatura extrínseca. Cada globo ocular pesa 7,5 gr. y un volumen de 6,5 cm³. Temperatura de 35,91 grados de mercurio en la conjuntiva bulbar superior, de 35,90 grados en la conjuntiva bulbar inferior, de 36,21 en la carúncula y de 35,21 en la córnea (determinaciones realizadas con el microscopio electrónico de enorme sensibilidad y precisión). La presión intraocular normal expresada en mm, de mercurio a grandes rasgos, pues reinan discrepancias conceptuales, comprende entre 10 y 21 mm, dudosa entre 21 y 24 y glaucomatosa por encima de 24. Se cuestionan casos de hipertensión ocular sin glaucoma y alteraciones glaucomatosas en globos normotensos (25).

El ojo normal o emétrope es esferoide, redondo como una pelota de baloncesto con un eje antero-posterior o axial de 24 mm, aproximadamente. Las dimensiones de sus ejes vertical y transversal resultan casi idénticas, pues fluctúan entre 23 y 25 mm. Si los distintos ejes o meridianos oculares varían su poder refractivo nos encontramos frente a un ojo con astigmatismo. Esta irregularidad acaece con mayor frecuencia en la superficie anterior de la córnea cuando esta adopta forma similar a un balón de rugby (curva pronunciada hacia un lado en un eje y otra más plana hacia el otro). Los rayos de luz se enfocan en diferentes distancias de la retina, lo cual produce visión distorsionada, borrosa, poco definida. Se mide con el oftalmómetro, topógrafo y esfera astigmática.

El globo hipermetrope se caracteriza por poseer un eje subnormal, de aspecto achatado, pequeño, corto como las mandarinas, alcanzando en ocasiones un diámetro axial de 20 mm, sensiblemente inferior en comparación al emétrope. La imagen se forma por detrás de la retina. Con relación a la presbicia o vista cansada, la imagen visual

* Médico Oftalmólogo.

se enfoca en un plano retro retiniano similar a la hipermetropía, pero solo en visión cercana y mecanismo distinto en síntesis por falta de acomodación. En el ojo normal la presbicia suele aparecer a partir de los cuarenta años, aproximadamente. Un signo elocuente de vista cansada incipiente consiste en la necesidad de alejar los objetos para poder verlos con mayor claridad y requerir gafas para leer.

El miope en contraposición, es un ojo grande, su dimensión antero-posterior a veces suele sobrepasar los 29 mm. Son ojos saltones, ovoideos, con deficiente agudeza visual y precaria circulación sanguínea. El enfoque de la imagen lo encontraremos en un plano anterior a la retina, por esta razón se ven bien los objetos situados a cercana distancia. La unidad de potencia de una lente o sistema óptico es la dioptría (D). Equivale a la recíproca de la distancia focal del sistema óptico expresada en metros. 3 dioptrías corresponden a 1 mm. Definimos como alta miopía al aumento longitud axial del órgano visual por encima de 2 mm, o de un poder refractivo superior a -6 dioptrías (negativas) en comparación con el emélope. Todo ello se determina mediante biometría, examen funcional o diferentes pruebas de refracción.

El astigmatismo se corrige mediante prescripción de lentes cilíndricas (tóricas) o bien negativas (-), cuando se trata de astigmatismos miopes o positivas (+), en casos de astigmatismos hipermetropes. Para la presbicia ordinaria se emplean lentes esféricas positivas, las cuales modifican algebraicamente su potencia cuando existe otra ametropía asociada. Para el defecto miope utilizamos cristales esféricos de poder dióptrico negativo, divergentes, cóncavos, los cuales transportan la imagen de localización pre-retiniana hacia un plano posterior cuyo enfoque se encuentra a nivel retiniano en cambio, los correctores de la hipermetropía y presbicia lo último ya expuesto, convergentes, positivos, convexos, trasladan la imagen retro-retiniana hacia delante, siempre en cada caso hacia la superficie de dicha membrana nerviosa según veremos a continuación. No es inhabitual la existencia simultánea de astigmatismos junto a miopía e hipermetropía.

Las ametropías suelen corregirse también mediante lentes o lentillas de contacto duras (rígidas) o blandas, ambas de apoyo externo y las de implante intraocular conocidas en el lenguaje ocular como ICL (intraocular contact lens), así como otras modalidades dentro de la moderna cirugía refractiva. Recurriendo a términos optométricos con juego de palabras, promulgamos que las lentes miopes hipermetropizan el ojo y las hipermetropes lo miopizan.

No debe considerarse oftalmólogo completo a quien no domine los problemas de refracción en cuya acertada solución culmina la misión del verdadero especialista.

En cada estructura visual podemos distinguir un continente y un contenido. El primero constituido por la yuxtaposición de tres capas o túnicas: la más externa, fibrosa, consta de dos partes: una anterior o córnea, la cual es transparente, y otra posterior, la esclerótica. La capa media o úvea porque al corte histológico recuerda los granos de la uva, está compuesta por tres porciones: la más anterior el iris, diafragma del ojo, pues dosifica la entrada de luz. La parte media o cuerpo ciliar provisto de dos funciones a saber: secreción de humor acuoso y mecanismo de acomodación. La más posterior es la coroides, eminentemente vascular con funciones nutritivas y de aislamiento térmico, entre otras. La túnica más interna nerviosa viene representada por la retina bautizada así por Rufus el Efesio, debido a su enorme semejanza con la red que tejen las arañas. El contenido ocular está representado por el humor acuoso, el cristalino y el cuerpo o humor vítreo. El ojo *per se* posee una capacidad de refracción total de 60 D, de las cuales 43 corresponden a la córnea, 15 al cristalino y las restantes D a los humores acuoso y vítreo.

La visión es un proceso complejo que abarca una serie de etapas o fases sucesivas:

Primera etapa: Físico-biológica o de recepción.

Segunda etapa: Neurológica o de trasmisión.

Tercera etapa: Psíquica.

Las imágenes visuales, rayos o fotones luminosos, luego atravesar los dioptrios o medios refringentes, los cuales deben mantener una aceptable transparencia, inciden en la estructura ocular de mayor nobleza: la retina (fase física), dando lugar *in situ* capa foto receptora (conos y bastones), a una serie de reacciones químicas, iónicas y metabólicas, convirtiendo el rayo luminoso en estímulo eléctrico o corriente nerviosa (etapa biológica) que se trasmite por conducción retrógrada a través del nervio óptico o II par craneal o papila en principio (etapa neurológica), hacia la cisura calcarina. Figuras 1 y 2.

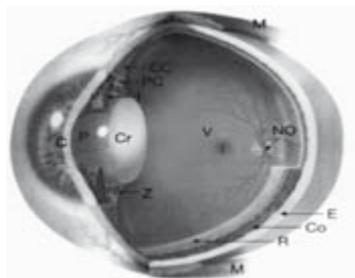


Figura 1. C: Córnea. I: Iris. P: Pupila. Cr: Cristalino. CC: Cuerpo Ciliar. PC: Procesos Ciliares. Z: Zónula. V: Vítreo. NO: Nervio Óptico. E: Esclerótica. Co: Coroides. R: Retina. F: Fóvea. M: Músculos extraoculares.

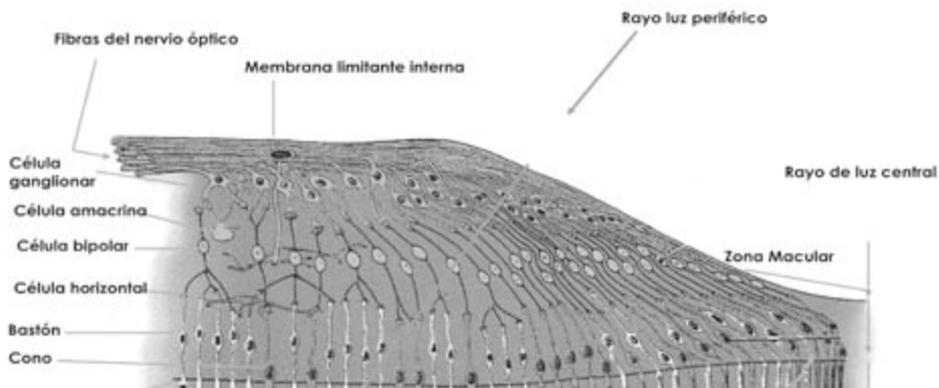


Figura 2.

Las vías de tránsito óculo-occipital cuya función valoramos mediante ciertas exploraciones electro-fisiológicas específicas como el electro-retinograma o ERG, EOG o electro-oculograma, potenciales evocados visuales o PEV, RMN o resonancia magnética nuclear, etc., tras nervio óptico sensorial, este último por carencia de foto-receptores, prosiguen su curso nervioso o corriente de trasmisión o transducción hacia quiasma óptico, cintillas ópticas, cuerpos geniculados externos, tubérculos cuadrigéminos, radiaciones ópticas o de Gratiolet llegando, finalmente, al lóbulo occipital en la corteza visual de

Brodmann o genículocalcarina en síntesis, áreas estriada calcarina, campo 17 de Brodmann, periestriada o visuognóstica, campo 18 de Brodmann, y paraestriada preoccipital, campo 19 del mismo autor, dando lugar a la culminante tercera etapa, la psíquica o de auténtica percepción visual (25).

La piel es el órgano más grande e importante del sistema tegumentario. Pesa 9 o más kg., en la mayoría de adultos, representa alrededor del 10% del peso corporal total que la convierte en el sistema más pesado del organismo. Sus estructuras accesorias incluyen: pelos, uñas, glándulas sudoríparas y sebáceas especializadas. Además, indeterminados órganos sensoriales microscópicos, los cuales permiten al cuerpo responder al dolor, a la presión, cambios de temperatura y tacto (54).

Su función primaria o de protección resulta crucial para la supervivencia, pues los tejidos subyacentes nos defienden contra la invasión por bacterias peligrosas, impidiendo la penetración de sustancias químicas nocivas, minimizando el riesgo de lesión mecánica causada por golpes o choques actuando como almohadilla amortiguadora de estructuras profundas, regulan a la vez la temperatura somática por intermedio de la sudoración, e intervienen en plan sensorial sofisticado en la síntesis de sustancias importantes almacenando energía y fuente de alimentos si es necesario. Forman su arquitectura en 6,5 cm²: 500 glándulas sudoríparas, alrededor de 100 sebáceas, más de mil terminaciones nerviosas, 150 sensores de presión, 75 de calor, 10 de frío, millones de células y metros de diminutos vasos sanguíneos. Compuesta por distintas capas de tejidos donde sobresalen: La epidermis, externa, más fina con diferentes estratos, una proteína llamada queratina, células melánicas o melanocitos propulsoras del color o pintura de la piel gracias a la producción de un pigmento pardo: la melanina. Haremos hincapié en alguno de estos términos sobre la marcha. La otra capa relevante: La dermis, interna, más profunda y de mayor grosor. En la epidermis predomina el tejido epitelial escamoso estratificado en la dermis el conjuntivo. Se alojan en esta última los corpúsculos de Meissner y de Paccini, glándulas aludidas, terminaciones nerviosas, folículos pilosos, papilas, músculos erectores del pelo, etc.

Ambas capas se apoyan en otra gruesa de tejido conjuntivo laxo y graso el llamado tejido celular subcutáneo o hipodermis (54), Figura 3.

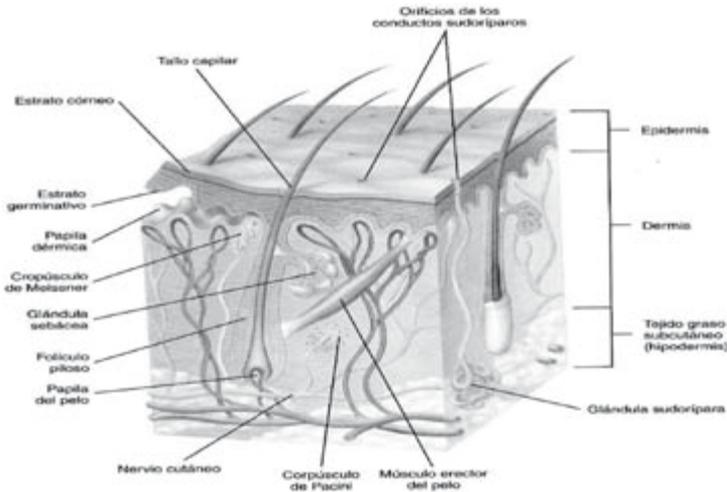


Figura 3.

La Oftalmología considerada como «reina de la medicina» por más de un ferviente apasionado, mantiene estrechos vínculos con casi todas las especialidades médicas (26). Los encontramos en Alergología, Anatomía Patológica, Anestesiología, Bacteriología, Biología Celular y Molecular, Bioquímica, Cardiología, Cirugía Plástica, Dermatología, Diabetología, Embriología y Organogénesis, Endocrinología, Enzimología, Gastroenterología, Genética, Ginecología, Histología, Inmunología, Medicina Aeroespacial Subacuática y Ambiental, Medicina Interna, Microbiología, Neumología, Neurología, Obstetricia, Oncología, Otorrinolaringología, Parasitología, Pediatría, Psiquiatría, Radioterapia, Reumatología, Traumatología, Urología, Virología... Intentaremos exponer algunas enfermedades que atestiguan el carácter interdisciplinario existente entre Oftalmología y Dermatología sin esquivar la implicación de otras especialidades (26).

El término Facomatosis procede del griego Phakos, significa mancha o lunar.

Los alemanes suelen anteponer al apellido personalidades dignas de respeto y honorabilidad, el topónimo Von, equivalente al Van de los holandeses, Sir de los ingleses, Excmo. Sr. de los españoles, y así sucesivamente (30).

Han transcurrido precisamente más de ocho décadas, año 1923 en concreto, cuando un célebre oftalmólogo holandés, el Doctor J. Van der Hoeve, basándose en previos trabajos de Brouwer (1917), rubricó con el nombre de Facomatosis un grupo de síndromes Dermato-Oftalmológicos, los cuales fueron considerados *a priori* según señalado, por su repercusión simultánea en la economía ocular y sistema tegumentario (56). La grandeza y méritos de Van der Hoeve son inmensos. Su nombre aparece en la literatura oftalmológica ligado a un cuadro clínico descrito hace tiempo, el síndrome de Van der Hoeve, el cual consiste en hiperlaxitud ligamentosa y fragilidad de huesos con periódicas fracturas secundarias a osteogénesis imperfecta u osteosarrosis, escleróticas azules, discromatopsia, hipermetropía, glaucoma, catarata y sordera u otosclerosis (15).

Facomatosis y Hamartoblastosis son sinónimos. Se definen, en términos generales, como displasias o anomalías del desarrollo embrionario, hereditarias, en su mayoría autosómicas dominantes, caracterizadas por la aparición de manchas mucocutáneas congénitas, acompañadas de formaciones tumorales originadas a partir de células no diferenciadas y en relación con otras malformaciones de nacimiento (11), (24).

Según la primitiva clasificación y bautizo de Van der Hoeve, aun vigentes para muchos científicos, las aludidas entidades morbosas se dividen en dos explícitos grupos polares, las de origen neuro-ectodérmico, porque afectan fundamentalmente al sistema nervioso, y las de origen mesodérmico, porque atacan en primera línea al aparato circulatorio sin descartar los posibles compromisos endodérmicos (23).
Tabla 1.

FACOMATOSIS

Dentro de las facomatosis con predominio neuroectodérmico se incluyen:

- La neurofibromatosis múltiple o enfermedad de Von Recklinghausen.
- La esclerosis cerebral tuberosa o enfermedad de Bourneville.
- El síndrome de Watson (que se acompaña de retraso mental).
- El síndrome de Walter-Polansky (asociado a cardiopatía congénita), etc.

Dentro de las facomatosis de origen mesodérmico, se incluyen las siguientes:

- Angiomatosis trigémino-cerebral o meníngeo-cutánea o encéfalo-trigémino o enfermedad de Sturge-Weber-Krabbe.
- Angioglioblastomatosis retino-cerebelosa o enfermedad de Von Hippel-Lindau.
- El síndrome de Klippel-Trenaunay.
- La telangiectasia hemorrágica o enfermedad de Rendu-Osler-Weber.
- Los aneurismas neuro-óculo-faciales arteriovenosos, etc.

Tabla 1

C.D.H.G.

El tiempo y la práctica han demostrado que las Facomatosis son multifactoriales, benignas en alto grado, pudiendo tomar igual modalidad en otras estructuras somáticas, motivación princeps de su inclusión en el amplio abanico léxico médico (18). Desde el punto de vista ocular ofrecen mejor pronóstico las de origen mesodérmico.

Los postulados de Van der Hoeve han sido reconfirmados por la escuela alemana de Heidelberg, donde radica la Universidad más antigua del país germánico y quienes en consonancia con la de Erlangen han trabajado con desbordante entusiasmo en estos clásicos cuadros clínicos. De ahí la designación lógica con nombre de autores alemanes, de tan complejas y por suerte inhabituales enfermedades, aunque de ferviente y apasionado estudio, según iremos viendo. Limitaremos nuestra descripción a las dos más conocidas e inveteradas neuroectodérmicas, las dos mesodérmicas en el mismo sentido, nuestra experiencia personal y los más recientes avances en materia de bioquímica, biología molecular y celular (28).

FACOMATOSIS NEUROECTODÉRMICAS

Enfermedad de Von Recklinghausen

Fue el patólogo berlinés Friedrich Daniel Von Recklinghausen, pionero en describirla en el año 1882 con el apelativo: neurofibromatosis múltiple (NF). Considerada como la más antigua neuroectodérmica, según refrenda la literatura médica mundial. Presente desde el nacimiento, no obstante, el cuadro puede eclosionar a finales de la primera infancia, al comienzo de la pubertad e incluso en edades avanzadas. Se trasmite con carácter autosómico dominante sin obviar los numerosos casos esporádicos. Aparece en ambos sexos en idéntica proporción y no existe exclusividad en cuanto a raza, etnia, demarcación geográfica, mono u oligo sintomatología. Se desconoce la vertiginosa evo-

lución y crecimiento lesionar totalmente distintos entre unos y otros de modo peculiar en el seno de la misma familia sobre todo cuando debutan hijos poco afectados, padres con gran afectación y por el contrario padres solo con manchas e hijos con consternados brotes paroxísticos (1), (4), (23), (50) y (51).

En caso de genealogía autosómica dominante, la penetración es cercana al 100%. Se ha establecido una moderna subdivisión de la NF en dos tipos. El tipo 1 o NF1 y el NF2. No obstante, Pou Serradell agrega otras cuatro formas de NF. La NF3 propia de mujeres. La NF4 de catalogación indefinida. La NF5 o segmentaria y la NF6 o selectiva de manchas de café con leche pero sin neurofibromas. Sin duda alguna, proseguirán añadiéndose futuras modalidades 45. Haremos hincapié en las NF1 y NF2.

NF1

Es la forma clásica del síndrome. También se la denominó forma periférica en tiempos pretéritos, debido a la presencia limitada de algunos signos cardinales neurocutáneos en elementos orgánicos superficiales. Tal designación hoy día cae en entredicho, pues diversas anomalías de NF1 en esencia tumorales, no pocas veces invaden el sistema nervioso central (SNC). De elevada frecuencia aparece entre el 80 y 90% de los afectados, con una incidencia de un caso por cada 3.000 individuos. La penetrancia es casi completa, expresión variable con gen localizado en el brazo corto del cromosoma 17 a nivel de la banda cariotípica (17q 11.2). A pesar del marcado carácter hereditario inherente, han sido diagnosticados nuevos casos espontáneos por mutación o cambios genéticos individuales. Una vez consumado dicho cambio, el genmutante se puede ir trasmitiendo de generación en generación, hasta cinco por lo menos (50). Predomina en esta forma, el enorme involucro o implicación del sistema tegumentario. Heterogénea y con considerable polimorfismo clínico, resaltan en ella tres signos característicos: tegumentarios o manchas de café con leche, los neurofibromas subcutáneos y los nódulos de Lisch, que brotan en el iris (30).

Las máculas, manchas o taches de «café au lait» de los galos, pueden distribuirse aleatoriamente por casi toda la superficie somática. Se las encuentra conspicuamente en el tronco, respetando casi siempre la región facial. Son planas, pigmentadas o hiperpigmentadas con predominio del color marrón, aunque la tonalidad puede variar incluso en el mismo paciente. Sus diámetros oscilan entre 1 mm, y 20 cm. Su frecuencia es alta, 95% a partir del nacimiento (55). Foto o figura 1.



Figura 1. *Manchas de café con leche típicas en la enfermedad de Von Recklinghausen. Región dorsal. Mayor aumento.*

Resultan del acúmulo de melanocitos originados en la cresta neural (células nerviosas) con sede en la dermis o tejido celular subcutáneo. Aumentan de tamaño durante la primera década, segundo año de edad, fundamentalmente.

Se concibe como signo positivo para el diagnóstico de NF1, sobre todo durante la infancia, el hallazgo de por lo menos seis manchas de café con leche mayores de 1,5 cm.

No es extraño el surgimiento paralelo a las café con leche de pecas o lentigos (freckling) a nivel de las axilas, áreas de flexión, pliegues anatómicos *verbi gratia* submamarrios, inguinales e interglúteos, aunque no son patognomónicos de la entidad nosológica en referencia. El segundo parámetro clínico de NF1 viene constituido por los neurofibromas o nódulos que por su asentamiento se subdividen en tres tipos: cutáneos, subcutáneos y profundos.

Son tumores benignos compuestos por células de Schwann, fibroblastos, células perineurales, endoteliales, mastocitos y melánicas. A diferencias de «les taches café au lait», florecen anárquicamente por todas partes más *in extenso* cuando se alojan en epidermis y dermis (cutáneos y subcutáneos). Con tendencia a la exacerbación después de los cinco años edad, son potencialmente capaces de aumentar en cuanto a número tanto en estado de embarazo como durante la adolescencia, tercera y cuarta décadas por ausencia de un factor «supresor» del crecimiento tumoral (58). Foto 2.

Los más frecuentes son los cutáneos, de morfología sesil o pediculada, inconmensurables, en algunos pacientes se han llegado a contabilizar más de diez mil (35).



Foto 2. Paciente con neurofibromatosis temprana y manchas color café con leche.

Los subcutáneos nodulares en esencia, acostumbran seguir el trayecto de los nervios periféricos, aunque a veces forman masas voluminosas de consistencia blanda, bordes mal definidos, dolorosos, connatos, son los denominados plexiformes por su apreciable tamaño y unicidad, prototipos del morbo. Crean exuberantes deformidades como gigantismo en cara y extremidades. Otros lugares de asentamiento preferencial son la cabeza (astrocitomas cerebrales), regiones cervical y torácica. Los localizados en párpados (elefantiasis palpebral) eclosionan en un 25% entre los dos y seis años de edad. De frecuencia unilateral, causantes a ratos de horrenda blefaroptosis asimétrica más acentuada en el borde libre, lado temporal simulando párpado caído o laxo (floppy eyelid syndrome) (5), (10) y (12). A pesar de su lenta evolución se pueden propagar hacia la órbita. Foto 3.



Foto 3. Son neurofibromas múltiples cutáneos, subcutáneos, plexiformes nodulares y difusos. Benignos. Los plexiformes son específicos de la NF1 pudiendo causar aparatosas deformaciones (bolsa de gusanos). Signo de Crowe.

Los profundos se caracterizan por estar relacionados con las raíces nerviosas y recorrido del nervio. Se detectan con poca frecuencia en vísceras a partir del sistema nervioso autónomo (submucosas intestinales, vesicales, etc.), factibles de producir hemorragias intraluminales. La etiopatogenia de los trastornos neurológicos queda explicada por la compresión tumoral a nivel del agujero vertebral o en los agujeros de conjunción. Se atribuye idéntico factor etiológico a las deformidades óseas (escoliosis adquirida), ganglionar, etc. Desde el punto de vista ocular, salvo cristalino y vítreo que se afectan en fases avanzadas, las restantes estructuras del ojo suelen comprometerse desde los albores. Originan mielinizaciones nerviosas en córnea, tomar asiento en cuerpo ciliar, órbita, coroides (llamados hamartomas coroides), astrocitomas retinianos, glaucoma congénito o hidroftalmos, atrofia incompleta del nervio óptico por glioma quiasmático previo edema de papila y demás pares craneales dando lugar a parálisis de la musculatura ocular, etc. (31). Figura 5.

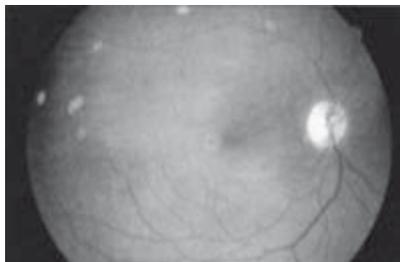


Figura 5. Neurofibromas retinianos. Facomatosis de origen neuroectodérmico (von Recklinghausen). Retinografía simple en color (R.S.C.). Ojo derecho (O.D.). C.D.H.G.

La metaplasia a melanoma maligno de coroides aumenta cuando existen nódulos NF invadiendo la úvea.

La tercera manifestación patognomónica de esta dolencia son los nódulos iridianos o de Lisch promulgados por dicho galeno alemán en 1937. De alto porcentaje (95%) y más patentes a partir de los seis años. Se distinguen muy bien mediante biomicroscopia del segmento anterior ocular, simple exploración con telelupas, lámpara de hendidura

o microscopio corneal. De pequeño tamaño diámetro alrededor de 1 mm, pigmentados, asintomáticos, redondeados, bordes bien definidos, melanocíticos, con prominencia en la superficie del iris, binoculares casi siempre y con tendencia aumento cuantitativo con el paso del tiempo (14), (37) y (39). Foto 5.

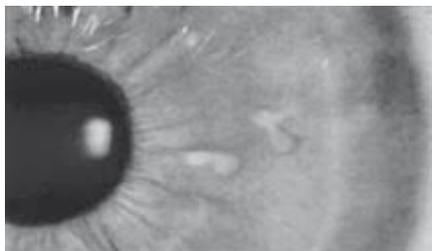


Foto 5. *Nódulos de Lisch. Mayor aumento. Aspecto biomicroscópico. C.D.H.G.*

La iridoangiofluoresceingrafía detecta una peculiar hiperpermeabilidad en la arborización vascular iridiana 70%, cuando existen nódulos de Lisch.

NF2

Esta variante, también conocida como NF del VIII par craneal, del acústico o auditivo, vestíbulo coclear, se caracteriza porque en ella las lesiones neurofibromatosas principales radican en el SNC o neuroeje. Comprometen con mayor asiduidad ambos nervios auditivos justificando la sordera total o la hipoacusia. A pesar de ello, han sido reportados casos de neurinomas unilaterales, meningiomas intracraneales, gliomas, etc., con escasa, casi nula, participación dérmica. El locus de la NF2 se encuentra en el centro brazo largo del cromosoma 22 (22q 11.1 22q 13.1). La anomalía menor en frecuencia que la NF1, interesa a uno por cada 50.000 afectados. No se encuentran nódulos de Lisch, pocas manchas de café con leche y apenas neurofibromas, excepto los mencionados precedentemente. En el órgano visual pueden aparecer opacidades capsulares posteriores y corticales de cristalino asociadas a tumores retinianos de análoga etiología como ya expuesto y casi siempre en enfermos menores de treinta años de edad. Multifactorial, pues han sido descritos casos con moderada macrocefalia, baja talla, retardo desarrollo corporal y mental, lo último hasta un 10%. Cifosis y/o incurvatura de huesos largos en un 20%, deformidades con fracturas óseas y pseudoartrosis, pubertad precoz, cefaleas, convulsiones, estreñimiento, hipertensión arterial, tumor de Wilms, neurofibrosarcomas, rabdomiosarcoma, carcinoma de tiroides, algunos tipos de leucemia... En cuanto a pronóstico y tratamiento conviene señalar que su exéresis es muy difícil y no pocas veces el aspecto estético post-quirúrgico resulta peor. La cirugía mayor está contraindicada salvo existencia de graves deformaciones, trastornos funcionales, de naturaleza compresiva, riesgo vital o por malignidad. Además estas malformaciones tumorales, tanto intracraneales secundarias al síndrome, así como las neoplasias extracraneales, son resistentes, responden mal en grado superlativo a la poliquimio y radioterapia (3).

La radiografía simple convencional, el antiguo pneumoencefalograma, la TAC (tomografía axial computorizada), la RMN (resonancia magnética nuclear), gammagrafía y restantes métodos exploratorios son elementos de incalculable e imprescindible valor diagnóstico. Desgraciadamente la autopsia o necropsia tiene la última palabra. Exponemos a continuación unos cuadros o tablas sinópticas alusivas.

**NEUROFIBROMATOSIS NF1 O TIPO 1.
CRITERIOS DIAGNÓSTICOS (MÍNIMO 2)**

1. Manchas de café con leche, 6 como mínimo. Diámetro superior a 5 mm en pacientes prepúberes y superior a los 10 en adultos.
2. Presencia de por lo menos 2 neurofibromas o de un neurofibroma plexiforme.
3. Existencia de un neurofibroma plexiforme palpebral superior.
4. Pseudoefélides o lentigos (pecas) en regiones axilares, inguinales, submarias...
5. Glioma del II par craneal, del quiasma óptico o en las vías de tránsito óculo-occipital.
6. Por lo menos 2 hamartomas de iris (nódulos iridianos de Lisch).
7. Displasia ósea (esfenoides, vértebras en sacabocados, adelgazamiento de huesos largos con o sin pseudoartrosis, etc.).
8. Antecedente hereditario de primer grado (padre, hermano...), portador de NF1.

MANIFESTACIONES NEUROLÓGICAS Y ENDOCRINAS NF1

1. Endocrinas: pubertad precoz o tardía, alteraciones del habla e hipocrecimiento.
2. Neurológicas: convulsiones, idiocia (deficiencia o retardo mental), dificultad en aprendizaje, tumores cerebrales, asimetrías por hipertrofias localizadas (gigantismo parcial en cara y extremidades), sordera, glioma de II par craneal...

C.D.H.G.

MANIFESTACIONES DERMATO-OFTALMOLÓGICAS NF1

1. Manchas de café con leche y neurinomas de párpados (problemas cosméticos y de impacto psico-social).
2. Hamartoma astrocítico.
3. Membranas epirretinianas.
4. Fibras mielinizadas.
5. Hamartomas conjuntivales.
6. Glaucoma congénito ipsilateral asociado al neurofibroma plexiforme del párpado superior.
7. Nervios corneales prominentes.
8. Catarata subcapsular posterior.
9. Meningiomas del II par craneal.
10. Proptosis: glioma del N.O.; neurofibroma orbitario, schwannoma y defectos en la estructura del vértice orbitario (ausencia ala mayor del esfenoides) ocasionando exoftalmos pulsátil.

Asociación a otras alteraciones de la cresta neural: nevus de Ota, melanoma maligno de coroides, melanoma conjuntival.

RESUMEN NF1

1. Nódulos de Lisch.
2. Manchas de café con leche «café au lait».
3. Neurofibromas.
4. Papel importante del oftalmólogo en el diagnóstico diferencial de la enfermedad.
5. Ponderar importancia del consejo genético: AD con elevada penetrancia.
6. Destacar la importancia del abordaje multidisciplinar en las manifestaciones palpebrales y orbitarias tributarias de cirugía.

CONDUCTA ANTE NF1

1. No existe tratamiento radical o curativo para la NF1.
2. Para el dolor: codeína + paracetamol, cordotomía, neuroestimulación subcutánea, antidepresivos...
3. Coparticipación multidisciplinaria, revisión anual.
4. Exéresis de los neurofibromas en caso de algias o compresión.
5. Tratamiento cosmético de las manchas patognomónicas.
6. Estudio familiar: evaluación clínica ocular y radiológica fraternal, paterna más asesoramiento genético.

NEUROFIBROMATOSIS TIPO 2 O DEL ACÚSTICO O DEL VESTÍBULO-COCLEAR (NF2) CRITERIOS DIAGNÓSTICOS (MÍNIMO 1)

1. Neurinoma bilateral del VIII par craneal (Neurofibroma acústico bilateral confirmado mediante TAC o RMN).
2. Tumoración nerviosa unilateral del nervio craneal auditivo. Schwannomas múltiples en nervios periféricos y/o radiculares. Meningioma intracraneal...
3. Glioma.
4. Neurofibroma, aunque con menores signos tegumentarios.
5. Catarata cortical y capsular posterior en edad precoz.
6. Familiar de primer grado con NF2 (uno de los padres, un hermano o un hijo).
7. Parálisis facial, pérdida de equilibrio, de motricidad, de sensibilidad, dolor de cabeza, complejo psíquico por estética, etc.

La conducta terapéutica para NF en conjunto es muy parecida con ligeras variantes, por razones obvias.

Esclerosis cerebral tuberosa o Enfermedad de Bourneville Pringle

La esclerosis cerebral tuberosa descrita por Bourneville en 1880, es una facomatosis multisistémica de carácter autosómico dominante en el 30% de los casos. En el restante porcentaje predomina la forma o penetrancia esporádica por mutación genética. Han sido reportados casos de expresión variable (36) y (60).

El gen alterado se encuentra en la parte distal de los brazos largo y corto cromosomas 9 y 34 en un 50% (9q. 34-1). Otros en igual proporción señalan el locus en 1.6q. 13-3. Su prevalencia es de 1/3000 (17), (20).

La lesión anatomopatológica típica extraocular es el hamartoma astrocitario enraizado en riñón, cerebro o piel. Aflora durante la primera infancia generalmente antes de los dos años en un 25% y en 60%, previo a los diez, segunda infancia (49).

Son signos característicos la tríada propuesta por Vogt: adenoma sebáceo o de Pringle, epilepsia y retraso mental o idiocia u oligofrenia (47). Foto 6.



Foto 6. *Triada sintomática: Epiloia constituida por: Adenoma sebáceo o de Pringle. Epilepsia e idiocia.*

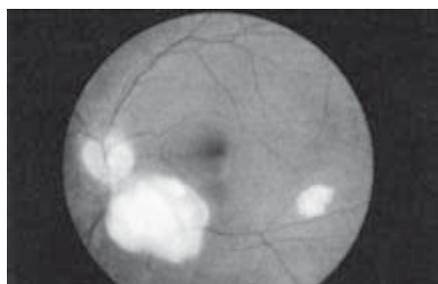
El adenoma sebáceo es nodular, dérmico (angiofibroma nodular), difundido por Pringle en 1890, provisto de coloración rosácea o roja amarillenta, esta última hizo pensar en las glándulas sebáceas, pero es debida realmente a una proliferación del tejido conjuntivo, a la vasodilatación y neovascularización. Aparece en el 83% de los casos y en niños de cuatro años. De fácil reconocimiento simétrico en regiones facial, perinasal, malar, distribuyéndose en forma de mariposa con un tamaño cuya dimensión oscila entre una avellana y la cabeza de un alfiler. Dicha erupción papular, acompañada por telangectasias, puede localizarse por análogo en zonas ungueal y periungueal (tumor de Koenen), en encías (asiento gingival) y lengua (11). Otras manifestaciones cutáneas, multiformes del cuadro clínico, son los melanosomas inmaduros (manchas de café con leche) infrecuentes, las máculas hipopigmentadas en el 80% de individuos afectados, presentes desde el nacimiento y de incalculable valor diagnóstico cuando existen convulsiones pueriles. También se identifican infiltraciones fibromatosas en región lumbosacra (placas de lija o piel de tiburón) entre 20-35%. El componente tegumentario suele identificarse empleando las luces de Wood. Tanto la participación neurológica como la esquelética, visceral, cardíaca, son supremamente abigarradas. Cuadros epilépticos, trastornos mentales, astrocitomas malignos, calcificaciones intracraneales, hamartomas

o nódulos corticales, tubérculos intracerebrales, tumores periventriculares, osteopatía quística, estenosis pulmonar o aórtica por rhabdomiosarcoma cardíaco, riñón poliquístico, hematuria, hipertensión arterial, angiomiolipoma, fibrosis pulmonar, quistes subpleurales, etc., se diagnostican con el auxilio de la RMN. TAC. Radiografía simple y demás pruebas exploratorias (47).

Los signos oculares son fortuitos, se descubren inopinadamente, dada la escasa sintomatología. Se dividen en extra retinianos y retinianos. Los primeros son poco frecuentes. Dignos de mención: coloboma de iris, de coroides, de cristalino, glaucoma esporádico, poliosis, despigmentación sectorial irídea, angiofibroma blefaroconjuntival, etc.

Van der Hoeve asoció la implicación retiniana a la tríada de Vogt: el hamartoma astrocítico de la retina, considerado por muchos como ente patognomónico o máximo representante de esta nosología.

La imagen endoscópica del facoma o hamartoma orienta su ubicación en las capas internas de la retina (células ganglionares), ocultando una arteriola y con extensión poco frecuente hacia las márgenes de la papila (46). Fotografía 7.



Fotografía 7. *Facoma retiniano tipo II, infrapapilar. Enfermedad de Bourneville. R.S.C. Ojo izquierdo (O.I). C.D.H.G.*

La angiografía inyectando fluoresceína sódica o fluoresceingrafía (AGF) proporciona inmenso valor auxiliar para establecer el diagnóstico definitivo, lo mismo TCO (tomografía de coherencia óptica) y ecografía (ultrasonografía). Las oftalmoscopias directa o imagen recta, binocular o indirecta o imagen invertida y la biomicroscopia, son imprescindibles. Recurrimos a la AGF con verde indocianina y a la TCO mediante autofluorescencia con laser azul, circunstancialmente (29).

El tamaño de esta masa tumoral retiniana, única o múltiple oscila entre 0,5 y 4 diámetros papilares (DP), binocular en ocasiones, presente en más del 50% de pacientes. Tonalidad general grisácea-blanquecina. Existen tres tipos morfológicos. El I caracterizado por su translucidez o semitransparencia, asalmonados, lisos, ovales, planos relativamente, no calcificados y más engrosados que el ligero espesamiento sospechoso de la retina. El Tipo II de aspecto globuloso, elevado, opaco o blanco-grisáceo, multinodular y con tendencia a la calcificación. Recuerda a una fruta, la mora. El Tipo III o de transición con características del binomio anterior. La AGF convencional revela efecto máscara o pantalla en tiempos precoces o coroides y una hiperfluorescencia difusa en los tardíos. Esto último debido al acúmulo e impregnación del colorante fluoresceínico por toda la superficie tumoral. Dada su condición de autofluorescencia, la prueba selectiva permite descubrir si existen tumores ocultos, oftalmoscópicamente negativos. De evolución

parsimoniosa, cuando se extienden lo hacen intraocularmente (progresión endofítica), lo cual induce perfilar el diagnóstico diferencial frente a retinoblastoma, toxoplasmosis, granuloma por toxocara, lesiones periflebíticas, focos corio-retinianos y otras. A veces se desprenden de la retina floculando libremente en cavidad vítrea aparentando opacidades inflamatorias u opérculo flotante por desprendimiento de retina (DR) subclínico. Según precitado, figuran en su composición desde el punto de vista histológico una red o serie de astrocitos fibrosos, grandes vasos y calcificaciones. Algunos autores admiten muy buenos resultados tras destrucción masiva en sesiones esporádicas mediante terapéutica física a base de fotocoagulación laser y con el inveterado aparato de xenón de manera especial, cuando existe riesgo de compromiso macular.

Tributarios de seguimiento estricto, pues aún quiescentes y sin observar otras incidencias groseras iniciales, son responsables de importante disminución agudeza visual por la existencia de insospechables lesiones intracraneales, las cuales generan atrofia secundaria de nervio óptico post-edema, en vías de tránsito óculo-occipital por obstrucción circulatoria de líquido cefalorraquídeo y consecuente hemianopsia, estrabismo, etc. Foto 8.



Foto 8. *Estrabismo interno ojo izquierdo, secundario a atrofia incompleta del nervio óptico. Esclerosis cerebral tuberosa.*

Pueden inducir aparatosas complicaciones como hemorragia masiva de vítreo (hemofthalmos secundarios) a partir de sus plexos vasculares o de quistes hemáticos intratumorales, DR neurosensoriales, exudación intra o subretiniana... Como vemos, estas enfermedades sobrepasan eventualmente los límites de la Dermatología y Oftalmología.

HAMARTOBLASTOSIS MESODÉRMICAS

Enfermedad de Sturge-Weber-Krabbe

También denominada angiomatosis trigémino cerebral, meníngeo cutánea, encéfalo-trigeminal, síndrome de Sturge-Weber-Dimitri, difiere de las demás facomatosis, en términos genéticos, por la ausencia de un patrón o estigma hereditario establecido. Caracterizada por malformaciones vasculares capilares de nacimiento, angiomas, de ahí su nombre. Descrita por primera vez gracias a Schirmer en 1860, Sturge en 1879 confeccionó la completa descripción clínica y más tarde Weber en 1922, demostró las alteraciones radiográficas. Aún con múltiples variantes, clínicamente predomina el hemangioma o angioma facial paralelo al intracraneal meníngeo ipsilateral, conjuntival, palpebral, difuso en coroides, epiescleral y glaucoma congénito o hidrofthalmos este en un 15-30%, etc., como posible consecuencia de defectos interactivos entre elementos derivados del endotelio vascular y cresta neural.

El estigma cutáneo, precisión diagnóstico, lo expresa el angioma facial o nevus flamígero o naevus flammeus de básico asiento en la cara siguiendo trayecto ramas del nervio trigémino o V par craneal (oftálmica o primera rama, maxilar superior o segunda y la tercera o maxilar inferior), respetando a menudo la línea media. Puede hacer diana en todas a la vez o por separado. Poco propenso a extensión, sin embargo con el tiempo se transforma en nódulos fibrosos que patentizan el síndrome. También se le puede encontrar en mucosas labiales, bucales, lengua, faringe, fosas nasales, órbita, etc. (19), (48) y (53). Foto 9.



Foto 9. *Naevus flammeus característico, enfermedad de Sturge-Weber-Krabbe-Dimitri. Estrabismo y catarata. Se encuentran involucradas las tres ramas del V par craneal.*

Complementan el cuadro unas máculas vasculares presentes desde primera infancia, las peculiares manchas en vino de Oporto distribuidas por la piel de las piernas, región plantar y otras zonas de la economía corporal. Fotografía 10.

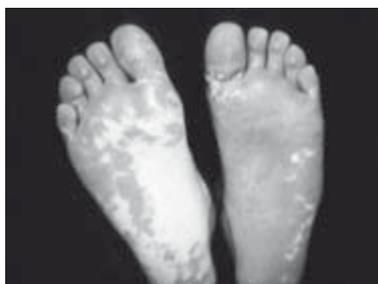
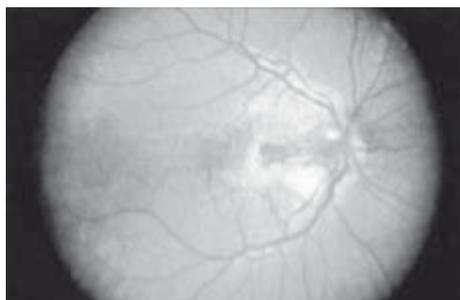


Foto 10. *Las plantas de los pies en esta fotografía presentan manchas rojas o en vino de Oporto. C.D.H.G.*

Las implicaciones neurológicas de este cuadro neurocutáneo se consolidan gracias a la detección de angiomas intracraneales en lóbulo occipital, piamadre, aracnoides, procreando convulsiones tipo «gran mal», retardo mental, hemiplejía, calcificaciones vasculares, etc., con las consecuentes amputaciones campimétricas. Los trastornos oculares más preocupantes son repitiendo, el glaucoma congénito y el hemangioma difuso de coroides. Tabla 2.

El mecanismo fisiopatológico de la hipertensión intraocular en el hidroftalmos o glaucoma congénito queda evidenciado por la formación de anastomosis o shunts arterio-

venosos faciales, palpebrales, conjuntivales, epiesclerales, angiomasos, ipsilaterales que dificultan el paso o vía del humor acuoso elevando la presión venosa. Otras hipótesis notifican anomalías estructurales en el ángulo de la cámara anterior, cambios degenerativos en el canal de Schlemm y red trabecular, interferencia tumoral en la inervación simpática, etc. El tratamiento médico pautado no siempre es heroico. En caso de fracaso debemos recurrir a procedimientos quirúrgicos (goniotomías, trabeculotomías, trabeculectomías con aplicación intraoperatoria de mitomicina, implantes valvulares, etc.) todas ellas bajo pronóstico reservado (2). El hemangioma coroideo difuso ipsilateral es muy frecuente (40-50%), de eminente localización en polo posterior no es raro descubrirle próximo a la papila. Foto 11.



Fotografía 11. *Hemangioma coroideo próximo a II par craneal. Angiomatosis encéfalo-trigéminal. Imagen panorámica. R.S.C. O.D.*

Su aspecto es circular, moderadamente elevado y acostumbrado color naranja. En ocasiones pasan desapercibidos, de evolución lenta o retardada y evidente sintomatología durante la juventud. Pueden dar lugar a DR secundarios exudativos, degeneraciones quísticas retinianas, gliosis, calcificaciones y transformaciones fibrosas del epitelio pigmentario. El informe histológico reporta su composición por numerosos vasos gruesos de paredes finas, divididos septualmente. Mixtos (cavernosos y capilares) a diferencia de los espontáneos desvinculados con el síndrome en los que predomina un 50% del tipo mixto y cavernoso en la mitad restante. Es muy valiosa la exploración diagnóstica mediante ecografía modos A y B. Responden favorablemente a la terapéutica física con el hoy casi en total desuso fotocoagulador de gas xenón, láseres, braquiterapia epiescleral, teleterapia circunscrita con protones, estereotaxia con fotones en fin, son muy radiosensibles.

Citémos otros trastornos oculares ligados al síndrome, aunque poco frecuentes: heterocromía iridiana, megalocórnea, coloboma de papila e iris, subluxación cristaliniana, retinitis pigmentosa, hipermetropía homolateral, alteraciones campimétricas...

**ENFERMEDAD DE STURGE-WEBER-KRABBE-DIMITRI
CRITERIO DIAGNÓSTICO**

1. Nevus flamígero facial más angiomas sistémicos (componente dérmico).
2. Glaucoma, catarata, hemangiomas de fundus oculi (participación oftalmológica).
3. Calcificaciones cerebrales descritas por Weber en 1922 mediante hallazgos radiográficos típicos, episodios o crisis de epilepsia e idiocia...

Tabla 2

C.D.H.G.

Enfermedad de Von Hippel-Lindau

También conocida como síndrome angioglioblastomatosis familiar retino-cerebelosa, por el asentamiento de los angioblastomas. Descrita por dos grupos independientes dirigidos uno por Eugen Von Hippel (en 1894), ciudad de Heidelberg, quien expuso las manifestaciones oftálmicas y extracerebelosas. El segundo más tarde, encabezado por Arvid Lindau (en 1926), que puso en evidencia las conexiones cerebelosas (16), (52).

Las manifestaciones clínicas incluyen tumores angiomasos retinianos, viscerales, del SNC con carácter familiar hereditario, transmisión autosómica dominante, penetrancia incompleta y expresividad variable. El gen se halla en el locus del cromosoma 3 brazo corto (3p25-26) e incidencia o prevalencia de un caso por cada 40.000 nacimientos (33), (40) y (59).

Se trata de una disgenesia mesodérmica heterogénea de diagnóstico entre los dieciocho y treinta años, asintomática hasta entonces. Son hemangiomas capilares acompañados de formaciones quísticas. El epónimo Von Hippel-Lindau se emplea cuando la facomatosis engloba retina y SNC. Cuando el proceso angiomaso se limita a retina con carácter exclusivo, le denominan enfermedad de Von Hippel (8), (13) y (21).

Las alteraciones sistémicas son numerosas, han sido descritas más de 25 e índice de mortalidad sumamente elevado debido a carcinomas renales o a hemangiomas cerebelosos. Los últimos acusan signo de Romberg, ataxia, vértigo habitual, rigidez de nuca, cuadros de hidrocefalia e hipertensión endocraneal cuando invaden el III ventrículo o el acueducto de Silvio. Rememoramos las Tegumentarias: nevus melanocítico y manchas de café con leche. Viscerales y Glandulares: quistes de riñón, suprarrenales, de páncreas, hígado, esplénicos, epidídimo, ovario, feocromocitoma, adenomas, carcinomas y de otros órganos (41), (42).

Del SNC: a la mencionada causa de frecuente mortalidad debemos añadir los hemangioblastomas en médula espinal. En cuanto alteraciones oftalmológicas, consecuentes a las del neuroeje, son dignas de mención el nistagmus, estasis papilar, parálisis óculo-motoras y déficits campimétricos, principalmente (43), (44).

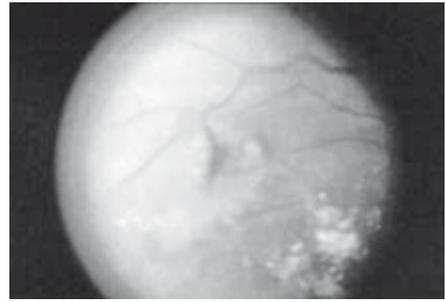
Cuando alumbran los trastornos oculares, en especial durante la tercera década, surge importante deterioro visual secundario a hemorragias y o exudados paratumorales retinianos. El angioma de la retina es el prototipo insigne. Único o múltiple entre el 40-60% de casos. Binocular en ocasiones, polimorfo y curiosa radicación en ojo izquierdo en casos de unilateralidad. Adopta aspecto globuloso por congestión capilar, revestido de un tinte rojizo anaranjado con vasos nutricios supletorios y de drenaje (aférentes-eferentes), tortuosos, ingurgitados, de curso paralelo, anastomosis arterio-venosa periférica de los mismos más ubicación tumoral en polo posterior dando la impresión de una falsa o vaga imagen similar a otra papila, la confusa pseudopapila (28), (32) y (38). Fotos 12 y 13.

Pueden sobrepasar los 3 mm DP. Cuando crecen en dirección exoftálica (progresión extraocular), gestan conexiones con la coroides, condición que dificulta sobremanera los diversos parámetros terapéuticos ensombreciendo el pronóstico. Poseen pavoroso poder hemorragíparo, dando lugar a hemorragias retinianas, neovasos en iris y hemoftalmos secundarios. Otras posibles complicaciones serían el DR traccional, regmatógeno, proliferaciones vítreo-retinianas masivas, membranas epi-retinianas, exudados duros compuestos por depósitos de colesterolina, manchas blancas degenerativas en área macular de aspecto circinado o estelar, etc.



Fotografía 12. *Papila normal.*

C.D.H.G.



Fotografía 13. *Pseudo imagen de dos papilas. Angiomatosis de Von Hippel-Lindau. Localización en polo posterior. R.S.C. O.D.*

El utillaje o screening empleado para definir el diagnóstico ocular es abundantísimo: fundoscopia, biomicroscopia, ecografía, RMN, TAC, TCO, AGF, retinografía estándar, transluminación, historia familiar. En plan general determinación de metanefrina y ácido vanilmandélico en orina, RMN craneal y de médula espinal, TAC abdominal, etc. Tabla 3. Tomadas a tiempo el pronóstico *quoad visum* suele ser bueno, no obstante el *quoad vitam* es amargamente malo, según lo comentado. A todo ello debemos añadir la metaplasia maligna (57). Como tratamiento se estila la fotocoagulación, ideal cuando las dimensiones tumorales son inferiores a 4,5 mm (9), (22) y (24). Otras opciones serían la criocoagulación transescleral, termoterapia transpupilar, fototerapia dinámica, radioterapia (teleterapia con protones o mediante braquiterapia epiescleral), cirugía simple combinada, consejo genético, etc.

ENFERMEDAD DE VON HIPPEL-LINDAU. CRITERIO DIAGNÓSTICO

1. Angiomas endo-oculares, específicamente.
2. Angioblastomas sistema nervioso central (neuroeje) con predominio en cerebelo.
3. Angioglioblastomas por toda la economía corporal (lesiones poliquísticas en riñón, páncreas, glándulas suprarrenales, hígado, ovario, epidídimo), etc.

Como diagnóstico diferencial debemos considerar algunos parámetros para excluir enfermedades sistémicas relacionadas, por ejemplo: conteo de células sanguíneas buscando policitemia vera, evaluación de catecolaminas en orina para la detección de feocromocitoma, descartar carcinoma de células renales mediante examen (hematuria) y citología urinaria, determinación ácidos vanilmandélico y metanefrina también en orina, TAC y RMN...

Tabla 3

C.D.H.G.

Dos casos avalan nuestra experiencia personal, ambos con afectación unilateral y ojo adelfo sano. No antecedentes familiares significativos ni manifestaciones sistémicas de interés comprobado mediante exámenes y pruebas reglamentarias. Excelente respuesta a terapéutica física con xenón y láser-coagulación (24). Fotos 14 y 15.

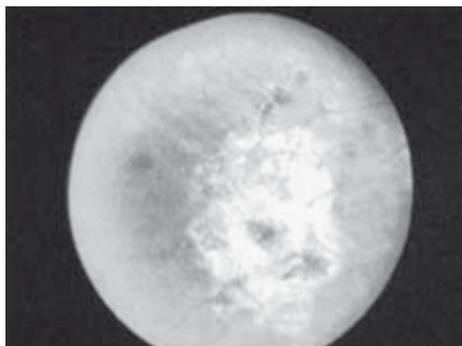


Foto 14. Tumor completamente destruido con xenón. R.S.C. O.D.

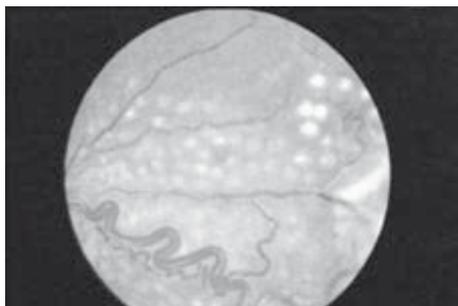


Foto 15. Enfermedad de Von Hippel-Lindau. Fotocoagulación láser en zonas retinianas vecinas a vasos aferentes y eferentes del tumor. R.S.C. O.I.

C.D.H.G.

La barrera hemato-retiniana comprende dos componentes: uno endotelial no fenestrado a nivel de los vasos retinianos, y otro corioideo fenestrado, similar al del glomérulo renal, cuya representación corre a cargo de los capilares de la capa corio-capilar de la coroides, de la membrana de Bruch y del epitelio pigmentario. En el epitelio pigmentario se describen las uniones celulares por medio de las zonulae occludentes o uniones cerradas (tight junctions de los anglosajones y jonctions serrées de los galos). Encontramos las mismas en el endotelio de los capilares de la retina (27). Dicha barrera impide el paso de macromoléculas de elevado peso molecular, permitiendo solo su paso en cantidades mínimas o cuando existen enfermedades que alteran su permeabilidad. Figura 5.

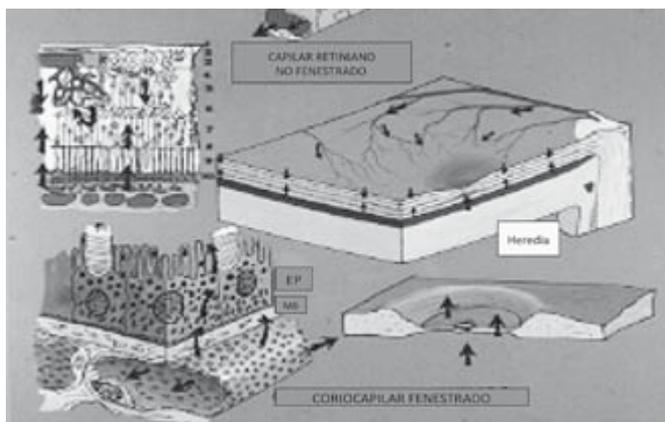


Figura 5. Barrera hemato-retiniana. C.D.H.G.

Algunas oftalmopatías tributarias de terapia sistémica requieren el suministro de grandes y elevadísimas dosis de fármacos (megadosis), pues la barrera hemato-retiniana impide en proporción cercana al 90%, la penetración intraocular. Es decir, se aprovecha un exiguo 10%, sirviendo lo restante para ocasionar trastornos secundarios, iatrogénicos. El bevacizumab anticuerpo monoclonal humanizado que pesa 149 kD, el ranibizumab 48 kD, entre otras, son proteínas que reconocen y se unen de forma específica y única

a otras proteínas del organismo, de forma selectiva a las proteínas llamadas factor de crecimiento del endotelio vascular (VEGF, iniciales en inglés y FCEV en español), de localización en las paredes de los vasos sanguíneos y linfáticos del organismo. El VEGF es necesario para que los vasos sanguíneos crezcan dentro del tumor, que lo suplen con nutrientes y oxígeno. Cuando estos anticuerpos monoclonales llamados anti-VEGF se unen al VEGF, frenan su función correcta, mitógena, previniendo el crecimiento del tumor al bloquear la progresión de los vasos sanguíneos (angiogénicos) que aportan los nutrientes y oxígeno necesarios a dicha neoformación (7). Al igual que otras sustancias anti-VEGF, también denominadas anti-angiogénicas, el bevacizumab se utiliza en el tratamiento del cáncer de mama metastásico, de pulmón no microcítico y renal avanzado junto al régimen de quimioterapia con platino. Los anticuerpos monoclonales se originan a partir de *Escherichia coli* y de ratones inmunizados, sustituyendo una parte con proteína humana (humanizados), para reducir la antigenicidad. Se utiliza biotecnología de ADN recombinante. Rosenfeld encontró mejorías en casos de DMAE (Degeneración macular asociada a la edad) en pacientes tratados de trastornos extra-oculares malignos mediante anti-VEGF. Teniendo en cuenta las características de la barrera hemato-retiniana decidió emplear dichos agentes o factores farmacológicos anti-angiogénicos *in situ*, consiguiendo muy buenos resultados (7). Angiogénesis y neovascularización son modernos conceptos sinónimos, empleados para describir la aparición de nuevos vasos patológicos retino-coroideos en un amplio espectro de oftalmopatías (alrededor de cincuenta), las cuales afectan gravemente la visión central. Citamos entre otras: oclusiones vasculares retinianas, la retinopatía diabética, de la prematuridad, degeneración macular asociada a la edad (DMAE), algunas facomatosis, etc. Estos factores bloquean el crecimiento de las membranas tras disminuir el aporte sanguíneo de sus nutrientes, de O₂, aumentan la vasoconstricción vascular, mejoran la permeabilidad de la barrera hemato-retiniana, disminuyen la producción del FCEV... Figuras 6, 7 y 8.

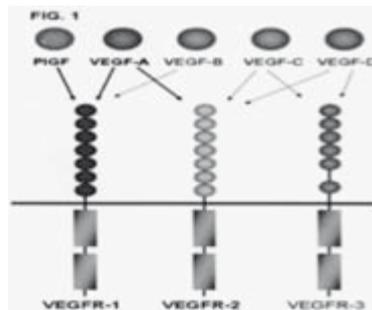


Figura 6. C.D.H.G.

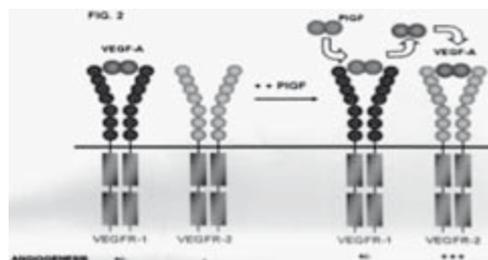


Figura 7. C.D.H.G.



Figura 8. Esquema de los diferentes grupos de fármacos dirigidos a inhibir la acción del FCEV: 1) Inhibidores de la síntesis del FCEV; 2) Aptámeros (Pegabtanib); 3) Anticuerpos anti-FCEV (ranibizumab, bevacizumab); 4) Anticuerpos antireceptor-FCEV; 5) Análogos del receptor FCEV; 6) Atrapante del FCEV (VEGF-Trap), y 7) Inhibidores de protein-tirosín-cinasa implicadas en la señalización intracelular.

AFLIBERCEPT, GRAN POTENCIAL (VEGF TRAP EYE)

Este compuesto posee la capacidad de bloquear simultáneamente varios factores (al menos cinco isoformas) de crecimiento vascular, proporcionando un efecto antiangiogénico más potente, más duradero, menos propenso al desarrollo de resistencias y mayor rentabilidad desde el punto de vista económico. No es lo mismo disparar con fusil que con ametralladora.

CONCLUSIÓN

En vista de la ausencia inicial de virus, microbios, parásitos, hongos, gérmenes, etc., en todas estas hamartoblastosis, consideramos posible involucrar factores etiopatogénicos de índole autoagresiva o autoinmunitarios.

Las células madres (stem cells), son capaces de generar en orden ilimitado, nuevas células dividiéndose y replicándose automáticamente. Se encuentran en todos los organismos pluricelulares. Existen cuatro tipos diferentes de células madres, las de mayor importancia científica son dos: Las pluripotentes, que pueden reproducir cualquier tipo de célula del cuerpo desde las del corazón hasta las del cerebro. Se denominan embrionarias porque se encuentran en embriones humanos y dependientes hasta el presente de la tan debatida clonación. Las multipotentes adultas o somáticas, dada su histocompatibilidad pueden almacenarse en bancos especiales con objeto de reproducir células de su propia estirpe, linaje o identidad, proveyendo a ciertos tejidos como las células madres hematopoyéticas de la médula ósea, del epitelio corneal, epidermis, epitelio gastrointestinal, capacidad de auto reparación y auto regeneración. Se las encuentra tanto en adultos como en el cordón umbilical de recién nacidos. Su utilidad es menor que las pluripotentes, pues no producen cualquier célula del organismo humano. Al proceder del mismo paciente o parientes afines, no ocasionan rechazo cuando se emplean como parches autólogos. Las stem cells adultas derivadas de la médula ósea inyectadas a través de catéteres en cavidad vítrea y retro-retina según recientes acontecimientos experimentales son capaces de estabilizar alteraciones en la barrera hemato-retiniana pudiendo de cara al futuro, ser utilizadas para tratar enfermedades del fondo ocular. Es interesante enunciar con independencia de la bioética y discrepantes silogismos afines como la Oftalmología ocupa

un lugar preponderante, vanguardista dentro de las investigaciones médicas basadas precisamente en el tratamiento de enfermedades retinianas mediante empleo de células madres (34). Las Facomatosis Mesodérmicas podemos afirmar hasta el presente, son las de mejor pronóstico visual. Algunas de ellas responden favorablemente a la terapéutica física mediante foto y criocoagulación e incluso pueden tratarse moderna y selectivamente hasta nueva disposición implantando los difundidos dispositivos biodegradables o anti-inflamatorios de liberación intravítrea etc. (6).

BIBLIOGRAFÍA

- (1) Barker, D; Wright, E., Nguyen, K.: «Gene for Von Recklinghausen neurofibromatosis in the pericentrometric region of chromosome 17». *Science*. 236: 1100-1102. 1987.
- (2) Barraquer *et al.*: *Microcirugía de los glaucomas*. Publicaciones del Instituto Barraquer. 155-156. Barcelona. España. 1997.
- (3) Bauzet, P., Bodin, B.: *Chirurgie plastique dans la maladie de Recklinghausen*. Sem. Hôp. Paris. 61: 2705-2708. 1985.
- (4) Beck, R. W., Hanno, R.: «The phakomatoses». *Int. Ophthalmol. Clin.* 25: 97-116. 1985.
- (5) Beletto, G.: «Neurofibroma plessiforme della palpebra con interesamento congiuntivale». *Riv. Oto-neuro-oftal.* 34: 201-223. 1959.
- (6) Belfort Jr. Rubens; Muccioli, Cristina; Lee, Susan, Robinson, Michael R.: *Ozurdex... A novel dexamethasone delivery system for treatment of macular edema following retinal vein occlusion*. 14-17. Asociación Pan-Americana de Oftalmología. Vol. X. N.º 1. Marzo, 2011.
- (7) Bonafonte, Sergio; Bonafonte, Elena, García A. Charles: «Evaluación del uso de antiangiogénicos (anti-VEGF) en la degeneración macular asociada a la edad. ¿Cuándo y por qué?», 12-14. Vol. 4. N.º 2. *Highlights of vitreoretina*. Edición en español. 2011.
- (8) Bonnet, M., Garnier, M. «Traitement des angiomes capillaires rétinien de la maladie de Von Hippel». *J. Fr. Ophtal.* 7: 545-555. 1984.
- (9) Boyd, Samuel: «Alerta diagnóstica en casos con síndrome de Von Hippel-Lindau». 11-13. Vol. 3. N.º 3. *Highlights of vitreoretina*. Edición en Español. 2010.
- (10) Cariello, Julio Angelino; Viana, Giovani; André P. Osaki Midori Hentona, Hofling Lima, Ana Luisa: *Presumed floppy eyelid syndrome as the initial presentation of neurofibromatosis*. 113-114. Asociación Pan-Americana de Oftalmología. Vol. X. N.º 4. Diciembre, 2011.
- (11) Casanovas, J., Vilanova, X.: *Dermato-Oftalmología*. 313-365. Editorial Alhacen. Barcelona. 1967.
- (12) Chaabouni, F.; Fourati, M.; Feki, J.; Abbes, F.; Charfi, N., y Dhouib, I.: «Maladie de Von Recklinghausen. Manifestation ophtalmologique inhabituelle: l'énophtalmie pulsatile». *Ophthalmologie*. 11: 18-21. Masson. Paris. 1997.
- (13) Chaabouni, M.; Ben Zina, Z.; Fourah, M.; Zayani, A.; Kamoun, B.; Ben Ayed, H., y Ellouze, S.: «Maladie de Von Hippel. A propos de 3 observations». *Ophthalmologie*. 11: 22-27. Masson. Paris. 1997.
- (14) Duch, Francisco y Gabarró, Inés: «Incidencia de los hamartomas de iris (nódulos de Lisch) en la neurofibromatosis». *St. Ophtal.* Vol. V. N.º 3. 57-61. 1986.
- (15) Duke-Elder, Sir Steward and Dobree, John H.: «Diseases of the retina». *System of ophthalmology*. Vol. X: 738-740. Henry Kimpton. London. 1967.
- (16) Elizalde Montagut, Javier; Álvarez, Alejandro; Piñero, Ana María y Barraquer, Rafael Ignacio: *Tumores vasculares de la retina y la coroides*. Primera edición. Indoor Color, S. L. España. 2008.

- (17) Fashold, R.; Rott, H. D.; Claussen, U., Schmalenberger, B.: «Tuberous sclerosis in a child with de novo translocation». t(3;12) (p26.3;q23). *Clin. Genet.* 40: 326-328. 1991.
- (18) Flament, J. y Storck, D.: *Oeil et pathologie générale*. Société française d'Ophthalmologie. Masson. Paris. 1997.
- (19) Giovanni, A., Caponetti, A.: «Le síndrome de Sturge-Weber». *Bull. Mém. Soc. Ophthalmol. Fr.* 95: 484-487-1984.
- (20) Halnes, J. L.; Short, M. P.; Kwiatkoski, D. J.; Jewell, A.; Andermann, E.; Bejjani, B.; Yang, C. H.; Gusella, J. F., Amos, J. A.: «Localization for one gene for tuberous sclerosis within 9q32-9q 34 and further evidence for heterogeneity». *Am. J. Hum. Genet.* 49: 764-772. 1991.
- (21) Hardwing, P. W. and Robertson, D. M.: «Von Hippel-Lindau disease: a familial often lethal, multisystem phakomatosis». *Ophthalmology.* 91: 263-270. 1984.
- (22) Haut, J.; Van Effenterre, G.; Sfeir, T., Larricart, P.: «Place du laser á l'argon dans le traitement de l'angiomatose capillaire rétinienne de Von Hippel». *Bull. Soc. Ophthalmol. Fr.* 81: 467-470. 1981.
- (23) Heredia García, Carlos Dante: «Presentación de un caso de facomatosis (enfermedad de Von Hippel-Lindau) y tratamiento del mismo mediante la fotocoagulación». *Boletín del Hospital Doctor Luis Eduardo Aybar*. Vol. 6. N.º 1: 45-50. Santo Domingo. República Dominicana. 1971.
- (24) Heredia García, Carlos Dante: «Sobre un caso de facomatosis (Enfermedad de Von Hippel-Lindau) y su tratamiento mediante fotocoagulación». *An. Inst. Barraquer.* 11: 77-83. 1973.
- (25) Heredia García, Carlos Dante: *Estado y tratamiento actual de la retinopatía diabética*. Ediciones Don Bosco. 161-170. Barcelona. 1978.
- (26) Heredia García, Carlos Dante: «Relación de la oftalmología con las demás ramas de la medicina. Demostraciones filosóficas». *Anales de Medicina y Cirugía*. Vol. LIX. N.º 255: 23-27. Barcelona. Enero-mayo, 1979.
- (27) Heredia García, Carlos Dante: «Estudio de las inmunoglobulinas en el líquido subretiniano». *Revista d'or de Oftalmología.* 2: 47-55. Barcelona. 1983.
- (28) Heredia García, Carlos Dante y García Calderón, P. A.: «Anticuerpos anti-antígeno S en diversas afecciones del fondo del ojo». *Revista d'or de Oftalmología.* 2: 33-47. Barcelona. 1987.
- (29) Heredia García, Carlos Dante y Bové Farré, María Isabel: «Edema macular quístico. Etiología, diagnóstico, evolución y tratamiento». *Revista d'or de Oftalmología.* 2.º trimestre. 17-38. Barcelona. 1996.
- (30) Heredia García, Carlos Dante: *Facomatosis*. Discurso de Toma de Posesión como Académico Correspondiente. Anales Real Academia de Medicina del Principado de Asturias. 159-189. Oviedo. 2011.
- (31) Huson, S.; Jones, D., Beck, L.: «Ophthalmic manifestations of neurofibromatosis». *Br. J. Ophthalmol.* 71: 235-238. 1987.
- (32) Jesberg, P. O.; Spencer, W. H., Hoyt, W. F.: «Incipient lesions of Von Hippel-Lindau disease». *Arch. Ophthalmol.* 80: 632-640. 1968.
- (33) Kobayasi, M. and Shimada, K.: «Chromosomal aberrations in Von Hippel-Lindau disease. Report of two cases». *Jap. J. Ophthalmol.* 10: 186-192-1966.
- (34) Krohne, Tim U.: «Aplicación de células madre en el tratamiento de enfermedades retinales». 12-14. Vol. 4. N.º 3. *Highlights of vitreoretina*. Edición en español. 2011.
- (35) Lebas, P.: «Les syndromes oculo-cutanés». *Bull. Soc. Belge Ophthalmol.* 124: 5-837. 1960.
- (36) Lereboullet, J.: «La sclérose tubéreuse de Bourneville». *Rev. Prat.* 20: 4425-4436-1970.
- (37) Lewis, R. A., Riccardi, V. M.: «Von Recklinghausen neurofibromatosis. Incidence of iris hamartoma». *Ophthalmology.* 88: 348-354. 1981.
- (38) Lindau, A.: «Studien über kleinhirnzystem. Bau. Pathogenese beziehungen zur

- angiomatosis retinae». *Acta. Pathol. Microbiol. Scand.* 51: 1-128. 1926.
- (39) Lisch, K.: «Über beteiligung der augen, insbesondere das vorkommen von iknoten bei der neurofibromatose». *Augenheilkd.* 93. 137-143. 1937.
- (40) Maher, E. R.; Bentley, E., Yates, J. R. *et al.*: «Mapping of Von Hippel-Lindau disease gene to chromosoma 3p. confirmed by genetic linkage analysis». *J. Neurol. Sci.* 100: 27-30. 1990.
- (41) Maher, E. R., Moore, A. T.: «Von Hippel-Lindau disease». *Br. J. Ophthalmol.* 76: 743-745. 1992.
- (42) Maher, E. R.; Yates, J. R. W.; Hames, R., *et al.*: «Clinical features and natural history of Von Hippel-Lindau disease». *Q. J. Med.* 77: 1151-1163. 1990.
- (43) Neumann, H. P. H.; Eggert, H. R., Shermmet, R., *et al.*: «Central nervous system lesions in Von Hippel-Lindau syndrome». *J. Neurol. Neuro. Surg. Psychol.* 91: 263-270. 1992.
- (44) Neumann, H. P. H., Wiestler, O. D.: «Clustering of features of Von Hippel-Lindau syndrome: evidence of a complex genetic locus». *Lancet.* 337: 1052-1054. 1991.
- (45) Pou Serradell, A.: «La neurofibromatosis: evolución pronóstica basada en el estudio de cien casos». *Rev. R. Academ. Med. Catalunya.* Vol. 11. N.º 3: 145-168. 1986.
- (46) Ramsey, R. C.; Kinyoun, J. L., Hill, C. W.: «Retinal astrocitoma». *Am. J. Ophthalmol.* 88: 32-36. 1979.
- (47) Rodríguez Barrios, Raúl, Massera Lereña, María Julia: *Fondo de ojo*. Editorial Inter-médica. 321-322. Buenos Aires. 1959.
- (48) Ruiz Barranco, Francisco: «Angiomatosis encéfalo-orbitaria». *Arch. Soc. Oftal. Hisp. Amer.* Tomo XXV. N.º 2: 158-168. 1965.
- (49) Sampson, J. R.; Yates, J. R. W.; Pirrit, L. A.; Fleury, P.; Winship, L.; Belghton P., Connor, J. M.: «Evidence for genetic heterogeneity in tuberous sclerosis». *J. Med. Genet.* 26. 511-516. 1989.
- (50) Sánchez Salorio, Manuel; Díaz-Llopis, Manuel; Benítez del Castillo, José Manuel y Rodríguez Ares, María Teresa: *Manifestaciones oftalmológicas de las enfermedades oculares.* 151-160. LXXVII. Ponencia Oficial de la Sociedad Española de Oftalmología. 2001.
- (51) Seizinger, B. R.; Roulgeau, G. A.; Oze-lilus, L. J.; Lane, A. H.; Farniarz, A. G.; Chao, M. V.; Huson, S.; Korf, B. R.; Parry, D. M., Perricak-Vance, M. A. *et al.*: «Genetic linkage of Von Recklinghausen neurofibromatosis to the nerve growth factor receptor gene». *Cell.* 49. 589-594. 1987.
- (52) Seizinger, B. R., Smith, D. I. *et al.*: «Genetic flanking markers refines diagnostic criteria and provide in sights into genetics of Von Hippel-Lindau disease». *Proc. Natl. Acad. Sci.* 88, 2864-2868. U.S.A. 1991.
- (53) Stevenson, R. F., Morin, J. D.: «Ocular finding in nevu flammeus». *Can. J. Ophthalmol.* 10. 136-139. 1975.
- (54) Thibodeau, Gary; A. Patton, Kevin T.: *Estructura y función del cuerpo humano,* 99-111. 13.ª Edición. Elsevier España, S. L. 2008.
- (55) Torres Aspe, Miguel: *Tratamiento actual de las facomatosis retinianas.* Tesis Doctoral. Sevilla. Junio. 1980.
- (56) Van der Hoeve, J.: «Eye symptoms in phakomatoses». *Trans. Ophthal. Soc. UK.* 52. 380. 1932.
- (57) Von Hippel, E.: «Über eine shererkrankung der netzhaut». *Graefe's. Arch. Ophthal.* 59. 83-106. 1904.
- (58) Von Recklinghausen, F. D.: «Über die multiplen fibrome der haut ihre beziehung zu den multiplen neuromen». *Hirschwald.* Berlin. 1882.
- (59) Wilkie, A. O. M.; Amberger, J. S., McKusik, V. A.: «A gene map of congenital malformations». *J. Med. Genet.* 31. 507-547. 1994.
- (60) Williams, R., Taylor, D.: «Tuberous sclerosis». *Surv. Ophthalmol.* 30. 143-154. 1985.

LA IMPLICACIÓN DE LOS MÉTODOS MATEMÁTICOS EN LA CIENCIA ECONÓMICA

DOCTOR D. MANUEL LÓPEZ CACHERO*
*Académico de Número de la Sección
de Ciencias Políticas y de la Economía*

ÍNDICE

Introducción.

- I. ¿Tiene sentido emplear los métodos cuantitativos en la ciencia económica?
- II. La incorporación de la matemática a la elaboración de la ciencia económica.
- III. El desarrollo de la economía matemática:
 - III.1. La teoría y los modelos.
 - III.2. La evolución de la ciencia económica y los métodos matemáticos.
- IV. La economía, ciencia para el análisis y la adopción de decisiones.
- V. Una reflexión final.

Las líneas que siguen tienen como objetivo contemplar la interrelación entre la ciencia económica y la matemática (entendida en un amplio sentido), a cuyos efectos se aborda, en primer lugar, el papel de los clásicos métodos de la deducción e inducción en el conocimiento científico, cara a su proyección en el específicamente económico. Seguidamente se alude a la antigua discusión sobre la pertinencia o no de introducir la matemática en la elaboración de las proposiciones de la ECONOMÍA, para, a continuación, tratar el papel que corresponde en este sentido a la teoría y a los modelos, siguiendo después el proceso evolutivo del conocimiento económico enfocado al establecimiento de leyes apoyadas, de una u otra manera, en conceptos e instrumentos que posibilitan la cuantificación, concluyendo con una referencia al carácter de ese conocimiento a través de su finalidad, la de propiciar bases lógicas para la adopción de decisiones.

INTRODUCCIÓN

Durante un largo período de tiempo ha sido objeto de debate entre los estudiosos de «lo económico» la necesidad y el papel de los métodos de origen matemático (entendido

* Presidente de la Sección de Ciencias Políticas y de la Economía. Catedrático.

este término en un amplio sentido) tanto para la construcción de las teorías que pretenden explicar la realidad desde el punto de vista científico como para la puesta en práctica de las recomendaciones derivadas de aquéllas. Es esta una polémica que en la actualidad parece resuelta, si bien confío en que pueda poseer alguna utilidad pasar revista a un conjunto de cuestiones que coadyuven, si el caso llegare, a comprender, primero, la naturaleza de aquélla y, después, si fuere preciso, actualizar su alcance.

Ya en su «Curso de Economía Moderna», **Paul A. SAMUELSON** establece nítidamente los tres grandes problemas de carácter económico que subyacen en la organización económica: **Qué** debe producirse, **cómo** ha de producirse, **para quién** ha de producirse. Pues bien, el análisis de la compleja problemática relacionada con la razón de ser de los métodos de carácter matemático en el ámbito de «lo económico» puede abordarse formulando —y respondiendo— a estas tres interrogaciones (qué, cómo, para quién), con el fin de propiciar una reflexión que no soslaye ni el «contenido» de lo que se discute, ni la «discusión» de lo que se realiza, ni la «utilidad» de lo que se hace. Responder con rigor a las preguntas, «Qué matemática», «Cómo esa matemática», «Para quién esa matemática», podría ser una adecuada manera de afrontar un problema que exige colocar la razón por encima de otras consideraciones. El problema al que me refiero es el del papel de los métodos de carácter matemático en el ámbito del estudio y de la praxis de la Economía.

Pero antes de iniciar ese proceso permítaseme llevar a cabo una breve digresión de carácter terminológico. Es frecuente encontrar en las Universidades Españolas alusiones a los «métodos cuantitativos», evitando la referencia a los «métodos matemáticos». Pareciera que aquéllos fueren distintos de éstos, cuando obviamente no es así. El empleo del adjetivo «cuantitativo» puede explicarse en razón del propósito de evidenciar la intención «cuantificadora» que los usuarios de estos métodos en el ámbito de lo económico pudieren entender como justificativa del empleo de aquéllos, aunque es posible que existan algunos otros motivos. En realidad, hablar de «métodos cuantitativos», al menos en España, es algo relativamente reciente. La primera vez que se empleó esta denominación fue en la década de los sesenta del pasado siglo, cuando una entidad privada, la «Federación Libre de Escuelas de Ciencias Empresariales», FLECE, asociación a la que pertenecían, entre otros Centros, ICADE (Madrid), ESADE (Barcelona), ETEA (Córdoba) y ESTE (San Sebastián), todos ellos promovidos en nuestro país por la Compañía de Jesús para ofrecer, inspirándose en el modelo anglosajón de las «Business School» de la época, formación no reglada de carácter empresarial, sugería una organización departamental de aquéllos (téngase presente que la idea de «Departamento» en la Universidad Española no surgió hasta 1965, en la llamada «Ley Lora Tamayo») en cuyo ámbito aparecía, por primera vez, la denominación de «Departamento de Métodos Cuantitativos», incluyendo éste las disciplinas de «Análisis Matemático» —rebautizadas posteriormente como de «Matemáticas empresariales» o «Matemáticas para economistas», según los casos, y en ocasiones desglosada en «Cálculo infinitesimal» y «Álgebra—, «Estadística» (llamada a veces «Teórica», otras «Económica» o «Empresarial», en ocasiones limitada a «Descriptiva»), «Econometría», «Investigación Operativa» y «Matemática Financiera». La expresión «métodos cuantitativos» acabó haciendo fortuna, fuere por su origen (parecería estar dotada de una cierta «modernidad» y hallarse próxima al paradigma anglosajón, aquí más estadounidense que británico), fuere por su utilización con pretensión diferenciadora hacia los «matemáticos» y sus «Matemáticas» procedentes de las Facultades de Ciencias o de las Escuelas Técnicas de Ingeniería, fuere por la pretensión de asociar este tipo de materias a los procesos de cuantificación ineludibles en Economía. El caso es que, poco a poco, fue esa locución adentrándose en nuestra «jerga», creo yo que

más por motivos «organizativos» que por causas estrictamente científicas (yo mismo, a lo largo de mi vida docente, he empleado esa denominación y de manera particular defendí en el Consejo de Universidades la creación de un «área de conocimiento» que la llevase). Dicho todo ésto, seguiré a partir de ahora adjetivando como «matemáticos» a los «métodos» a los que aquí me refiero, apresurándome a dejar constancia —por si fuere necesario hacerlo— que carezco de cualquier pretensión de considerar a la Estadística o a la Econometría como meras «ramas» de las Matemáticas.

Los estudiosos de la ciencia económica convinieron en un determinado momento en distinguir la «Economía pura» de la «Economía aplicada», entendiendo que la primera posee como objeto el saber por el saber en sí mismo (el saber teórico) en tanto que la finalidad de la segunda es el saber encaminado al obrar o actuar (el saber práctico). No sé si ya en los momentos actuales posee mayor sentido esta diferenciación, mas, en todo caso, estoy convencido de la necesidad de que el conocimiento de «lo económico» se aplique a la realidad; por ello, entiendo que hablar de «métodos matemáticos» en Economía demanda no perder de vista esta exigencia, la de su incidencia en lo real, cuestión ésta fácil de requerir pero no tan sencilla de ejecutar como para muchos parece.

El empleo de los métodos de carácter matemático en la Economía ha suscitado durante un largo período de la historia de esta ciencia controversias múltiples, originadas por motivos no ya distintos, sino ampliamente heterogéneos, que van desde razones estrictamente causales (el origen del conocimiento económico desde el punto de vista científico) a otras más o menos ideológicas (las reticencias evidenciadas por algunas corrientes del pensamiento económico), pasando por las actitudes «defensivas» de los escasamente conocedores del razonamiento matemático o por las a veces desmesuradas posiciones de los que propugnaban éste. No se trata aquí de debatir respecto a la preeminencia de una u otra fuente de conocimiento en la formulación científica de las proposiciones y leyes propias de la ECONOMÍA; disociar ésta de su carácter de ciencia social, como pretender obviar la influencia de la HISTORIA, de la PSICOLOGÍA o de la ANTROPOLOGÍA, por ejemplo, en su configuración y desarrollo, sería, parafraseando una célebre frase asociada al primer Imperio bonapartista «más que un crimen, un error», error en el que el autor pretende no incurrir. Lo que aquí se pretende, pues, es establecer algunas referencias al papel desempeñado por los métodos de origen matemático a la hora de construir, y en determinados momentos aplicar, la ciencia económica.

I. ¿TIENE SENTIDO EMPLEAR LOS MÉTODOS MATEMÁTICOS EN LA CIENCIA ECONÓMICA?

A la altura de nuestro tiempo creo que esta pregunta es prácticamente superflua; pero no hace aún demasiado no era así. Sin dedicar mucho espacio a esta cuestión, conviene tener presentes las razones por las que la incorporación de los procedimientos —y del razonamiento— de orden matemático ha llegado a ocupar una posición relevante en este tipo de disciplinas científicas. Existen, antes que nada, razones de carácter metodológico:

a) El uso del método deductivo

Desde el punto de vista de lo que podríamos denominar «la ortodoxia científica» sería el empleo de este método el que investiría de rigor y credibilidad al conocimiento sistematizado que desease ser reconocido como «ciencia». Por ejemplo, BRAITHWAITE

afirma que «un sistema científico consiste en un conjunto de hipótesis que formen un sistema deductivo, es decir, dispuesto de tal modo que tomando algunas de ellas como premisas se sigan lógicamente todas las demás como conclusiones».

Según opinión general, los miembros de la Escuela Clásica emplearon preferentemente en su razonamiento el método deductivo; uno de los ejemplos más claros es el que ofrece la obra de SENIOR, entre cuyos capítulos lleva uno por título el expresivo «*Establecimiento de las cuatro proposiciones elementales de la ciencia de la Economía política*», que comienza así: «*Ya hemos establecido que los hechos generales sobre los cuales descansa la ciencia de la Economía política están comprendidos en un número reducido de proposiciones generales, adquiridos por la observación o en la conciencia*», enumerando estos principios generales: 1.º, el sacrificio mínimo; 2.º, el crecimiento de la población; 3.º, el crecimiento del trabajo y restantes factores de la producción; 4.º, el rendimiento decreciente de la agricultura. Como tales principios constituyen la base sobre la que se levanta toda la construcción, difícilmente puede encontrarse un ejemplo más claro de aplicación rigurosa del **método deductivo**. Pero cuando éste se aplica a la Economía, se presenta inmediatamente una importante dificultad: la enorme complejidad de los fenómenos económicos.

En efecto: muchas manifestaciones de esos fenómenos guardan entre sí relaciones de mutua dependencia, de modo que cada uno influye sobre todos los demás y, a su vez, depende de todos ellos. Resulta así conveniente recurrir a la lógica matemática, pues mediante el razonamiento y los algoritmos matemáticos las relaciones pueden traducirse en expresiones funcionales; para muchas cuestiones, el planteamiento matemático se reduce a consignar la existencia de tales funciones, por las cuales se establece el nexo lógico de interdependencia que liga a las variables del complejo económico.

b) El uso del método inductivo

Como es bien sabido, uno de los grandes economistas clásicos, JOHN STUART MILL, estudió con detenimiento el **método inductivo**, estableciendo los cuatro conocidos procedimientos del mismo (algún autor, como BOCHENSKI, en «Los métodos actuales del pensamiento», enuncia un quinto método, el «unido de la concordancia y de la diferencia», que no deja de ser otra cosa que una mera combinación de ambos):

- 1.º El método de las **concordancias**, conforme al que puede afirmarse que «*si dos o más casos del fenómeno en cuestión no tienen más que una circunstancia común, esa circunstancia es la causa o el efecto*».
- 2.º El método de las **diferencias**, de acuerdo con el que «*si un caso en el que el fenómeno en cuestión se da y otro en el que no se da tienen todas sus circunstancias comunes, excepto una, esa circunstancia es la causa o el efecto del fenómeno*».
- 3.º El método de los **residuos**, caracterizado por que «*si se resta de un fenómeno la parte que es efecto de ciertos antecedentes, el residuo del fenómeno es causa o efecto de los antecedentes que quedan*».
- 4.º El método de las **variaciones concomitantes**, según el que «*si un fenómeno varía de un modo determinado todas las veces que una circunstancia varía de cierto modo, el primero es una causa o un efecto directo o indirecto de la segunda*».

Todos estos métodos poseen un fundamento común, la **eliminación**, de manera que:

- A) El de las *diferencias* (del que tanto el de los *residuos* como el de las *variaciones concomitantes* no dejan de ser casos particulares) se basa en que todo lo que no pueda ser eliminado está ligado al fenómeno por una ley.
- B) El de las *concordancias* tiene por fundamento que todo lo que pueda ser eliminado no está ligado al fenómeno por una ley.

Pues bien, una buena parte del conocimiento económico se basa en la formulación de proposiciones y leyes acuñadas en la observación empírica, de la que han extraído aquéllas mediante la aplicación de las reglas de la inducción científica; téngase presente, por otra parte, que ésta puede ser *completa* (cuando los hechos examinados al proceder de lo particular a lo general son todos los que forman la colectividad a que deben referirse las conclusiones obtenidas) o *incompleta* (en otro caso), situación habitual para la Economía.

Siendo esto así, resulta evidente el papel que corresponde a la Estadística Matemática, en cuanto las aplicaciones de ésta pueden considerarse como expresión del desarrollo sistemático del método inductivo, resultando así que el rígido enlace expresado por la relación funcional es sustituido por el más elástico de la relación estocástica. Y, más aún, desde el momento en que, según acabamos de señalar, siendo la inducción que llamamos «incompleta» la que resulta, sin duda, más apropiada para el supuesto de los fenómenos de carácter económico, resulta obvio destacar el papel de la **inferencia estadística**, apoyada empíricamente en la información de carácter muestral, a la hora de formular aseveraciones basadas en la observación.

Debe, a mi parecer, resaltarse lo que significa e implica la inferencia estadística no sólo desde el punto de vista «instrumental» sino desde el estrictamente metodológico. En efecto, en tanto la característica operativa del principio de inducción puede, matemáticamente, resumirse en la regla de «si una proposición se cumple en sucesivos casos, por ejemplo «N», si se verificase también en el «N+1» la ley «inducida» sería cierta», en el supuesto de la inferencia estadística el razonamiento estriba en afirmar que «si empíricamente —para un conjunto de datos observados, la muestra— se cumple una determinada proposición, «probablemente» se cumplirá con carácter general para el colectivo —la población— del que procede la muestra», debiendo especificarse la probabilidad de acaecimiento (tamaño del intervalo fiduciario, nivel de significación para el contraste de una hipótesis, potencia del contraste, etc.). Es decir, que la plausible «certeza» de la consecuencia habida del proceso inferencial no lo es «strictu sensu», pues se trata de una certeza «probable», esto es, de una consecuencia lograda con un determinado «riesgo» (la probabilidad de que en el caso concreto de que se trate esa consecuencia no se produzca, por razones asignables al azar). Así pues, la aplicación de la inferencia parece muy próxima a la manera más racional de proceder en el razonamiento económico, dado el carácter del conocimiento de esta naturaleza, que, de una parte, se apoya en la observación de los hechos (es claro que en este caso no es factible la vía experimental), y de otra no sólo es necesariamente parcial sino que, además, es intrínsecamente aleatorio en lo que concierne a la definitiva concreción de los sucesos. Ello lleva consigo la necesidad de establecer las conclusiones que en cada situación específica se obtengan en términos probabilísticos, por lo que el modo de generalización derivado de las aplicaciones de la inferencia resulta especialmente adecuado al caso.

Prescindiendo, pues, de consideraciones apriorísticas o de juicios de valor, lejos de axiomáticas irreductibles o de discusiones derivadas de las concepciones o interpreta-

ciones de la teoría del conocimiento, no deberá resultar sorprendente que, tras décadas de estériles declaraciones «de principio» sobre lo «espúreo» de la aplicación de los métodos matemáticos al análisis y resolución de los problemas económicos, pueda ya afirmarse que la vieja dicotomía «matemática sí», «matemática no», en el desarrollo de las ciencias económicas debe darse por superada, trasladándose así la cuestión a otros términos, tales como estos: matemática, ¿cuándo?; matemática, ¿cómo?

II. LA INCORPORACIÓN DE LA MATEMÁTICA A LA ELABORACIÓN DE LA CIENCIA ECONÓMICA

La aceptación de los procedimientos matemáticos en la Economía no se ha producido, pues, sin recelos. Asumida la inevitable realidad de la oportunidad del recurso a aquéllos, las recomendaciones de los que podríamos llamar «los inductores de la transición» no dejaron de encontrarse imbuídas de expresas o tácitas alusiones a la prudencia en el empleo de esos tan debatidos —y por algunos denostados— métodos. Así, por ejemplo, puede citarse a autores tales como SCHULTZ, «*se debe estudiar la Economía con matemáticas, pero no como matemáticas*», o SAMUELSON: «...*El análisis matemático sólo es necesario en las esferas más avanzadas de la teoría económica. El razonamiento lógico es la clave del éxito para dominar los principios fundamentales, mientras que la ponderación sagaz de los datos empíricos es la llave para dominar las aplicaciones económicas*». En este orden de cosas, resultan significativas las opiniones expresadas por Overton H. TAYLOR, que resalta cómo durante mucho tiempo el sistema walrasiano se mantuvo «casi sólo como representante de la economía matemática», consiguiendo entre los economistas «un público favorable muy limitado»; exceptuando a Irving Fisher y algunos otros (no muchos, ciertamente) economistas de la época, la mayor parte de la literatura económica de ese período no fue «matemática», aunque el conjunto de «instrumentos conceptuales» y razonamientos prevalecientes era, en lo esencial, matemático, pero expresado en el lenguaje común. Desde entonces, el constante desarrollo de la economía matemática iría mucho más lejos de lo conocido o imaginado entre los neoclásicos; mas, dice Taylor, con frecuencia «*los que son buenos matemáticos no son muy buenos economistas y viceversa*», debiendo tenerse en cuenta que «*el dominio de la economía —de la verdadera materia— requiere una acumulación de experiencia y conocimiento y el desarrollo de la madurez y la sabiduría personal durante la mayor parte de la vida de una persona*». En consecuencia, y aún reconociendo la necesidad de emplear los métodos de naturaleza matemática en la elaboración de las proposiciones de la ciencia económica y en su aplicación al mundo real («*el logro de una unión bien equilibrada de todo el trabajo matemático y estadístico apropiado, con el todo del trabajo apropiado de otra índole —en psicología y sociología económica, historia económica y general y filosofía general y social, moral y política— no es tarea fácil*»), enfrenteado con el problema de la utilidad considera que «*la seguridad lógica, pero la vacuidad empírica (experimental) de las matemáticas, debe dejar paso a tanteos vagos e inseguros en busca de un conocimiento y sabiduría más sustanciales y específicos, aunque inevitablemente menos precisos*». Parece éste un buen ejemplo de la admisión, plagada de reticencias (algunas de ellas perfectamente comprensibles y asumibles, al menos por mi parte), de lo «inevitable», «*malgré lui*», de la incorporación de los métodos cuantitativos al proceso de concepción y aplicación del conocimiento económico.

La aparición de formulaciones de carácter matemático en la ciencia económica halla sus primeros precursores en autores tales como GIONVANNI CEVA, LUCA PACIOLO,

CESARE BECCARIA, ISMARD, CANARD, QUESNAY, TURGOT, HENRY LLOYD, WHEWELL, JOSEPH LANG, CLAUS KROENCKE y GEORG VON BUQUOJ. Mas, en sentido estricto, la incorporación de la matemática encuentra su origen en las aportaciones iniciales de DUPUIT, iniciador de la teoría subjetiva del valor y que llegó a representar la curva de la utilidad, al que siguieron COURNOT (que, en 1838, formularía las ecuaciones de la oferta y la demanda, estudiando también el equilibrio del monopolio), GOSSEN (a quien debemos la formalización de las leyes fundamentales de la utilidad) y von THÜNEN, todos ellos aplicando el planteamiento matemático en su sentido deductivo (en el continente europeo, sobre todo en Suiza e Italia, se siguió especialmente la vía deductiva y racional de la Escuela de Lausanne, de la que, como es bien sabido, fueron destacados representantes WALRAS y PARETO), correspondiendo la iniciación del método inductivo a STANLEY JEVONS y a EDGEWORTH (que también emplearía la vía deductiva. De este último afirma R. L. HEILBRONER que «no se sentía subyugado por la Economía... La Economía fascinaba a este hombre extraño por ser una ciencia que trataba en cantidades y porque todo aquello que trata en cantidades puede traducirse a fórmulas matemáticas», calificando a su obra como un intento de deshumanizar la economía política, coincidiendo en esto con la posición defendida por von THÜNEN).

Al margen de balbuceos asistemáticos, ARSENE DUPUIT, ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, estaba convencido de que se podían «utilizar los procedimientos del razonamiento matemático para el descubrimiento y exposición de las leyes del intercambio» y conforme a esa convicción publicó dos Memorias en los «Annales des Ponts et Chaussées». Su estudio titulado «Sobre la medida de la utilidad de las obras públicas» sienta como premisa fundamental que las diferentes alternativas disponibles para la solución de un determinado problema deben ser seleccionadas a través de un sistemático proceso de comparación de las «ventajas» (beneficios) y «desventajas» (costes) derivadas de las consecuencias estimadas de la correspondiente elección. Los individuos afectados por un problema concreto, si son, por hipótesis, capaces de proponer y buscar la solución, definirán una perspectiva estableciendo las consecuencias últimas de sus acciones, suponiendo que son los adecuados jueces para valorar tales consecuencias. Casi al mismo tiempo AUGUSTIN COURNOT escribía sus «Recherches sur les principes mathématiques de la théorie des richesses», en 1838. COURNOT, entre otros temas, se preocupó del importante problema de la formación de los precios en el mercado, tratando de resolverlo mediante procedimientos matemáticos, ya que éstos, según él, facilitaban ciertas demostraciones y permitían exposiciones más concisas y rigurosas. A partir de esta época, los avances de la ciencia económica van a manifestarse, a salvo de excepciones y de críticas más o menos fundadas, mediante el recurso frecuente, «in crescendo», al método matemático. JEVONS, el primero de los rebeldes contra el pensamiento dominante dentro de las corrientes ortodoxas que había de alcanzar éxito en su intento, militando dentro de las concepciones del individualismo victoriano, intentó modelar una Ciencia Económica «original», según las pautas de la Física, llegando a afirmar que aquella no es otra cosa sino «una clase de matemáticas que calcula los efectos y las causas de la industria del hombre». WALRAS, primero, y PARETO, después, dentro del marco de la Escuela de Lausanne, habían de seguir el mismo camino (el segundo, ya en 1911, en un artículo titulado «Économie mathématique», aparecido en la «Encyclopédie des sciences mathématiques», plantea el «problema matemático» en relación con la Economía, señalando que «como en todos los estudios de aplicación de las matemáticas, tenemos dos problemas bien distintos: 1º, un problema exclusivamente matemático, que deduce las consecuencias de ciertos datos; 2º, un problema de adapta-

ción de los datos y de las consecuencias teóricas a los casos concretos de la práctica... Desde el punto de vista histórico, el segundo precede generalmente al primero. Es para resolver casos prácticos para lo que se crea la teoría». El caso probablemente más llamativo sería el de **LEÓN WALRAS**, para algunos «**el mayor de los teóricos puros**», como diría SCHUMPETER, de quien puede afirmarse que introdujo en el último cuarto del siglo XIX a la teoría económica en un sendero que ya no sería abandonado. Con él, las relaciones económicas empiezan sistemáticamente a expresarse mediante los recursos de la teoría de funciones, con el uso constante del análisis diferencial, llegando la «onda expansiva» de su pensamiento hasta nuestros días, cuando el desarrollo de la Matemática permite introducir otros métodos, tales como el álgebra matricial o la teoría de juegos, cuya aplicación al análisis económico se realiza dentro del molde walrasiano, actualizando su lenguaje, pero no sustituyéndolo. En opinión de **H. DENIS**, en su «*Historia del pensamiento económico*», «*la Economía política pura —de Walras— consiste en la construcción de un modelo matemático que permite definir, en forma precisa, en la que tiende a establecerse una economía basada en el intercambio libre de los productos, en la venta libre de la fuerza de trabajo, en la libre circulación de los capitales y en el arrendamiento libre de la tierra*»). Posteriormente, la saga de los economistas matemáticos había de hacerse innumerable: **HICKS**, **el propio SAMUELSON**, **LEONTIEF**... No todos los autores, sin embargo, se muestran entusiastas del método matemático. Algunos recurren a él mínimamente (**HANSEN**, **KEYNES**); otros lo combaten con denuedo. Entre éstos merece destacarse la postura de **VON MISES**; nacido en 1881 en Austria, residente en Estados Unidos desde 1940, su «*Acción humana*», publicada en 1949, es un ejemplo no único, pero sí significativo, de su posición, más que radical extrema, contra el uso de la matemática en la elaboración de la ciencia económica; su opinión, expresada sin ambages, es que la matemática no puede emplearse en ésta para predecir el futuro, ni tan siquiera en términos probabilísticos. La elucidación cuantitativa es imposible, puesto que, dice, los hechos sólo pueden captarse por su comprensión: el método matemático es vicioso, distorsiona las relaciones entre los fenómenos, distrae la mente del estudio de los problemas reales, los datos estadísticos son absolutamente inservibles para medir nada que no sea muy a corto plazo... Pero no es sólo desde este ángulo desde el que se discrepa de la corriente matemática en la economía; durante un largo período los economistas socialistas mantuvieron el principio de que el uso de las matemáticas en el análisis económico constituía un grave pecado antimarxista. Sin embargo, no ya el polaco **LANGE**, muy en contacto con la evolución de la ciencia económica ortodoxa (que, ciertamente, él no compartía), sino los soviéticos como **NOVOZHILOV** y **STRUMILIN** habían de empezar, incluso antes de 1950, en pleno estalinismo, un discurso divergente de lo que, hasta entonces, aparecía como indiscutido dogma; verdad es que sus intentos habían de quedar condenados al ostracismo, confrontados con las afirmaciones científicas y «definitivas», entre otros, del propio **STALIN**. Sin embargo, cuando, tras el XX Congreso del P.C.U.S, comenzó el deshielo, las ideas hasta entonces combatidas reaparecieron e incluso **STRUMILIN**, en 1958, a pesar de sus ochenta y un años de edad, fue capaz de realizar un análisis crítico de los planes de inversión gubernamental empleando algunos de los elementos metodológicos cuantitativos por los que, años antes, había tenido que llegar a autocriticarse y retractarse.

En 1930, constituida la **ECONOMETRIC SOCIETY**, merced a los esfuerzos desarrollados por **FISHER**, **FRICH** y **ROOS**, se explicita el propósito de reunir las dos tendencias metodológicas. En este sentido, es relevante la tesis defendida por **FRISCH**: la Econometría no puede confundirse ni con la estadística económica, ni con la Economía teórica, ni con la aplicación de las matemáticas a la Economía; cada uno de estos tres

puntos de vista es condición necesaria, pero no suficiente, para una comprensión real de las relaciones cuantitativas en la vida económica.

Todo este proceso, sin duda, no acaece ni casual ni arbitrariamente. La necesidad para el economista, cualquiera que sea su concreta especialización, de recurrir a procedimientos y proponer conclusiones de carácter cuantitativo (recuérdese la afirmación de **SCHUMPETER**, recogida en *«The Common Sense of Econometrics»*, en *Econometría*, vol. I, n° 1: *«Hay un aspecto en el cual la economía es la ciencia más cuantitativa no sólo de las llamadas sociales o morales, sino de todas las ciencias, sin excluir la Física. Porque la masa, la velocidad, la corriente y otras magnitudes análogas pueden medirse, indudablemente, mas para hacerlo hemos de inventar siempre un especial proceso de medición, que ha de llevarse a cabo antes de poder considerar numéricamente tales fenómenos. Por el contrario, algunos de los hechos económicos más fundamentales se presentan ya a nuestra observación como cantidades que han recibido forma numérica de la vida misma. Solamente encierran algún significado por virtud de su carácter numérico. Habría movimiento aunque fuéramos incapaces de convertirlo en cantidad mensurable, pero no puede haber precios con independencia de la expresión numérica de cada uno de ellos y de las relaciones numéricas definidas entre unos y otros»*), es tan evidente que, probablemente, no resulte necesario insistir más en esta cuestión. Y todo ello sin que sea preciso elegir entre conocimiento cuantitativo y aseveraciones cualitativas, siempre y cuando se asuma que éstas, fundamentadas en juicios de valor o en opiniones estrictamente subjetivas, pueden, sin duda, antepoñerse a aquél, mas no como consecuencia de un superior o, al menos, distinto tipo cognoscitivo, sino como expresión de un lícito ejercicio de la libertad de juicio y opinión de quien exprese la suya. Eso sí, no confundiendo principios, o deseos, por justos que puedan ser, con «hechos» y «datos».

A mayor abundamiento, la participación de los factores de índole subjetiva en el razonamiento económico vienen a reforzar la vinculación entre Economía y Matemática. Baste para ello con prestar alguna atención al concepto de utilidad. Como **JEVONS** afirmó, «la sensación de utilidad está encerrada en la esfera secreta de la psiquis individual», lo que pudo servir como base a un apreciable número de estudiosos de la ciencia económica para objetar la aplicación de las Matemáticas a la Economía, pues poseyendo las sensaciones de utilidad, o de deseabilidad, algunas de las características propias de las que **RUSELL** denominó «magnitudes intensivas» (aquéllas de las que puede decirse si son más o menos apreciables unas que otras, mas no el cuánto de tal preferencia o rechazo) —lo que justificaría la posición contraria al empleo de los métodos matemáticos—, **PARETO** construiría la teoría del equilibrio del consumidor partiendo de las llamadas «líneas de indiferencia», que, «de facto», incorpora la medición de la utilidad, aun indirectamente. El problema venía siendo explícitamente considerado desde que lo suscitó **IRVING FISHER** en su tesis doctoral, publicada en 1892, iniciando una tendencia de trabajo por él mismo continuada en 1927, así como por **RAGNAR FRISCH**, en un artículo titulado «Sur un problème d'Economie Pure», en 1926, y en su obra *«New Methods of Measuring Marginal Utility»*, de 1932. Pero habría de ser la aparición de la «Theory of Games and Economic Behaviour» de **Von Neumann** y **Morgenstern** lo que daría sólido fundamento a la consideración de la utilidad como mensurable, al incorporar la noción de probabilidad (cuestión ésta sobre la que más adelante volveré a referirme).

III. EL DESARROLLO DE LA ECONOMÍA MATEMÁTICA

El debate respecto al empleo y papel de la matemática en la Economía podría haberse sustanciado relativamente pronto si se hubiese circunscrito al carácter meramente instrumental de la primera respecto de la segunda. En efecto, bastaría con haber adoptado un razonamiento de esta naturaleza: «*Si el problema básico de la ciencia económica es economizar, es decir, distribuir recursos escasos entre objetivos que entre sí son competidores, economizar podría considerarse como la aplicación a la ciencia económica del problema matemático de la optimización*» (M. D. INTRILIGATOR, «*Optimización matemática y teoría económica*»). Si, a su vez, el «**problema matemático de la optimización**» se define como «*la elección de valores de ciertas variables de tal modo que maximicen una función sujeta a restricciones*» y asumimos que las variables del problema de economizar son instrumentos que reflejan una determinada elección, la función objetivo —que subsume los fines que compiten— es la que debe ser maximizada (o, en su caso, minimizada) y las restricciones —que evidencian la escasez de los recursos— constituyen el conjunto de oportunidades, resultará que, efectivamente, economizar consistirá en seleccionar instrumentos partiendo del conjunto de oportunidades de manera tal que se maximice la función objetivo.

No parece, sin embargo, que la cuestión sea tan simple desde el punto de vista intelectual, ya que existen otras cuestiones que han de ser resueltas —o, al menos, conjeturadas— antes de establecer la «mecánica», si se permite decirlo así, que conducirá a la solución del problema planteado. Se suscita así la verdadera raíz del problema.

III.1. La teoría y los modelos

Asumido el «hecho» del uso de la matemática, ¿cuál es el verdadero papel de ésta? ¿Desempeña el de un lenguaje, intercambiable con otros? ¿Es meramente instrumental, una herramienta más o menos eficaz para explicitar proposiciones susceptibles de ser aplicadas a la realidad que no necesariamente tendrían que haberse expresado así? ¿O, sin perjuicio de cumplir una finalidad que podríamos llamar «didáctica» o «interpretativa», se encuentra asociado el método a la manera de construir la teoría y a su plasmación en la realidad? Esta cuestión es altamente relevante a la hora de juzgar el papel de los métodos cuantitativos en la Economía, sea en lo que atañe a la concepción de ésta como «Economía teórica —o Análisis económico, si se prefiere—», sea en lo que a la «Economía aplicada» concierne.

En efecto, la elaboración de las teorías económicas, a partir de WALRAS, ha ido apoyándose crecientemente en concepciones «globales» matemáticamente formuladas. Ello ha conducido a que los respectivos planteamientos se sustenten a través de un conjunto de modelos, tanto para la proposición de las explicaciones científicas que persiguen las «teorías» como si lo que se pretende es facilitar la puesta en práctica de las reglas de comportamiento asumidas. Empleo la noción de «modelo» en el sentido que le otorga GUITTON (H. Guitton, «Statistique et Econométrie»), que afirma que «*un modelo es una construcción simplificada, destinada a explicar la realidad o actuar sobre ella. Esta construcción utiliza datos y variables cuantificables y cuantificadas*».

Planteada así la cuestión, parece inevitable que nos preguntemos si un modelo económico cuantitativo es un instrumento científico, ya que si se trata de una «construcción simplificada» poseerá escasas posibilidades de ser una representación exacta de la reali-

dad. La respuesta a este interrogante afecta a la naturaleza del conocimiento científico y a la posibilidad de acceder al mito de la «verdad absoluta»; resulta especialmente relevante en este sentido la afirmación de **ULMO** (J. Ulmo, «La pensée scientifique moderne»): «A la variable real de las etapas sucesivas de la ciencia le corresponde una verdad de futuro; las aproximaciones sucesivas de la verdad de nuestras representaciones de un fenómeno son la esencia del progreso científico». En estricto sentido, la simplificación es una necesidad de la mente, puesto que procede de la abstracción; siendo esto así, debe concluirse que en Economía, al igual que en cualquier otra materia cuyo objeto sea «una» realidad, el verdadero problema no estriba en simplificar o no simplificar, sino en simplificar conservando un modo de operar que permanezca en contacto con la realidad. Desde este punto de vista, el modelo es una instancia comparable a la teoría; lo que permite distinguir estos dos conceptos es que el término «modelo» implica una cierta «resignación» consciente a la aproximación, pues supone, a su través, el acceso a la «variable real», en tanto que la teoría posee como finalidad constituir una de las sucesivas etapas de la ciencia. Añadamos a lo dicho el que la ciencia se ha dotado, gracias a la teoría de la probabilidad, del medio de aprehender la incertidumbre procedente de la aproximación; así, las previsiones de naturaleza estadística han posibilitado una notable elasticidad a las más diversas disciplinas. En el caso concreto de la econometría, el uso de términos residuales aleatorios y de intervalos de confianza para los parámetros permite la cuantificación probabilística del incierto, proceda éste de nuestra ignorancia o de una deliberada simplificación. Consecuentemente, la aproximación no es razón para excluir el empleo de los modelos cuantitativos del campo de los métodos científicos; en realidad, vista la historia del pensamiento económico (particularmente desde los años sesenta del anterior siglo), puede afirmarse que esos modelos suponen la esencia del progreso científico.

Insistamos en la idea motriz fundamental de la noción de modelo: la finalidad de éste es la de servir como una construcción dirigida a explicar la realidad o a actuar sobre ella. Es decir, la realidad es el objeto del modelo, de manera que la formulación de una explicación o la definición de una acción constituyen su objetivo. Cabe aquí distinguir dos grandes tipos de objetivos, el de «explicación» y el de «previsión». A este último es al que corresponden los modelos destinados a actuar sobre la realidad; los llamados modelos de decisión son pues una categoría de aquéllos cuyo objetivo es la previsión.

III.2. La evolución de la ciencia económica y los métodos matemáticos

La teoría del equilibrio general fue formulada en términos matemáticos, aunque ya antes (**Cournot**, 1838) se había empleado esta manera de exponer las cuestiones económicas. Pero lo sustantivo, desde el punto de vista matemático, en el planteamiento de la mencionada teoría estriba en que, a diferencia de lo que había sucedido en el caso de Cournot —y en otros posteriores— no se trataba de aplicar un método expositivo más cómodo del que ofrecía el lenguaje común, sino que aportaba un elemento esencial para garantizar la coherencia lógica, formal, del razonamiento económico. De hecho, sin un método de esta naturaleza no sería factible que **WALRAS**, ya en 1874, sugiriese que el comportamiento de maximización tanto de los productores como de los consumidores puede, y bajo ciertas condiciones debe, producir un equilibrio entre las cantidades ofrecidas y demandadas de todos los mercados de productos y de factores de la economía. Las tesis walrasianas, sustentadas desde una concepción en la que no aparece ningún contenido empírico, se plasman así en un modelo concebido como una representación,

seguramente abstracta, pero no engañosa, de la manera en que la concurrencia orienta los precios hacia su valor de equilibrio en una sociedad capitalista, como diría **WALKER** en 1984; por eso **WEINTRAUB**, en 1985, podría afirmar que «*la teoría del equilibrio general debe ser evaluada como una investigación matemática y no como una teoría que pudiere ser invalidada*».

Ya en 1939, **HICKS** (J. R. Hicks, «Value and Capital») afrontaría nuevamente el problema tratado por Walras y Pareto, enriqueciendo la aportación de estos no sólo desde un punto de vista estrictamente matemático sino también con introducción de la idea de «estabilidad», idea que sería seguida por autores como **LANGE** (O. Lange, «Price Flexibility and Full Employment», 1944), **SAMUELSON** (P. A. Samuelson, «Foundations of Economic Analysis», 1948) y otros. A lo largo de todo este tiempo los problemas matemáticos derivados de la teoría del equilibrio general habían comenzado a interesar no sólo a los economistas, sino también a los matemáticos. Merece, en este sentido, destacarse la aportación —una de las primeras producidas— de **WALD** (A. Wald, «*On some systems of equations in mathematical economics*», 1951, traducción al inglés de la obra originalmente publicada en alemán en 1936), cuando trata de determinar bajo qué condiciones el sistema del equilibrio general facilita soluciones económicamente significativas. Los esfuerzos desarrollados por **WALD** habrían de ser continuados, cada vez con mayor profundidad, por otros autores, tales como **L. W. MCKENZIE**, **ARROW**, **DEBREU**, **DORFMAN**, **SOLOW** y el ya citado **SAMUELSON**, debiendo resaltarse el replanteamiento del problema del equilibrio general debido al matemático **VON NEUMANN** (J. von NEUMANN, «*A model of general equilibrium*» —1944—, versión en inglés del trabajo originariamente publicado en alemán por el autor en 1935).

Por otra parte, el desarrollo de los modelos macroeconómicos había de requerir una formulación de carácter matemático indisolublemente unida al tratamiento del problema económico en sí mismo. Tal ocurre, por ejemplo, con el llamado modelo —de clara raigambre keynesiana— de **HARROD-DOMAR** (R. F. Harrod, «*An essay in Dynamic Theory*», 1939; E. D. Domar, «*Capital expansion, rate of growth and Employment*», 1946), que al fundamentarse esencialmente entre las relaciones cuantitativas entre algunas magnitudes básicas requiere el uso de los métodos matemáticos. Sucede así que, tanto para el caso del equilibrio general como para el de los modelos macroeconómicos, el uso de las matemáticas va más allá de la mera función expositiva, pues constituye un instrumento sin el que resultaría imposible alcanzar todas las conclusiones a las que llega la correspondiente teoría.

En este mismo sentido, el de ir bastante más allá de la «mera función expositiva», debe destacarse el papel de la llamada «economía lineal», surgida al reclamo de la disponibilidad de nuevos elementos para las cuestiones suscitadas por la economía del bienestar o la teoría de la producción. La mencionada adjetivación de «lineal» alude al hecho de que las restricciones fundamentales del problema planteado en el ámbito de lo estrictamente «económico» (el de la mejor aplicación de los recursos disponibles) adoptan la forma más sencilla de las relaciones matemáticas. Los métodos más destacados que en este ámbito se agrupan son la teoría de juegos, el análisis «input-output» y la programación lineal. Nacidas de manera separada estas tres ramas de la que hemos denominado «economía lineal», gradualmente irían aproximándose. Primero apareció la **teoría de juegos** (su teorema central fue establecido en 1928 por **JOHN Von NEUMANN**), aunque el verdadero impacto sobre la Economía no tendría lugar hasta la publicación, en 1944, de «*Theory of Games and Economic Behaviour*», cuya autoría compartió con **OSKAR MORGENSTERN**. En segundo lugar surgió el **análisis input-output**, debido a **W. W.**

LEONTIEF, quien efectuó una primera exposición clara de su método en 1931, si bien sería en 1941 cuando se publicaría *«The Structure of American Economy»*, obra más detallada y completa. Finalmente, la **programación lineal**, debida a **G. B. DANTZIG**, sería presentada por éste en 1947 (G. B. Dantzig, *«Programming of interdependent activities: mathematical model»*). Entre análisis input-output y programación lineal existe una relación evidente, tanto que aquél puede considerarse como un caso especial de ésta; sin embargo, la de ambos métodos con la teoría de juegos no pareció tan clara en los primeros momentos, hasta que se evidenció que las respectivas estructuras matemáticas de aquélla y la programación lineal eran prácticamente iguales. Debe constatar, en todo caso, que la programación lineal es un caso particular de la teoría de la optimización tal y como ésta se aplica en la Economía, cara a la resolución del problema de elección. Por otra parte, resulta conveniente recordar la aportación de **KANTOROVICH** (L. V. Kantorovich, *«La asignación óptima de los recursos económicos»* y, especialmente, *«Métodos matemáticos de organización y planificación de la producción»*, publicado en 1939), pues si desde un punto de vista estrictamente matemático representa un primer paso en el camino que luego recorrería Dantzig (este mismo afirmaría que de haberse conocido antes de 1947 el trabajo del autor ruso la programación lineal habría avanzado más rápidamente), desde el ángulo estrictamente económico puso de manifiesto cómo la teoría de la planificación poseía una estructura matemática bien definida, lo que, en definitiva, entrañaba la consideración del método matemático como esencial ingrediente para la elaboración del conocimiento económico, más allá del mero carácter instrumental de aquél respecto de éste.

Otra aproximación a la formación del conocimiento económico que habría de conducir también al empleo de los métodos cuantitativos para la elaboración de aquél surge del sector de los economistas interesados en la investigación empírica. Ante las críticas formuladas respecto a las construcciones teóricas de raíz deductiva, el recurso a los datos disponibles, esto es, a la información estadística, pretende ofrecer una base operativa y pragmática que posibilite la obtención de proposiciones susceptibles de aplicación para resolver problemas reales. La cuestión radica en evitar que los datos empíricos obtenidos tengan como propósito probar que el mundo real resulta ser conforme a las predicciones efectuadas sobre el mismo antes que investigar si tales predicciones son refutables; como afirmaría **Robert SOLOW**, *«...los economistas no se preguntan ¿el período de elección de los datos es realmente homogéneo?; ¿la relación que pretendemos estimar ha podido cambiar de forma en el transcurso de este período? No se preguntan si la hipótesis según la cual una función es lineal... es razonable. No se preguntan... si no existe un modelo diferente que encajaría bien con los datos y lo que esto significaría. Así, pienso que los economistas tienen el defecto de realizar demasiado trabajo empírico no crítico y que se conforman con el refinamiento de sus modelos»*.

Aceptando el hecho de que esta circunstancia se ha dado en ocasiones, no es menos cierto que el empleo de la Estadística ha supuesto un impulso definitivo para el empleo de los métodos cuantitativos en las diversas ramas de la ciencia económica. En efecto, en tanto la Teoría económica establece una relación de dependencia entre determinadas variables, la Estadística, apoyándose en los datos disponibles relativos a aquéllas, investiga, en cada situación concreta, la forma de tal dependencia, permitiendo, ora sosteniéndola, ora modificándola, posibilitar así la formulación de relaciones y leyes conducentes a la explicación de la realidad observada. En este orden de cosas, el uso de los métodos estadísticos como procedimiento para la recolección y tratamiento de los datos resulta inexcusable cuando se pretende elaborar un conocimiento de carácter empírico, que, en ausencia de experimentación, se apoya en la observación para tratar

no sólo de explicar lo ya acaecido sino, además, de buscar posibles indicaciones del acontecimiento futuro. La Estadística, cuya raíz matemática es innegable (y no sólo por las meras formulaciones que posibilitan la descripción, sino por el esencial papel de la teoría de la probabilidad, no concebible en términos de rigor sin aludir a la teoría de la medida y, en general, al Análisis Matemático), al posibilitar el desarrollo del conocimiento que llamaríamos «predictivo» en términos de «conocimiento probable», adquiere notoriedad metodológica, más allá de su propia y originaria faceta de «instrumento de cálculo», ya que permite que el discurso económico con finalidad de previsión emplee el soporte intelectual que los modelos estadístico matemáticos facilitan para referirse a lo que presumiblemente («probablemente») es esperable que acaezca. La aportación de la Inferencia estadística, desde la perspectiva de la lógica científica, ofrece un soporte para el razonamiento que resulta de inmediata trasposición al análisis de lo económico cuando se trata de proponer respuestas cuya finalidad sea —hasta cierto punto, naturalmente— la de predecir.

El desarrollo lógico de la interacción Economía-Matemáticas-Estadística, es decir, de la interacción Economía-Métodos Cuantitativos, había de encontrar una nueva etapa con el nacimiento de la Econometría. En efecto, en tanto el Análisis Matemático mantiene su sustantividad para expresar rigurosamente los principios de naturaleza económica y la Estadística se revela como método de trabajo esencial para propiciar la verificación empírica, coadyuvando así a corroborar los fines perseguidos por la Teoría Económica, la Econometría establece el nexo entre lo que en sí mismo es la elaboración del conocimiento económico y el empleo de los métodos cuantitativos, cuando, por ejemplo, especifica la forma de la dependencia entre las variables económicas establecida por la Teoría Económica. A título ilustrativo puede, en este sentido, mencionarse la reformulación de la teoría paretiano-marshalliana de la demanda debida a **SCHULTZ** y a **WOLD**. Pero no debemos dejar de tener en cuenta que algunos tratadistas (por ejemplo, **SHACKLE** o los austriacos modernos) sostienen que la predicción es absolutamente imposible en el ámbito de la Economía, dado que el comportamiento económico, siendo prospectivo, es esencialmente imprevisible; ello supone, como parece obvio, una «puesta en entredicho» de la validez tanto metodológica como operativa del empleo de los métodos cuantitativos en el razonamiento económico y de su uso como forma de aplicación de éste al análisis de la realidad. Únase a ello el hecho, no infrecuente por cierto, de las ocasiones en las que diferentes estudios econométricos en un mismo terreno llegan a conclusiones no ya diferentes sino contradictorias, sin que se disponga de un criterio riguroso que permita establecer cuál de aquéllas es la correcta, al tiempo que, por si el grado de confusión no fuese sólo con esto suficientemente elevado, la confrontación entre «bayesianos» (**LEARNER**, por ejemplo), pragmáticos («agnósticos sin teoría» les llamó **BLAUG**) como **SIMS** y «clásicos» (etiqueta que les otorgó **JOHNSON**) como **HENDRY** y **MIZON** podría incitar a pensar en que este «panorama» ofrece buenas razones para abandonar la Econometría. Claro que esta hipotética alternativa dejaría a la ciencia económica sin el mejor procedimiento de tomar cuenta, y por ello de obrar en consecuencia, de los acontecimientos económicos; incluso si se consideran otros métodos para contrastar las hipótesis económicas, como los empleados por los historiadores de la economía, o los etnográficos que utilizan ciertos institucionalistas, las necesidades de los «prácticos» de la economía —es decir, de quienes «hacen» Economía Aplicada— conducirían al uso de la econometría, que es, al menos en el presente, el único camino que permite facilitar un cálculo tanto cuantitativo como cualitativo. En este sentido, cara a propiciar ideas concretas conducentes a validar las pretensiones de índole científica de la economía, merecen resaltarse algunas observaciones de **THOMAS MAYER**:

- 1.^a Alineándose con lo que ya había afirmado **LEONTIEF**, destaca la relevancia de colocar el acento sobre el problema de la recogida de datos.
- 2.^a Deplora la tendencia a tratar los resultados econométricos como consecuencia de una experiencia «crucial», que no volverá a presentarse; por el contrario, estima que la econometría aplicada debería tratar de reproducir los resultados obtenidos empleando conjuntos de datos diferentes, con la finalidad de verificar la posibilidad de que una conclusión pueda apoyarse sobre varios de tales conjuntos.
- 3.^a Los criterios de evaluación de los trabajos econométricos se mejorarían si las publicaciones especializadas valorasen la verosimilitud de los resultados obtenidos antes que el carácter sofisticado de las técnicas utilizadas.
- 4.^a Recomienda una mejor explotación de los datos pidiendo a los autores la presentación de todas las regresiones que se hayan efectuado y no sólo la que avala sus hipótesis.
- 5.^a Propone que los autores no empleen la totalidad de los datos para realizar sus regresiones, sino que conserven una parte para verificar éstas sobre ellos.
- 6.^a Considera que las publicaciones especializadas deberían dar cuenta de los resultados no significativos y exigir a los autores que suministren los datos no publicados de manera que su trabajo pueda ser verificado fácilmente por otros.

IV. LA ECONOMÍA, CIENCIA PARA EL ANÁLISIS Y LA ADOPCIÓN DE DECISIONES

La progresiva interrelación entre Economía y Métodos cuantitativos fue en un principio explicada a través del carácter instrumental, o de lenguaje, de la Matemática respecto de aquélla; después, sobre todo —como ya se ha apuntado— tras la formulación walrasiana de la teoría del equilibrio general, fue defendida la idea de que el paradigma «teórico» del conocimiento económico empleaba la formulación matemática porque lo que se pretendía era adaptar el modelo newtoniano de la Física a una suerte de «Mecánica económica», lo que requería, tanto conceptual como operativamente, servirse de algoritmos matemáticos; más adelante, el afán de incorporar datos empíricos que pudiesen, más que permitir «previsiones», corroborar —o, en su caso, refutar— hipótesis aún no contrastadas, hizo que se incorporase la metodología estadística al debate económico (momento desde el que podríamos ya hablar propiamente de los «métodos cuantitativos»); y, ya sin grandes demoras, el surgimiento de la Econometría. Pero, asumida la función de la Economía en su sentido de propiciar la adopción de decisiones (baste con recordar las definiciones propuestas por autores tan dispares como **ROBBINS** o **LANGE**), y aceptando que la «decisión» supone optar motivadamente entre alternativas distintas (a diferencia de la «elección», que implica dicha opción sin necesidad de motivación), quedaría abierto el camino para incorporar al proceso de desarrollo de la que algún autor llamó «la ciencia triste» una nueva rama del conocimiento matemático, la Teoría de los Juegos de estrategia, o, abreviadamente, Teoría de Juegos.

Sobre la base del planteamiento inicial llevado a cabo en 1928 por el matemático **J. von NEUMANN**, éste, con el economista **O. MORGENSTERN**, publicaría, como ya ha quedado apuntado, en 1944 su «*Theory of Games and Economic Behavior*», obra en la que se encuentra el primer intento riguroso de analizar las situaciones de conflicto

en el ámbito económico, buscando la manera de proporcionar «elecciones motivadas», es decir, «decisiones», a los sujetos intervinientes. Merece la pena mencionar la diferenciación que, años después, en 1960, efectuaría **Anatol RAPOPORT**, en «*Fights, Games and Debates*», distinguiendo tres nociones relacionadas pero entre sí distintas:

- 1.^a Combate, situación que se identifica por la ausencia de reglas a respetar por los adversarios y por el carácter difuso del objeto del conflicto.
- 2.^a Debate, situación en la que los protagonistas admiten un determinado conjunto de reglas; el conflicto se debe sobre todo a una diferencia de información, de manera que con el diálogo entre aquellos desaparece el propio conflicto.
- 3.^a Juego, situación en la que existe conflicto, desarrollándose éste conforme a reglas que son respetadas por los protagonistas; precisemos que «*esta noción de juego —game— implica que los participantes, los jugadores, al atenerse a la satisfacción de unas reglas preestablecidas lo hacen dando entrada en cada caso a su propia voluntad, a diferencia de otra acepción del término —gamble— en la que esa voluntad no ejerce influencia en el resultado, que depende básicamente de elementos de naturaleza aleatoria*» (**M. LÓPEZ CACHERO**, «*Análisis y adopción de decisiones*»).

La aportación, pues, de **von NEUMANN** y **MORGENSTERN** incorporaría la lógica del conflicto al planteamiento de la caracterización formal de diversos problemas económicos. Es bien cierto que las cuestiones que así se formularon primeramente (los casos de duopolio u oligopolio) ya habían hallado formulación matemática desde **COURNOT**, pero no menos cierto es que la nueva teoría enfocaba la solución del problema de una manera más ajustada a la realidad y, sobre todo, que revestía un carácter menos «determinista», por así decir, que la presentación tradicional, en términos del cálculo diferencial, del equilibrio de los mercados en régimen de concurrencia imperfecta. Sin embargo, los avances producidos a raíz de la aparición de «Theory of Games» no surtieron el efecto que, al principio, parecían prometer; predominó la «esencia matemática», por así decir, de la obra, y los desarrollos de las tesis sustentadas en ésta se decantaron, brillantemente por cierto, a su vertiente matemática pura, en perjuicio de lo que quizás era su «*leitmotiv*», la contribución al desarrollo de una teoría matemática capaz de concretarse en aplicaciones al mundo de lo económico, pensando precisamente en la comprensión de las diversas formas del mercado en las que no fueran susceptibles de aplicación realista los principios de la concurrencia perfecta. Pero, entre tanto, la publicación del trabajo de **J. NASH** en 1950 titulado «*Equilibrium Points in n-Person Games*» comenzaría a crear la base de una reformulación de la teoría de los juegos incidiendo fundamentalmente en los de suma no nula y propiciando el desarrollo que, aparentemente, se había frustrado tras la aparición de «Theory of Games»; así, la discusión de los diferentes supuestos que se pueden establecer en la discusión sobre las formas de concurrencia no pura del mercado han encontrado, a partir de las tesis de **Nash**, y de los tratadistas que posteriormente incidirían en esta línea de trabajo, el camino adecuado para su elaboración y aplicación, constituyendo de esta manera un nuevo ejemplo de la interacción entre Economía y Matemática, más allá del mero «lenguaje».

Pero la obra de **von Neumann** y **Morgenstern** había de aportar una propuesta de solución a uno de los problemas pendientes de la Economía, el de la medición de la utilidad. Ésta ha sido una cuestión abordada por diversos autores, con dispares enfoques y opiniones, muchas de ellas críticas respecto a la conveniencia de construir una teoría económica basada en ese concepto. Obviamente no es mi propósito debatir aquí este

asunto (el de la pertinencia o no de plantear el problema de la decisión económica en función a la idea de óptimo de una supuesta función de utilidad), sino el de resaltar cómo a partir de «Theory of Games» la cuestión básica de la teoría de la utilidad, la posibilidad de realizar una medida no arbitraria de ésta, halla un espacio distinto del que hasta entonces se había manejado. Los intentos de **BERNOULLI** o de los marginalistas, la metodología de la función índice de utilidad y de las curvas de indiferencia basadas en ésta (partiendo de la hipótesis de que la utilidad es una magnitud «intensiva» y no «extensiva», es decir, que no resulta posible cuantificarla, aunque sí compararla en determinadas condiciones), etc., dejarían paso a la noción introducida por **VON NEUMANN**, formalizada rigurosamente desde el punto de vista matemático y dotada de una posibilidad real de medida, apoyada, eso sí, sobre un conjunto de postulados que posibilitan la asignación de un cardinal a la utilidad claramente dependiente de la percepción individual y específica para cada sujeto decisor de la realidad con la que se enfrenta y de su propia actitud frente al riesgo. La teoría de la utilidad propuesta por **VON NEUMANN** permite así construir una metodología para la adopción de decisiones basada en la selección de éstas conforme a la preferencia del decisor; este planteamiento del problema implica, desde luego, que otro decisor distinto, aplicando los mismos principios teóricos, podría llegar a una solución diferente por cuanto no se trata de hallar la «mejor» decisión para cualesquiera sujeto, sino la «preferida» (y en ese sentido «la mejor») para quien deba decidir (supuesto que el decisor lo sea en forma individual). No corresponde aquí adentrarnos en los vericuetos de la teoría de la utilidad; sin embargo, parece oportuno dejar constancia de la amplitud de las aportaciones científicas dedicadas al tema tras la publicación de las tesis de **VON NEUMANN**, coincidentes unas, discrepantes otras, casos particulares algunas, pretendidas generalizaciones varias, etc. Nombres tales como los de **ALLAIS, SARIN, BELL, BERNARD, LUCE, RAÍFFA, CAMERER, COOMBS, CHEW, SAFRA, FELLNER, FISHBURN, LA VALLE, HAMMOND, KAHNEMAN, KEENEY, MACHINA, MARKOWITZ, QUIGGIN, SAMUELSON, SEGAL, TVERSKY**, incompleta relación de la extensa nómina de tratadistas de la cuestión (desde perspectivas en ocasiones muy diferentes, pero todos con el objetivo de adecuar la teoría propuesta por el matemático austriaco a casos particulares o generalizarla para situaciones diferentes) que se han ocupado, y continúan haciéndolo, de este asunto.

V. UNA REFLEXIÓN FINAL

La necesidad de concebir a la Economía como ciencia empírica motiva la de interrogarnos, siguiendo nuevamente la idea fuerza contenida en las tres preguntas de **SAMUELSON**, sobre la conexión entre métodos matemáticos y realidad. Para ello una primera cuestión debería ser revisar cómo estos métodos intervienen en la formación de los economistas, dado que es a éstos a quienes corresponde indagar sobre el progreso, el desarrollo y la aplicación de la ciencia económica.

Las referencias efectuadas a la participación de los métodos matemáticos en la elaboración científica de la Economía ponen de manifiesto el papel que han desempeñado en esta tarea, en la gran mayoría de los casos mucho más allá del meramente instrumental. Quizás ello debiera bastar para no perder más tiempo en el debate cíclico que sobre el carácter científico de aquélla periódicamente se abre, probablemente a falta de mejor causa para dilapidar ese bien escaso que es el tiempo. No pretendo con ello alinearme con quienes pudieran pensar que nuestra ciencia, la económica, lo es sólo por obra y

gracia del empleo de la Matemática y la Estadística, ni por el auge de la Econometría. Creo que el conocimiento de la Historia —no sólo la económica, desde luego—, la Psicología y la Sociología (¿y porqué no de la Antropología?) resulta esencial para que el economista trate de comprender la realidad y actúe en consecuencia, incorporando esas fuentes del saber de manera que la proposición de leyes y modelos se sustente con la suficiente fortaleza y el mayor rigor. A ello contribuyen los métodos cuantitativos, de manera, creo que puede afirmarse sin exageración, decisiva. Comparto la afirmación, mencionada anteriormente, de **SCHULTZ**, respecto a que la Economía debe estudiarse **CON** Matemáticas, no **COMO** Matemáticas, así como la también citada de **SAMUELSON**, pero subrayo que, al margen de otras consideraciones, se hace preciso resaltar que el conocimiento científico de «lo» económico exige el uso de los métodos de origen matemático, y ello no sólo desde la perspectiva de la llamada «Economía pura», sino también desde la de la «Economía aplicada». Hago notar que el lenguaje, pocas veces (si alguna) neutral, no es en este caso irrelevante, pues me refiero a la elaboración del conocimiento de la Economía Aplicada, sin confundir ésta con las «aplicaciones de la Economía», donde, siguiendo las «reglas» —si existiesen— de una suerte de «manual de operaciones», podrían llevarse a cabo acciones que no requiriesen a quienes las pusieren en práctica mayores conocimientos de orden matemático (recuérdese a aquéllos que, siendo responsables de importantes decisiones en el ámbito de las «aplicaciones de la Economía», pudieron bastarles dos tardes para ponerse al corriente de lo que necesitaban saber).

Sugiero, por tanto, que los debates de intencionalidad científica en este dominio, el de la Economía Aplicada, se centren en la manera en que pueden llegar a establecerse conclusiones relevantes para la sociedad, para los seres humanos, incorporando las distintas formas de los saberes que pueden coadyuvar a proporcionar criterios rigurosos que nos permitan afrontar los problemas de escasez, distribución, etc., de la riqueza, sin dispersiones sobre la disyuntiva «Matemáticas, sí» versus «Matemáticas, no». Y si ésto debiera ser así, habría de proyectarse en los «planes de estudios» de las Universidades, en las que en España, a lo largo del tiempo, hemos asistido a la pugna primero entre Cátedras, después entre Departamentos y casi siempre entre Profesores, deseosos unos de aumentar su participación y otros de negarla, pugna en este caso más relacionada con los intentos de disponer de parcelas virreinales en los respectivos Centros que con las necesidades del saber enfocadas hacia los alumnos. Nuestros planes de estudios, los de Economía y los de lo que hoy llamamos «Administración y Dirección de Empresas», se han venido construyendo como determinación del equilibrio de un juego de suma nula (resultado de la solución de un conflicto entre sectores cuasigremiales, quizás inevitable), relacionado, aunque no decisivamente, con la concreción de los saberes y de los tiempos precisos para su adquisición en cada corte del tiempo, pensando siempre en que el objetivo último de la Universidad debe ser propiciar la formación de los estudiantes para atender a las necesidades de la sociedad. Simultáneamente, la preocupación por «defender» la sustantividad de los adjetivos con los que se pudieren diferenciar las denominaciones de las materias inscritas en el área cuantitativa de nuestras Facultades respecto de las análogas pertenecientes a otras áreas (por ejemplo, «Análisis matemático para economistas», «Matemáticas para economistas» o «Matemáticas Empresariales», frente a «Análisis Matemático»; o «Estadística Teórica», «Estadística económica» o «Estadística empresarial», respecto a «Estadística Matemática», y así sucesivamente, defensa que desde luego encuentra alguna explicación cuando se advierte cómo algunos cultivadores de lo matemático «strictu sensu» han considerado que su indudable conocimiento de sus materias podía ser desarrollado en nuestras Facultades como en

las de su procedencia (recordando, al menos en su subconsciente, la máxima atribuida a Napoleón Bonaparte: «la Intendencia, que me siga»), esa preocupación, digo, debiera dar paso a la de fundamentar la especificidad de nuestras disciplinas no por razón o causa de gremio, sino por la de los requerimientos científicos de la propia Economía.

Este planteamiento puede no ser compartido por razones intelectuales presumiblemente respetables, coincídase con ellas o no, pero no debiera ser condicionado por motivos «tácticos» a la hora de la preparación y aprobación de los planes de estudios. E incluyo en este mismo capítulo lo que ocurre en el área que la terminología anglosajona ha designado como «Bussines», denominada por nosotros «Administración y Dirección de Empresas». Desde la década de los noventa del pasado siglo decidimos dejar de hablar de «Economía de la Empresa» (no son éstos lugar y momento de referirnos a los motivos) para entronizar las nuevas siglas, ADE, manteniendo su ubicación a efectos docentes en el mismo ámbito en el que se encontraban, el de las Facultades de Ciencias Económicas y Empresariales; los movimientos tácticos de unos y otros hicieron, en términos prácticamente lampedussianos, que todo, o casi todo, cambiase para que todo continuase igual. A partir de ese momento, la diferenciación respecto a lo que implica la adjetivación («para economistas», «empresariales» y la mayor parte de las expresiones análogas) debería entrañar una nítida distinción entre las «formas» de lo que a los estudiantes debiera hacerse llegar, según su inclusión en el ámbito de la Economía o de la ADE, respectivamente, más aún que en los contenidos. Sospecho que este punto de vista tendrá similar éxito que el anterior, es decir, nulo.

En todo caso debe asumirse que el recurso a los métodos cuantitativos va más allá de la apelación a lo estrictamente instrumental. Ello no contradice el carácter de la ECONOMÍA como ciencia humana o social (o, en la terminología de **DILTHEY**, de la «realidad interior») ni pone en entredicho la necesidad de recurrir a otros tipos de saberes para conseguir, mediante su adecuada combinación, la mejor formulación de nuestras proposiciones y leyes, así como que la controversia respecto al empleo de la Matemática —entendida en el amplio sentido al que vengo remitiéndome, es decir, a los métodos cuantitativos— se halla ampliamente superada, al menos en la escena internacional.

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

(Relación de autores relacionados con el tema abordado, con indicación de algunas de sus obras vinculadas con el mismo)

Arrow	Essay in the Theory of Risk Bearing
Beccaria	Dei delitte e delle penne
Bochenski	Los métodos actuales del pensamiento
Braithwaite, R. B.	La explicación científica
Canard	Principes d'économie politique
Castañeda Chornet, J.	Lecciones de Teoría Económica
Ceva, Giovanni	De re nummaria...
Cournot, A.	Recherches sur les principes mathématiques de la théorie des richesses

Dantzig, G. B.	Programming of interdependent activities: mathematical model
Debreu, G.	Theory of Value
Denis, H.	Historia del pensamiento económico
Domar, E. D.	Capital expansion, rate of growth and Employment
Dorfman, Samuelson, Solow	Programación lineal y análisis económico
Dupuit, A.	Sobre la medida de la utilidad de las obras públicas
Edgeworth	Mathematical Psychics
Frisch, Ragnar	Sur un problème d'Economie pure
Frisch, Ragnar	New Methods of Measuring Marginal Utility
Guittou, H.	Statistique et Econométrie
Harrod, R. F.	An essay in Dynamic Theory
Heilbroner, R. L.	Los filósofos de la vida material
Hicks, J. R.	Value and Capital
Intrilligator, M. D.	Optimización matemática y teoría económica
Isnard	Traité des richesses
Jevons, Stanley	Théorie de l'Économie Politique
Kantorovich, L. V.	La asignación óptima de los recursos económicos
Kantorovich, L. V.	Métodos matemáticos de organización y planificación de la producción
Lange, Oskar	Sobre la teoría económica del socialismo
Lange, Oskar	Economía Política
Lange, Oskar	Price Flexibility and Full Employment
Leontief, W. W.	The Structure of American Economy
Lloyd, Henry	Essay on The Theory of Money
López Cachero, Manuel	Algunos problemas de las teorías de la adopción de decisiones
López Cachero, Manuel	La construcción de la Ciencia Económica y el papel de la Matemática
López Cachero, Manuel	Sobre la Economía y los economistas tras el siglo de las Luces
López Cachero, Manuel	Análisis y adopción de decisiones
Nash	Equilibrium Points in n-Person Games
Novozhilov	La mesure des dépenses et de leurs résultats en l'économie socialiste
Paccioli, Luca	Summa de arithmetica, geometria, proportioni et proportionalità
Pareto, V.	Économie mathématique

Quesnay	Tableau économique
Rapoport, Anatol	Fights, Games and Debates
Robbins, Lionel	Un ensayo sobre la naturaleza y significado de la ciencia económica
Samuelson, P. A.	Curso de Economía Moderna
Samuelson, P. A.	Foundations of Economic Analysis
Schumpeter, J. A.	The Common Sense of Econometrics
Schumpeter, J. A.	Historia del Análisis Económico
Senior	An Outline of the Science of Political Economy
Strumilin	The Time Factor in Capital Investment Projects
Taylor, Overton H.	Historia del pensamiento económico
Ullmo, J.	La pensée scientifique moderne
Von Buquoy, Georg	Ein auf echten Nationalcredit fundierter Geld
Von Buquoy, Georg	Theorie der Nationalwirtschefl
Von Neumann-Morgenstern	Theory of Games and Economic Behaviour
Von Neumann	A model of general equilibrium
Von Thünen	El Estado aislado
Wald, A.	On some systems of equations in mathematical economics
Walras, L.	Éléments d'économie politique pure
Weintraub	Effects of Current and Perspective Technological Developments upon Capital Formation
Whewell	A mathematical exposition of some doctrines of Political Economy

LA ECONOMÍA ESPAÑOLA EN LA ILUSTRACIÓN. El papel de las Sociedades Económicas de Amigos del País*

DOCTOR D. RAFAEL MORALES-ARCE**

Académico de Número de la Sección de Ciencias Políticas y de la Economía

RESUMEN

Se analizan algunos de los aspectos más relevantes de la Ilustración, importante período de la historia de España, en el que se conocerían algunos de los más importantes avances en el pensamiento económico, avances que hicieron posible el desarrollo significativo de esta rama del saber.

PALABRAS-CLAVE

Ilustrados / Europeístas / Campomanes / Jovellanos / Reales Academias.

ABSTRACT

There are analyzed some of the most relevant aspects of the Illustration, important period of the history of Spain, in which there would be known some of the most recent advances in the economic thought, advances that made possible the significant development of this branch of to know.

KEY-WORDS

Illustrated / Pro-European / Campomanes / Jovellanos / Royal Academies.

* Agradezco muy especialmente al Presidente del Casino de Madrid, Doctor Mariano Turiel de Castro y a los Expresidentes de la Real Academia de Doctores de España, Doctor Alejandro Mira Monerris, y de la Sección de Arquitectura y Bellas Artes de esta Real Academia, Doctor Juan Gómez y González de la Buelga, la invitación para participar en el Ciclo sobre la sociedad española en la Ilustración, en el contexto del cual, he podido desarrollar el análisis del comportamiento económico en este período de la vida española.

** Catedrático de la Facultad de Ciencias Económicas. Academia Europea de Ciencias y Artes. Salzburgo, Austria.

INTRODUCCIÓN

La Ilustración, el período histórico elegido en el ciclo de conferencias organizado por el Casino de Madrid y la Real Academia de Doctores de España, fue un movimiento filosófico y literario que se desarrolló durante una buena parte del siglo XVIII, tanto en Europa como en América, y durante el que se puso de manifiesto la extremada confianza del hombre en el poder de la razón natural aplicada a la resolución de los problemas que afectaban a la vida en aquella época (1), revelándose la tensión existente entre los denominados «ilustrados», los «europeístas» y los que permanecían más cercanos a los movimientos de mayor arraigo entre las clases denominadas «populares» (2).

Los «ilustrados» ejercieron una gran influencia en el período comprendido entre 1730-1800, aunque su repercusión pulsaría, igualmente, si bien con diferente intensidad, en buena parte de las realizaciones, tanto políticas como culturales o socio-económicas, a lo largo de décadas posteriores.

La Ilustración propició cambios profundos en el conocimiento de determinadas ciencias y artes, en especial, de la Economía, esa rama del saber, entonces incipiente, asimilando las aportaciones que aparecerían a partir de 1776 con la publicación de la obra de Adam Smith, «La riqueza de las naciones», justo en un momento álgido del desarrollo del pensamiento ilustrado, que se complementaría con otras posteriores elaboradas de la mano de otros pensadores, que nos introdujeron en los principios básicos de la Economía clásica y cuestiones conexas, como fueron Robert Malthus, David Ricardo y Jean Bautista Say. Fueron muy importantes las aportaciones de todos ellos, si bien ya en los primeros años del siglo XIX, en los que expusieron importantes teorías sobre los precios de los metales preciosos y productos agrícolas; la depreciación de los activos bancarios, y, de manera particular, los principios de la naciente Economía Política.

LOS PRIMEROS PENSADORES

En España, en el período ilustrado, sobresalieron grandes pensadores en materia económica, de los que hemos entresacado, en primer lugar, a Jerónimo de Uztaiz, que ya en 1724, con la publicación de su «Teoría y práctica de comercio y marina», vertebró una serie de ideas esenciales en relación al fomento de las manufacturas y el comercio, así como, la reforma de los impuestos y aranceles que entonces gravaban las operaciones mercantiles. Uztaiz fue un referente importante para investigadores extranjeros que, a través de su obra, pudieron conocer de primera mano la realidad de la economía española de aquellos años.

El segundo de los personajes que hemos de destacar, Pedro Rodríguez de Campomanes, además de su responsabilidad como Fiscal del Consejo de Castilla, una institución política de la máxima relevancia, realizó importantes aportaciones al conocimiento del alcance de la Economía. Ya en 1750 presentó el diseño de un programa de actuaciones económicas que estuviere acorde con el estado presente de sus intereses; así como otras sugerencias, en particular, sobre el comercio español a las Indias, que tanto insistía en liberalizar, superando las ataduras del hasta entonces sistema de relaciones con las colonias americanas; en la reforma de determinadas tasas que afectaban al comercio de granos, que imposibilitaban tanto el necesario dinamismo del comercio como la estabilidad en el precio de aquellos; sobre la regalía de la amortización, que, a su juicio, debiera considerar alguna limitación en el crecimiento de los bienes de instituciones eclesiásticas, así como sobre la conveniencia de fomentar la formación profesional de obreros y artesanos, preocupación que latía en la mayoría de los ilustrados.

Pablo de Olavide, por su parte, que fuere un directo colaborador de Campomanes, tuvo una aportación práctica de cierto interés: la máxima responsabilidad de la empresa colonizadora de Sierra Morena, realizada entre 1767-1776, que fuera el primer intento serio de realizar una reforma agraria en España, una reforma que coadyuvara al logro de una mayor producción agraria; un aumento de la fuerza de trabajo y, al tiempo, y con objeto de superar la escasa productividad y aprovechamiento de las tierras, el fomento de la figura del arrendatario agrícola, con una regulación más flexible de su relación con el propietario, al que pudiera retribuir con una parte de los frutos de la tierra recibida en alquiler, en función de la duración del contrato y del tamaño de la explotación (3).

Pero la figura en que centraremos nuestra mayor atención fue Melchor Gaspar de Jovellanos, nacido en 1744, que ejerció su influencia desde 1780 hasta los primeros años del siglo XIX, una época, en la que tras el inicio de la Revolución Francesa, las campañas bélicas que asumiera España y el reinado de Carlos IV, marcaría sus éxitos y decepciones sobre el devenir de los acontecimientos que pesaban sobre la patria. Sus ideas sobre la Economía, como ciencia de gobierno, que debía ser conocida por Magistrados y Estadistas, tuvieron un componente no sólo teórico, sino que estuvo animado de importantes sugerencias en el orden práctico. La principal aportación de Jovellanos se materializó en el «Informe sobre la Ley Agraria», culminado en 1794 en el seno de la Real Sociedad Económica Matritense de Amigos del País, en la que se pone de manifiesto su amplio conocimiento de la problemática del campo español; las soluciones concretas que demandaba cada una de las deficiencias observadas; la necesidad de reformar el sistema fiscal; las críticas a las asignaciones a la propiedad a determinadas instituciones, etc., sin excluir un análisis pormenorizado de los «estorbos» políticos, morales y físicos que pesaban sobre la agricultura española, respecto a los cuales, eran necesarios unos antídotos elementales para su superación y para colocar a la nación en el nivel que entonces le correspondía.

Jovellanos también realizó importantes aportaciones en materia política, en especial, las relativas a las funciones que debía realizar un Estado «ilustrado», que además de prodigar buenas leyes, basadas entre otras cuestiones, en la afirmación del principio del interés propio, la defensa de la propiedad privada y el fomento de las libertades en el comercio, pero, también de una buena política que fomentare la cultura, las ciencias y la formación de los artesanos, complementado todo ello con otra de buenos auxilios que hicieren posible mejorar los gastos en las infraestructuras que eran necesarias para facilitar el comercio, así como una mayor sensibilidad para atraer las nuevas tecnologías aplicadas a la producción rural.

Jovellanos extendió su preocupación a otros aspectos. Dictaminó el proyecto de creación de un Banco Nacional; sobre el libre ejercicio de las artes; la libertad en el comercio de granos, en el que también había realizado una aportación importante el propio Campomanes, pero, también, a cuestiones de índole práctica. Alertó sobre los beneficios de la explotación del carbón, tan abundante en su Asturias natal y en regiones limítrofes, una forma de energía que sería imprescindible en el proceso de industrialización que entonces se iniciaba, así como en la utilidad de su comercio, fundamental para el desarrollo de otras regiones.

Con Jovellanos se inicia el conocimiento y la necesidad de considerar a la Economía, a la riqueza, estructurada en lo que hoy denominados sectores económicos: la agricultura, el sector primario; la industria y las manufacturas; el comercio, con las manifestaciones entonces conocidas, añadiendo algo fundamental para lo que sería considerado formalmente después: el factor humano, la población, que, junto a los sectores anteriores, eran las principales fuentes de riqueza.

Tanto Campomanes como Jovellanos fueron reformadores que no sólo aportaban soluciones teóricas a los problemas que tenía planteados la economía española. Actuaban también como reformadores prácticos, e impulsores de instituciones de apoyo al movimiento ilustrado, así como centros educativos de cierta importancia, desde el Instituto Asturiano de Náutica como los primeros centros dedicados a la formación en la explotación minera. Las Sociedades Económicas de Amigos del País surgieron de una idea de Campomanes, tras comprobar como en algunos países europeos nacían estas instituciones (4).

Ya en la época de Carlos IV, Jovellanos, que durante un corto período de tiempo desempeñó la cartera de Gracia y Justicia, a propuesta de Manuel Godoy, entonces favorito del Rey, realizó dos importantes propuestas. Una de ellas, un Memorial sobre las Universidades, que entonces estaban muy polarizadas en la enseñanza de la Literatura, Filosofía, Teología y Jurisprudencia. Pero muy poco dedicadas a las Ciencias, a las Matemáticas, la Física, etc. como era habitual en los países de nuestro entorno (5). Una situación que iría cambiando ya a lo largo del siglo XIX, en que gracias a la aportación que habían realizado las Sociedades Económicas y Gobiernos posteriores, se iniciaría el proceso de creación de las Escuelas de Ingeniería, la primera de las cuales, la de Ingeniería de Caminos, aparecería en 1802, sucediéndola las de Minas, Cosmografía, Hidrografía, Mecánicos Hidráulicos, Agronomía, Montes, etc. La Ingeniería Industrial se iniciaría a mediados del siglo XIX, siendo una institución muy importante tanto en Madrid, como en Barcelona, última ciudad junto a Bilbao, en la cuna del desarrollo industrial que entonces se iniciaba.

Otra propuesta de Jovellanos fue relativa a la actuación de la Inquisición. Jovellanos la consideraba dañina, que ni siquiera cumplía la función de atajar la impiedad, por la extremada incompetencia de algunos de sus jueces. Por esta y otras afirmaciones de su pensamiento económico habrían de recaer en su persona algunas repercusiones negativas (6).

Pero quizás la cuestión que concitó la mayor atención de Jovellanos fue su Informe sobre la Ley Agraria, un proyecto realizado tras la crisis de 1765-66. La entonces Secretaría de Hacienda, a la vista de la situación lamentable del campo, solicitó de los Intendentes Regionales una información exhaustiva sobre la situación de la labranza española, en la que sugirieran las medidas que habrían de adoptarse para la mejora de la agricultura, la cría de ganados, el plantío de árboles, el desarrollo de las manufacturas e industrias, etc. En 1777 el expediente se remitió a la Real Sociedad Económica Matritense, aunque, en aquella época, la dinámica de la preparación y aprobación de las leyes no era la que hoy conocemos. En 1794, la Junta, constituida al efecto en aquella entidad, emitió su Informe, en el que Jovellanos tuvo una participación esencial, poniendo de manifiesto, tanto su profundo y estructurado conocimiento de los problemas del campo español, como de las soluciones que habrían de articularse para cada uno de ellos. Se eludieron alguna de las propuestas que se habían formulado al proyecto de ley, entre otros, unos párrafos relativos a la amortización civil y eclesiástica, que habían sido denunciados. El Tribunal de la Inquisición propuso se expurgase uno de los tomos de las Memorias de la Sociedad Matritense, que podría molestar a una parte de la clerecía española de la época (7).

Jovellanos pensaba debía reformarse, entre otras cuestiones, el sistema fiscal, sustituyendo los impuestos sobre el consumo por otro que gravara la renta y la riqueza (8). Y, de manera particular, destacó lo que llamaba los «tres estorbos» que obstaculizaban el desarrollo de la producción agraria. El primero de ellos, los «estorbos políticos», por la

concepción de la propiedad colectiva de baldíos y tierras concejiles; la política relativa a los cercamientos; el mantenimiento de los privilegios de la Mesta; la amortización civil y eclesiástica; las restricciones a la libre circulación de granos, etc.

Pero, igualmente, «estorbos morales», al constatar opiniones encontradas a considerar a la agricultura como pieza fuerte de la propiedad y, de manera particular, los atrasos que se mantenían para incorporar las nuevas tecnologías que fomentaren la producción rural. Y, por último, «estorbos físicos», centrados en la escasez de aguas, riegos organizados, comunicaciones en mal estado y falta de puertos para el desarrollo normal del comercio (9).

Jovellanos nos ofreció algunos ejemplos de la irracionalidad de la estructura agraria de la época. Por ejemplo, en la ciudad de Mayorga —próxima a Medina de Rioseco— que entonces tenía unos 500 vecinos, pero contaba con 7 parroquias; 24 sacerdotes; dos conventos con 21 frailes; otro de monjas dominicas; un término diezmatorio con 12 leguas, en el que pastaban 30.000 cabezas de ganado, pero con pastos de bueyes, estrechos, escasos, con mal cultivo y deficiente labrantía (10). Algo muy diferente a lo que sucedía en otros países europeos. Richard Herr en su «Carlos III, el rey, el pueblo, el futuro» publicado en 1989, contraponía la situación en su país, en el que las Iglesias eran más sencillas, con ceremonias menos ostentosas y el clero se dedicaba a enseñar a los fieles la doctrina de Jesús sin mayores adornos. El campo, por su parte, estaba lleno de granjas prósperas, no de cortijos trabajados por braceros muertos de hambre, y los pueblos, por su parte, resonando con el ruido de los telares y las manufacturas, en poder de artesanos independientes, que obraban por el bien común, que era el suyo (11). Era lógico que, ante tal situación, hubiera fuertes impulsos para la reforma de la situación.

Jovellanos aportó, igualmente, sus ideas acerca de lo que estimaba debía ser un «Estado Ilustrado». Sus funciones debían basarse en la preparación de «buenas leyes», en las que se afirmara el principio del interés propio; se delimitara y defendiera la propiedad privada, y con las necesarias libertades para el desarrollo del comercio interior. Pero, además, de «buenas luces», que fomentaran el desarrollo de la enseñanza, general y para los adultos, la extensión popular, el estímulo de la salud pública; el asentamiento de la población agraria en la propia tierra, dedicando una parte de su tiempo, además, a la industria popular, y, finalmente, de «buenos auxilios», a través de los cuales se estimulara la inversión en las infraestructuras que eran necesarias en la España de la época, así como facilitando el aumento de las tecnologías que, tanto el campo, como la naciente manufactura, precisaban (12).

NUEVAS INSTITUCIONES

En el siglo XVIII nacerían instituciones muy importantes para el desarrollo de la investigación y la educación española. Las Reales Academias de la Historia y Bellas Artes, hoy con un generalizado y reconocido prestigio, dieron sus primeros pasos en aquella etapa. La Real Academia de Ciencias Morales y Políticas, que acoge en su seno a la ciencia económica, lo haría a mediados del siglo XIX; las Sociedades Económicas de Amigos del País, en una de las cuales, la constituida en Madrid, Francisco de Paula Martí inventaría la taquígrafía, un instrumento de simplificación administrativa que ha llegado hasta nuestros días. En estas Sociedades se implantaron enseñanzas regladas de gran trascendencia, como después veremos.

En dicho siglo se iniciara, igualmente, un proceso de incremento de apoyos estatales para las tareas de investigación y algunos estudios técnicos que influirían sobre el desa-

rollo tecnológico de la época. Las invenciones que protagonizaron tanto los artesanos como los comerciantes producirían una ventaja importante algunas décadas después. A pesar de ello la investigación autónoma estaba por debajo de la que tenían otros países europeos, alguno de los cuales, como Italia, que tenía un nivel de desarrollo parecido al de España, progresaría muy por encima de nosotros en los años siguientes (13).

El denominado Cuerpo de Ingenieros Militares tuvo una aportación técnica y científica muy importante en la época. Creado en 1711 por el Rey Felipe V, realizó una activa promoción y gestión de las obras de infraestructura que eran necesarias para el normal desarrollo de la defensa militar, sino otras de gran utilidad para uso del conjunto de la comunidad. La creación de Fábricas Reales, de Metalurgias, de Fundiciones y Fábricas, así como la promoción de las enseñanzas de la Cosmografía, la Hidrografía, los Observatorios Astronómicos, fueron aportaciones relevantes de aquel Cuerpo. No hemos de olvidar que entonces no existían las Escuelas de Ingeniería, al menos, en el sentido en que ahora las conocemos y hasta 1770 no se plantea el proceso de creación de estas enseñanzas, junto a las Escuelas de Comercio y los propios estudios de Economía, que no se establecieron hasta 1836 en alguna Facultad de Derecho o Filosofía de las entonces existentes (14).

LAS SOCIEDADES DE AMIGOS DEL PAÍS

Las Reales Sociedades Económicas de Amigos del País fueron una de las nuevas entidades de mayor relevancia durante el periodo ilustrado. Se denominaron, inicialmente, como Sociedades Patrióticas y surgieron en muchos lugares de España. La Bascongada fue la primera, en 1765, a iniciativa del Marqués de Peñaflorida. Continuaron otras en Zaragoza, Valencia, Mallorca, Gerona, Lérida, La Coruña, etc., y naturalmente, en Madrid. En su tiempo, fueron los centros científicos más importantes de la nación, promoviendo la protección y el estímulo de la industria en general, así como la educación de las clases humildes, difundiendo la afición a las ciencias y artes aplicadas al desarrollo de la agricultura. En la Bascongada, además, se propició el laboreo de minas, la metalurgia, el desarrollo de las ferrerías, iniciando un proceso de contratación de profesorado extranjero en las materias de Física, Química, etc., que tenían entonces en escaso desarrollo en España (15).

La idea de la creación de las Sociedades Económicas había surgido a mediados del siglo XVIII, especialmente, en Campomanes —que pertenecería a la Sociedad Bascongada e impulsaría la Matritense, en cuyo seno se elaboraría el Informe sobre la Ley Agraria— emulando las iniciativas que habían surgido en otros países europeos, y fueron consideradas como las «primeras antorchas de la Economía». Su papel no se centraba sólo a cuestiones económicas, sino que trascendió a la creación de Tertulias Científico-Literarias; promoción de proyectos dirigidos al establecimiento de empresas manufactureras; creación de las Escuelas de enseñanzas de las técnicas de navegación, fundamentales para el desarrollo del comercio; promoción de los estudios de Química, Metalurgia, Mineralogía, y en general asesorando en cuantos proyectos gubernamentales hubieren de adoptarse decisiones relativas a la agricultura, ganadería, pesa, minería, manufacturas, artes y gremios, comercio interior y exterior, etc. Sus socios eran personajes ilustrados de la zona, pertenecientes a todos los estratos de la población, con recursos suficientes para poder asociarse, y dirigidos por unos órganos colegiados en el que participaban las fuerzas vivas de la sociedad. En total, podían superar el centenar de Sociedades, que, igualmente, trascendieron al entonces imperio español en América.

Sus actividades eran muy amplias y se desplegaron en torno a la elaboración de publicaciones que reflejaban el estado de nuestra riqueza; la creación de bibliotecas; la convocatoria de premios que estimulasen el cultivo de las iniciativas que animaban a la institución; la traducción de libros extranjeros, especialmente, los de contenido económico; la promoción del estudio de la economía en otras profesiones, etc., estuvieron entre sus principales objetivos. No tuvieron, al menos formalmente, una relación estrecha con las Universidades, pero trataron de impulsar los conocimientos teóricos y prácticos que les eran afines no sólo a los alumnos que estudiaban en estos centros, sino al conjunto de la sociedad (16).

INICIATIVAS EMPRESARIALES

El interés de los ilustrados y los principales emprendedores de la época dio lugar al nacimiento de múltiples iniciativas: unas, de carácter empresarial y otras, contemplando aspectos legales y jurídicos que fueren necesarios para el desarrollo económico que entonces se iniciaba. En 1772 se crea en Barcelona la Real Compañía de Hilados de Algodón para América; pocos años después, en 1785, la Real Compañía de Filipinas, que tenía la concesión exclusiva del comercio con el continente asiático; la ordenación de la minería en la Nueva España (1786); la creación de la Bolsa de Madrid (1831); la aprobación de la Ley de Minas (1839); la del Instituto Español de la Industria (1840), para el fomento de la siderurgia, la industria textil y la fabricación de maquinaria, casi un siglo antes de la aparición del Instituto Nacional de Industria, ya en 1941, y que durante casi cuarenta años fue una institución pública con una vocación especial para la creación de empresas que satisficieran demandas que el sector privado no cubría; la promulgación de la ley de sociedades por acciones y la reforma monetaria (1847); la inauguración de los primeros ferrocarriles de Barcelona a Mataró, de Madrid a Aranjuez; la aprobación de la ley general de ferrocarriles (1855); la creación, por comerciantes de sus respectivas regiones, de los Bancos de Bilbao y Santander (1857) que, durante varios años, tendrían el privilegio de emisión de moneda; la aprobación de la primera compañía de seguros, el Fénix Español, en 1864; la reforma del Código de Comercio; la fundación de la Sección española de la Alianza Internacional de Trabajadores (AIT), cuando era notorio el impulso del movimiento obrero tras el proceso de agitación que se iniciara en 1848, etc. (17), un conjunto de realizaciones surgidas después del período formal de la Ilustración, aunque, en buena medida, consecuencia indirecta y posterior de las preocupaciones de sus actores más representativos.

LAS FINANZAS PÚBLICAS

Volviendo a los últimos años del siglo XVIII hemos de hacer una breve alusión a la situación de las finanzas públicas en este período. Las guerras que se habían iniciado contra Inglaterra y Francia generaron presupuestos públicos con gran déficit, déficit que habría de ser financiado. Se creó entonces una especie de Deuda Pública a la que se le dio el nombre de «Vale Real», un «invento financiero» en la expresión de Argüelles, que era intermedio entre el dinero fiduciario y el título de deuda. Los «vales» se emitían por un plazo de veinte años, con un interés del 4% anual y tenían poder liberatorio para el pago de tributos, con curso corriente, efectivo y usual. En total, se lanzaron siete emisiones entre 1780 y finales de siglo, por un importe superior a los 2.400 millones de reales, cantidad entonces mayor que la moneda acuñada. Mantuvieron su vigencia

hasta mediados del siglo XIX, en que Bravo Murillo los convirtiera en deuda pública diferida y amortizable.

La gestión de los «vales reales» estaba a cargo del Banco de San Carlos, creado en 1782, que tenía, además, las funciones de satisfacción, anticipo y reducción a efectivo de los documentos mercantiles que se giraban los comerciantes, así como realizar los pagos para los servicios de la defensa nacional. Al principio, su funcionamiento no revistió ninguna anormalidad, aunque a partir de 1800 tuvo que recibir ayuda del Estado por el resultado de algunas de sus operaciones y por los mayores compromisos financieros que surgieron a consecuencia de las guerras y la defensa de los territorios españoles en ultramar. Le sucedería el Banco de San Fernando, que tras diversas vicisitudes, y su fusión con el Banco de Isabel II daría lugar, posteriormente, al Banco de España en 1874. En el entretanto, en especial, a partir de 1847, habíamos padecido una fuerte inestabilidad financiera con una prolongada crisis del sistema crediticio (18).

Las preocupaciones de los ilustrados, por otra parte, en especial, las relativas a la amortización civil y eclesiástica, dieron origen a algunas medidas públicas que limitarían el impacto que tenían las propiedades de los religiosos. En 1836, con la llegada de Juan Álvarez Mendizábal al Ministerio de Hacienda, se inicia el denominado proceso de «desamortización», que tuvo como objetivo la puesta en circulación de una parte considerable de estos bienes para aumentar los recursos del Estado, reducir el impacto de la deuda pública y abrir nuevas fuentes de riqueza para el conjunto de la sociedad. Y aunque sus efectos finales no fueron los deseados, supuso un proceso que, con mayor o menor fortuna, centraría las preocupaciones de los poderes públicos durante casi una década. Tan sólo en la provincia de Madrid se pusieron en venta más de 2.500 fincas con un valor en venta próximo a los 300 millones de reales. En su conjunto, las necesidades de recursos para financiar los presupuestos del Estado, unidas a una cierta animadversión e intolerancia ante las actitudes de algunos sectores eclesiásticos, provocaron unas medidas que no tuvieron, como se ha indicado, los resultados que hubieren sido deseables (19).

CUESTIONES FINALES

En definitiva, la Ilustración supuso un serio intento de analizar la realidad española y de proponer medidas razonables para nuestra equiparación con los países entonces más prósperos del mundo. España, al comienzo del siglo XIX, era una potencia naval, textil, ganadera y manufacturera de primer orden, que perdería algunas posiciones posteriormente, y que no se recuperaría hasta la segunda mitad del siglo XX, ya bajo el gobierno del General Franco, en que alcanzara la octava posición por renta per capita.

Los ilustrados cultivaron el sentimiento unitario de la nación española, que alcanzara las mayores cotas de esplendor durante el reinado de Carlos III, y que se debilitó en el siglo XIX con la aparición de los movimientos nacionalistas. Pero también propiciaron no sólo el desarrollo económico, sino el fomento de la educación popular y la formación profesional de artesanos, algo completamente necesario para la expansión de la industria y el comercio, entonces actividades que complementaban a la agricultura, y que serían después, mayores protagonistas en la estructura económica de la nación. En el orden político, España pasó con el Rey Carlos III a denominarse «Nación» frente al anterior de «Monarquía Católica»; existía una sola bandera, sustituyendo a todas las que se venían utilizando hasta entonces; más que de centralismo se habla de unificación; se perfec-

ciona la Administración española; los Reyes ya no tenían «validos» sino Secretarios y expertos con competencia probada en los asuntos que se les encomendaban; aumenta el nivel de vida y se genera un crecimiento de la población, que inicia el desplazamiento del centro hacia la periferia (20).

Desde otro punto de vista, el siglo XVIII se consideró como una época de paz relativa, con guerras al principio y al final; en que se propicia la despoblación y altos jornales; la ampliación de la extensión de cultivo dedicada a pastos permanentes; el aumento del censo ganadero y, por otra parte, con grandes fluctuaciones en la producción en el sector primario, que obligaron al Gobierno a la preparación del proyecto de Ley Agraria, a que antes se ha hecho mención. Pero también de medidas muy importantes para favorecer el libre ejercicio de las artes; la mejora de la consideración laboral al trabajador y el impulso y desarrollo de las principales manufacturas (21).

El siglo XVIII, en definitiva, se incluye dentro de la época de la plenitud española. El incremento de población que entonces se registra, que alcanzaba ya casi los 11 millones de habitantes; los efectos de la aprobación del Decreto de «Nueva Planta» que tan beneficioso resultó para algunas regiones españolas; el fomento de la industria y el comercio en algunas regiones, en especial, Cataluña, País Vasco y Valencia, mostraban una España que no estaba atrasada, sino que podía compararse con las entonces primeras potencias europeas. De los primeros niveles de renta a finales del siglo XVIII descenderíamos varios puestos durante el siglo XIX, que, por algunos autores, ha sido considerado como de pérdida neta en la evolución social, política y económica del país (22).

En definitiva, el movimiento ilustrado debe ser recordado como una de las aportaciones mas positivas al desarrollo de la Economía como ciencia, pero también, por el cultivo de ideas políticas novedosas sobre las funciones de un Estado moderno, ideas que podrían trasladarse, salvada sea la distancia de los dos siglos transcurridos, a la coyuntura española a comienzos del siglo XXI, en la que se hace notar la falta de instituciones intermedias entre el Estado y la Sociedad, para canalizar las aportaciones positivas que una buena parte de los «modernos ilustrados» pudieran elevar a las autoridades que tienen la responsabilidad de asumir los retos tendentes a superar los problemas de hoy. Los «ilustrados» del siglo XVIII protagonizaron ese papel, y lo hicieron con altas dosis de patriotismo, de conocimiento profundo de la realidad y, en especial, con la aportación generosa de importantes ideas tendentes al propósito de que España emergiera de la situación endémica que caracterizaba a una buena parte del siglo anterior y que se mantuvo, igualmente, en algunas décadas del siguiente.

En este sentido, probablemente los «ilustrados» se plantearían hoy tres reflexiones fundamentales sobre España. En primer lugar, sobre la profunda necesidad de realizar importantes ajustes en el sistema económico, que nos facilitara la producción de los bienes que necesitamos para nuestro consumo interno, disminuyendo el peso de las importaciones —con la excepción de aquellas para las que no tenemos recursos propios—; el saneamiento de nuestra economía financiera, tan deteriorada por la crisis actual; la unidad del mercado interior y la mejora de las tecnologías, la eficiencia y la productividad de nuestras empresas. Por otra parte, al igual que propugnaban los ilustrados, el mayor aprovechamiento de nuestro capital humano, hoy con un 17% de población activa desempleada, para lo cual sería preciso remover las estructuras sociales y laborales, rígidas y pesadas, que no favorecen nuestra competitividad; y, finalmente, el florecimiento de un sentimiento unitario, que nos devuelva a la mejor época del siglo XVIII, y que nos liberara de indecisos y reticentes que promueven la desmembración de España. No se comprende como la primera instancia jurisdiccional y constitucional no ha tenido

tiempo, en más de tres años, para enjuiciar y resolver sobre la legalidad del Estatuto de una Comunidad Autónoma, que ha iniciado, junto a otras, un proceso de alejamiento del sentimiento unitario que caracterizó a aquella época, y que, de proseguir, sería un verdadero desastre para el mantenimiento de los valores permanentes que siempre estuvieron presentes en el pensamiento de la nación.

REFERENCIAS

- (1) Diccionario de la Real Academia Española de la Lengua. Espasa Calpe. Decimonovena Edición. Madrid, 1970.
- (2) Marías, Julián: *España inteligible*. Alianza Editorial. Colección Filosofía y Pensamiento. Madrid, 2000, p. 303.
- (3) Llobart Rosa, V.: *El pensamiento económico de la Ilustración en España*. Colección Economía y Economistas Españoles. Galaxia Gutenberg. Círculo de Lectores. Barcelona, 2000. Tomo 3.
- (4) Llobart, V.: *Campomanes, el economista de Carlos III*. Colección Economía y Economistas Españoles. Galaxia Gutenberg. Círculo de Lectores. Barcelona, tomo 3, p. 246 y ss.
- (5) Marías, Julián: *Ser español*. Editorial Planeta. Madrid, 1987, p. 88.
- (6) Marías: Obra citada.
- (7) Caso González, José Miguel: *Jovellanos*. Ariel Historia. Barcelona, 1998, pp. 169-171.
- (8) Anés y Álvarez de Castrillón, R.: *De las ideas de Jovellanos sobre Economía y actividad económica*. Colección Economía y Economistas Españoles, p. 325.
- (9) Fuentes Quintana, E.: *Una aproximación al pensamiento económico*. Colección Economía y Economistas españoles. Citando a Llobart, p. 368.
- (10) Baras Escolá, F.: «El informe de la Ley Agraria y los viajes de Jovellanos». *Economía y economistas españoles*, p. 467.
- (11) Fuentes: Obra citada, p. 408.
- (12) Fuentes: Id. Citando a Llobart, p. 369.
- (13) Tortella, G. y otros: *Educación, instituciones y empresas*. Academia Europea de Ciencias y Artes. Madrid, 2008, p. 162.
- (14) Tedde de Lorca, P., y Perdices de Blas, L.: *Cronología de la historia de la economía y del pensamiento económico*. Colección Economía y Economistas Españoles. Galaxia Gutenberg. Círculo de Lectores. Barcelona, 2004. Tomo 9.
- (15) Sánchez Ron, J. M. y otros: *Educación, instituciones y empresas*. Obra citada, pp. 116-117.
- (16) Llobart Rosa, V., y Astigarraga Goenaga, J.: *Las primeras «antorchas de la economía»: las Sociedades Económicas de Amigos del País*. Colección Economía y Economistas Españoles. Galaxia Gutenberg. Círculo de Lectores. Barcelona, 2000. Tomo 3, pp. 16 y 695.
- (17) Tedde y Perdices: Id.
- (18) Simón Segura, F.: *Historia económica*. Ediciones Académicas. Madrid, 2004, pp. 111-124.
- (19) Simón Segura, F.: *Contribución al estudio de la desamortización en España*. Instituto de Estudios Fiscales. Madrid, 1969, p. 19.
- (20) Marías, J.: Obra citada, p. 264 y ss.
- (21) Anes y Álvarez de Castrillón, G.: *La economía española en el siglo XVIII*. Colección Economía y Economistas Españoles. Galaxia Gutenberg. Círculo de Lectores. Barcelona, 2000. Tomo 3.
- (22) Cierva, Ricardo de la: *Historia total de España*. Editorial Fénix. Serie Máxima. Madrid, 2001, pp. 577-600.

LA PRESENTACIÓN DE KEYNES Y BERNÁCER EN LA RESIDENCIA DE ESTUDIANTES EN 1930 (Una anécdota en la edad de oro de la macroeconomía)

DOCTOR D. JOSÉ VILLACÍS GONZÁLEZ*

Académico Correspondiente de la Sección de Ciencias Políticas y de la Economía

RESUMEN

En junio del año 1930 el economista inglés John Maynard Keynes impartió una conferencia en Madrid, en la Residencia de Estudiantes. Venía precedido de una fama justamente ganada y consolidada, tanto por sus investigaciones económicas como por su experiencia en el mundo real: empresarial y político.

Atrás quedaba su trabajo como experto en temas monetarios y pagos por reparaciones de guerra y su renuncia en el Tratado de Versalles y su libro sagaz: *Las consecuencias económicas de la Paz* (1919).

Por la correspondencia con Robertson y sus libros, se aprecia que Keynes estaba fraguando su libro que publicaría cinco años después: *The General Theory...* (1936). La comunidad científica ya conocía un libro anterior el *Treatise on Money* del año 1930, antes de que se publicara.

Nuestro país carecía de facultades de economía y además no tenía economistas que se acercaran a la gestación de la macroeconomía.

Al finalizar la conferencia, Keynes preguntó por Bernácer (Alicante, 1883-1965). El español desconocido por los asistentes ya había estructurado el armazón de la macroeconomía. Este trabajo se centra en este encuentro y abre una investigación científica.

Palabras clave: Keynes, Germán Bernácer, macroeconomía, Residencia de Estudiantes, Tratado de Versalles.

* Doctor en Ciencias Económicas. Licenciado en Ciencias Políticas. Miembro de la American Economic Association. Profesor de la Universidad San Pablo-CEU. Paseo Juan XXIII, 8; 28040 Madrid. Mail: villacis.fhm@ceu.es

ABSTRACT

In 1930 the famous English economist John Maynard Keynes gave a lecture in Madrid, at the Students' Residence. He arrived preceded by a merited fame, built on his far-reaching economic research and his hands-on experience in the real business and political world.

He had behind him his work as an expert on monetary problems and reparation payments, together with his well-known opposition to the terms of the Treaty of Versailles detailed in his widely read work, *The Economic Consequences of the Peace*.

From the correspondence Keynes maintained with his fellow economist Dennis Robertson we know that when Keynes was in Spain he already had in mind the book he was to publish five years later, *The General Theory* (1936). The scientific community already regarded him with universal respect.

Our country, Spain, had no faculty of economics and not a single professor, in fact, of economics. However, this did not prevent many respected intellectuals and businessmen from turning out to hear Keynes talk.

At the end of his lecture, Keynes asked after Germán Bernácer (Alicante 1883-1965). To his immense surprise, not a single member of the audience knew the faintest thing about him. Unbeknown to them Bernácer had already worked out the structural framework of macroeconomics in a book published 20 years earlier, in 1916. This essay focuses on this lecture at the Students' Residence and aims at opening a full-scale scientific inquiry.

Key words: Keynes, Germán Bernácer, macroeconomics, Madrid's Student Residence, Treaty of Versailles.

1. INTRODUCCIÓN

Trataremos sobre un hecho singular en economía científica, en especial de la macro en una anécdota curiosa que sucedió en Madrid el año 1930 cuando Keynes impartió una conferencia en la Residencia de Estudiantes. Este acontecimiento se puede dividir en dos *fases*. Los dos muy importantes.

El primero trata de los acontecimientos que se estaban fraguando en la ciencia económica y que economistas como Bernácer, Robertson y Keynes iban trabajando. Estos pensamientos científicos, a su vez, se desplegaban siguiendo el curso dinámico de los acontecimientos económicos que antes del año 1930 eran destructores de las creencias, como era el pleno empleo, el equilibrio y la ley de Say. Estos economistas se apearon del dogma y siguieron el curso de los acontecimientos reales y monetarios del mundo, como fueron la crisis encubierta del patrón oro, las reparaciones de guerra impuestas en el Tratado de Versalles, y sobre todo la espectacular caída de la economía real en EE.UU., a raíz del crack del año 1929, y que se extendió al mundo.

La siguiente fase de estudio (no la segunda en el tiempo), y la de mayor importancia es la gestación de una nueva concepción de la economía y que era la macroeconomía. La interrelación de las macromagnitudes reales y monetarias en torno a una evolución flexible de la producción y de la renta multiplicativa, el análisis marginal de la inversión, la crítica al patrón oro, etc., implicaban un cambio en el tratamiento analítico de la ciencia económica.

El español Germán Bernácer el año 1916 ya había publicado en un libro magistral *Sociedad y Felicidad. Un Ensayo de Mecánica Social* (desconocido en su época y ahora también). Keynes realizó años después libros de gran interés: *Tratado de la Reforma Monetaria* y *Tratado sobre el Dinero*. Este último, aunque ya trabajado, se publicaría años después de la conferencia de Keynes en Madrid.

Esta era aproximadamente la situación intelectual de estos tres economistas. Si los libros tuvieron su incuestionable valor no se quedaron atrás las relaciones epistolares, las cuales, con frecuencia, se adelantan a los acontecimientos y reflejan panorámicamente el estado *a priori* de las economistas que anticipan. Es un hecho que Keynes y Robertson mantuvieron relaciones personales científicas y de pura amistad. Se guarda documentación, como cartas que muestran el estado de situación en que se iba desarrollando su pensamiento.

Alguna de estas cartas se citarán en este trabajo.

De la obra de Bernácer: *Sociedad y Felicidad. Un Ensayo de Mecánica Social*, de 1916, no hay rastro, ni mucho menos lo que hubiera sido de enorme interés, relaciones epistolares. Como mucho, un recuerdo vago y etéreo de Robertson que en el año 1940, sobre una carta que recibió de un español llamado Bernácer.

Relaciones epistolares entre Bernácer y Keynes hubieran supuesto un cofre de diamantes para los estudios de la historia del pensamiento científico. No existe ninguna carta. Sin embargo, cuando Keynes termina su conferencia en la Residencia de Estudiantes, pregunta por él, se acerca y le llama *maestro*. Esta es la incógnita, la anécdota que concita este artículo.

2. ANTECEDENTES EN TEORÍA MONETARIA

Hasta el año 1930 John Maynard Keynes había escrito libros y artículos que iban resquebrajando la ortodoxia subyacente en la economía, la cual principalmente venía representado por dos supuestos implícitos: el mecanismo automático de la ley de Say hacia el equilibrio, y segundo, y como consecuencia del primero, el comportamiento neutral del dinero. A su vez, dicha ortodoxia que Keynes venía disolviendo, implicaba la demanda transaccional del dinero como única demanda y que dependía esencialmente de la renta. También representaba la aceptación automática de la mecánica velocidad de circulación del dinero. Todas esas ideas venían siendo socavadas por el economista británico.

Por otra parte, su figura como hombre público se había agigantado por su papel como experto economista en representación de la primera potencia mundial que era Inglaterra: En las reparaciones de guerra en el Tratado de Versalles el año 1919 y su posterior dimisión por su desacuerdo con las imposiciones. En efecto, ya de por sí, el fin de la guerra había concitado la atención del mundo. La Gran Bretaña venía representada en la Conferencia de París, en cuya delegación económica se encontraba Keynes por delegación impuesta por el Ministro de Hacienda Lloyd George. Los economistas españoles habían tenido conocimiento de la tarea de este economista.

Su primer libro fue: *La Moneda India y Finanzas*, publicado en 1913, que fue el resultado de su experiencia en la *India Office*. Hay que decir que las conclusiones teóricas, a las que llegaba Keynes, siempre fueron producto de una experiencia a las que añadía soluciones. En ese trabajo afirmaba que los países fijaban un patrón cambios

oro siguiendo al país líder que siguiera ese patrón. Aquí ya se preocupa por el tema monetario, cambiante, activo y protagonista que le preocuparía toda su vida.

Este sentido empírico y teórico casi siempre se enmarcaba en unas reflexiones morales. Las meditaciones sobre los desequilibrios muy agudos del Tratado de Versalles, que suponían pagar a Alemania unas imposibles reparaciones monetarias, se ordenaron en un libro singular: *Las consecuencias económicas de la paz*, publicado nada más terminado dicho tratado. Dicho libro es una versión directa del valor cuantiosísimo de esas reparaciones y sobre la imposibilidad de pagarlas, lo que le convierte especialmente en un libro premonitorio.

Ese carácter práctico de sus teorías y el sentido plástico y magnético de su personalidad nos darán pistas a este trabajo, porque Keynes tanto podía criticar brutalmente a una persona y las teorías, como podía admirar una obra de arte y a un científico.

Hemos indicado la concepción monetaria de Keynes sobre el dinero, la cual es consecuencia de su actividad profesional en la *India Office*, como inversor financiero, su trabajo en el Tesoro, como especulador y la influencia de la escuela monetarista de Cambridge, y su enorme capacidad, que podríamos decir que era: «relacional». Estas palabras son importantes para entender el libro del año 1923: *Tratado sobre la Reforma Monetaria*.

3. EL TRATADO SOBRE LA REFORMA MONETARIA

Hay que entender en Keynes su capacidad de síntesis y de elaborar teorías en el curso de un aprendizaje intuitivo sobre el desarrollo de acontecimientos contemporáneos. Dos acontecimientos muy relacionados fueron tratados por Keynes: los desórdenes monetarios y la obcecación por el patrón oro y que también fueron tratados y criticados por Bernácer.

El mantenimiento del patrón oro y/o lo que significaba mantener estables los tipos de cambios, comprometía a la política monetaria interna del país, y con frecuencia repercutía acumulativamente en ocasiones, sobre la inflación cuando está ya existía o con la depresión. Lo primero para estos dos economistas eran los precios estables y el control de los precios y también el crecimiento económico.

En su entrevista para el diario *El Sol* (1930) dijo: *El mundo comienza a darse cuenta —desde hace algunas semanas sobre todo— de que estamos pasando por una de las mayores depresiones en la industria que se han conocido. El descenso en los precios es en todos los países uno de los más fuertes y rápidos, con la sola excepción quizá de 1921. Desde principios del presente año, el precio medio de los productos de consumo ha caído en un 12%, y ciertos artículos, tales como el cobre, el caucho, la plata, alcanzan su más baja cotización, mientras que otros vuelven a los precios de antes de la guerra.*

En tales circunstancias, es inevitable que se produzca un gran retraimiento en los negocios. Las nuevas empresas se ven detenidas y retrasadas en todas partes del mundo, y los comerciantes están sufriendo importantes pérdidas por doquier... A continuación ante otra pregunta en el marco de la depresión, responde a favor de lo que entendemos por una política monetaria: *el deber de las autoridades financieras en todo el mundo consiste, evidentemente, en acelerar ese retorno a la normalidad. Disponen para ello de varios medios a su alcance, pero los principales son el abaratamiento del crédito y una mayor facilidad para su concesión y el avenirse a hacer uso libre y amplio de*

sus reservas en oro, a la vez que a no tratar de atesorar oro cuando no lo necesiten verdaderamente.

En mi opinión, en efecto, las causas de nuestras dificultades actuales son, ante todo, de carácter monetario.

Desde el primer momento, Bernácer en el año 1916 dice, refiriéndose a la crisis y a su eventual recuperación en «Sociedad y Felicidad...» (p. 252): *La elevación del tipo de interés y de descuento impide que el haber dejado libre, y que se reconstituye por el funcionamiento normal de la producción, vuelva a la industria o sea solicitado por empréstitos y se dirige a restablecer el precio de la tierra y demás valores de renta.*

En fin, el haber circulante aumenta lo suficiente para que el interés baje y se puedan emprender nuevos negocios, emplear brazos ociosos y restaurar la actividad mercantil.

4. DISPONIBILIDAD DE BERNÁCER Y LIQUIDEZ DE KEYNES

En el año 1923, el mismo año en que aparece *Tratado sobre la Reforma Monetaria* de Keynes, aparece el artículo cumbre de Bernácer, *Teoría de las Disponibilidades como Interpretación de las Crisis y del Problema Social*, y que llegó a Robertson el año 1924, como él mismo dijo, y que este muy probablemente compartió con Keynes. De aquí nació el linaje monetario de la liquidez y de la preferencia por la liquidez de Keynes, y que algunos investigadores podrían establecer una analogía peligrosa con el de disponibilidad. No hay analogía posible, diría Bernácer el año 1955 en su libro, *Una Economía Libre sin Crisis y sin Paro* (p. 45, apartado 5, «Disponibilidad y Liquidez»). Una cosa es el dinero y otros activos sustitutivos o comprados con él en tanto guardan ciertos parecidos y costes de oportunidad (esta aclaración última es nuestra). Dice Bernácer que: *la diferencia entre la liquidez de Keynes y mis disponibilidades consiste en que, para el autor inglés, la liquidez abarca más que el dinero, en tanto que mi concepto de disponibilidad comprende menos que el dinero.*

Se rozan ambos términos-conceptos, pero son casi antagónicos. Si era cierto que ambos economistas dudaban de la ley de Say, y que no solamente creían en la depresión permanente, sino que la depresión se podía dar y de hecho se producía con equilibrio, no se entiende como Keynes no usó el recurso del mercado financiero de Bernácer.

Como venimos analizando, no se puede demostrar que ambos economistas se conocieran y menos que mantuvieran correspondencia. Pero Keynes, como especulador bursátil, podía haber utilizado el análisis de Bernácer sobre el comportamiento de las disponibilidades de tercer grado o netas o últimas. No se trata de que sean o no dinero, sino que estas disponibilidades la forman el ahorro que no se invierte, y que realiza operaciones especulativas estériles en el mercado especulativo donde no se genera ni producción ni renta. Y puesto que se encuentran realizando operaciones en dicho mercado, deprimen la demanda total sobre la producción corriente provocando una caída de la producción.

En el libro *Sociedad y Felicidad...* (1916) y en el artículo sobre las disponibilidades del año 1923, Bernácer determina claramente que los activos especulativos tienen una cotización y que la comparación entre ésta y su rentabilidad, en el mercado especulativo, resulta la rentabilidad porcentual por unidad monetaria, o sea ¡el interés! A esta conclusión llegó también Keynes.

No hay ninguna prueba de que haya habido influencia por parte del español en Keynes.

5. UN ADELANTO SOBRE LA REFORMA MONETARIA

Los libros de Keynes eran grandes libros por su tratamiento, extensión y profundidad, y él mismo nunca ocultaba la aparición de sus nuevas publicaciones. Parece ser que antes de su aparición, y cuando sus publicaciones estaban ya terminadas, pasaban por una criba personal y de la de sus amigos. Este es el caso de *Treatise on Money*, que tanto sus cercanos amigos como el mundo económico, conocían de su próxima aparición. Prueba de ello es que en junio del año 1930 en la entrevista que le hizo periódico *El Sol*.

Este es el contenido de la entrevista:

Diario *El Sol*: Finalmente le advertimos que aquí también tiene muchos admiradores que esperan con impaciencia la publicación de su *Treatise on Money*.

Keynes: *lo tengo casi terminado. Puede decir que se publicará en el otoño; todo lo más tarde durante el mes de octubre. El motivo de tan larga demora es que se trata de un libro muy extenso, que representa un trabajo considerable.*

Lo que nos interesa saber es que ese extenso libro estaba prácticamente terminado, ya que se publicó el año 1930, como Keynes mismo afirmó en la entrevista que se realizó el mes de junio, fecha de la visita de Keynes a España. No había tiempo para reformas de estructura conceptual y como mucho reforzar las ideas que provenían de los gravísimos acontecimientos que en forma de ondas contractivas en la economía real, provenían del crack del año 1929 en Estados Unidos y que se derramaban en el sistema económico. Prácticamente el *Treatise on Money* estaba redactado.

A juzgar por la conferencia y por la entrevista, el economista inglés era ya reconocido como una figura mundial en su faceta de científico y en la de político, como prueba esa pregunta: *esperan con impaciencia la publicación de su «Treatise on Money».*

6. TREATISE ON MONEY

En el año 1930 apareció *Treatise on Money*, obra que ya estaba concebida y casi con seguridad escrita cuando hizo su visita a España. Es una obra muy extensa que necesitó de dos volúmenes para publicarse. En ella hay un cambio de frente o sino, al menos, una gran profundidad en las afirmaciones del libro del año 1923. Hay avances del futuro libro *The General Theory...* (1936) que con el tiempo le hizo sombra.

Hay un enriquecimiento notable con respecto a ideas anteriores: alejamiento de las ideas mecanistas de la teoría cuantitativista de la renta y su acercamiento al análisis de la generación de renta, la cual nace de la producción de bienes de consumo y de capital, las cuales se gastan en forma de demanda de consumo y en la inversión. Quedaba pues determinada la relación de la ecuación fundamental ahorro igual a inversión ($S=I$). No se presentó tal como la consideramos ahora, sino como un estructura analítica inicial que con el tiempo quedaría ensamblada en *The General Theory...* Quedaba también plantada una teoría de determinación de los precios.

Hay tres estructuras analíticas innovadoras:

- 1.º Los motivos y las formas para retener dinero.
- 2.º Los deseos de retener dinero en relación con otros activos menos líquidos pero rentables.

3.º Los beneficios anticipados del capital.

Como hemos indicado en el *Treatise* están las formas de *The General Theory...* veamos cómo:

En *The General Theory...* se consolidan los siguientes análisis:

- 1.º Una clasificación de los motivos para guardar dinero. En él estimamos que aparece el especulador bursátil que destaca y diferencia la demanda por motivos transaccionales que depende de la renta y la financiera o especulativa que depende del interés y de la renta.
- 2.º La preferencia por la liquidez o coste de oportunidad de mantener dinero.
- 3.º La eficacia marginal del capital.

No contiene la función de consumo y por tanto una función dinámica del ahorro ni tampoco un modelo de la determinación de la renta.

Para combatir la depresión económica, Keynes es partidario de un control monetario internacional, tal como años después, en 1944, se formaría el Fondo Monetario Internacional. Con respecto al comercio internacional se volvió algo temeroso y justificó medidas proteccionistas.

Es lógico pensar que este libro fue creciendo lenta y firmemente en la década de los años veinte, en especial desde el año 1923 hasta el año 1930, y significó un cambio de visión en un navegante que tenía por brújula los cambios de la renta.

7. 1916-1945: LA DOCTRINA DE GERMÁN BERNÁCER

7.1. Las disponibilidades y la liquidez

Nuestro trabajo tiene por frontera superior en el tiempo, el año 1930. Sin embargo queremos hacer un salto al año 1945, cuando Germán Bernácer publicó *La Doctrina Funcional del Dinero*, en donde realiza un esquema sencillo de sus publicaciones anteriores y lanza una ácida crítica sobre Keynes. Dicha crítica además va impulsada por la sospecha que desarrolló detalle a detalle y sin que nos diga la forma y cuándo se produjo. En otras palabras, el año 1945 compara sus hallazgos de los años veinte con los de Keynes ese mismo año. Analicemos los siguientes puntos:

1. Los hallazgos del *Treatise on Money* (1930) y los ya consolidados de *The General Theory...* (1936), estaban escritos en el año 1916 con mayor amplitud y detalle por Bernácer en España. En especial realizó un análisis del mecanismo de circulación de la renta y del mercado especulativo el año 1923 en su *Teoría de las Disponibilidades...*

Los procesos de generación de la producción y de la renta, que se producían en el mercado ordinario, en el cual se producían bienes de consumo y la maquinaria, y desde allí parte de esa renta se ahorra y financiaba la inversión. Ahora bien, se cuidó bien de establecer una equivalencia simétrica y contable entre dicho ahorro y la inversión, cosa que hizo Keynes y que explica cualquier manual de economía actual. En especial no se puede llamar inversión a los productos que la empresa tiene sin vender. Ya distinguió la inversión del llamado *fincamiento* y que consiste en la inversión especulativa, que se financia con ahorro no invertido. Por eso Bernácer afirma el año 1945, citando al economista de Cambridge, relacionándolo con la liquidez. *Para mí la existencia de*

la disponibilidad implica el no haber dispuesto del poder de compra en que consiste, en tanto que el autor inglés admite que el estado de liquidez no es óbice para que el ahorro haya sido capitalizado, que es una manera evidente de haber dispuesto de él. Para mí la posición de liquidez es la del ahorrador que conserva en forma monetaria su ahorro, en lugar de adquirir bienes reales y no acierto a comprender cómo es posible capitalizar un ahorro y al mismo tiempo conservarlo líquido.

Es el momento de recordar que estas afirmaciones del año 1945, las toma de *Sociedad y Felicidad...* y de *La Teoría de las Disponibilidades...* para criticar al Keynes del año 1930.

2. Distingue el sabio alicantino entre tres tipos de disponibilidades:
 1. De los consumidores, las cuales tienen vida efímera, pues desaparecen, se gastan, para atender las actividades de la vida corriente. Estas disponibilidades dependen de la renta.
 2. De los ahorradores productores o empresarios, también de vida efímera, porque se requieren para la vida de la empresa en su actividad productiva. Dependen del nivel de renta.

Estas dos disponibilidades (que no liquidez) son poco dependientes del tipo de interés.

3. La de los ahorradores o capitalistas. Las cuales son auténtico ahorro del sistema, de todos: consumidores y/o productores, y que se dividen en dos canales:
 - 3.1. El ahorro que va a financiar o comprar la inversión. Y como veremos en adelante, solo en esta fracción de ahorro se producirá que el ahorro es igual a la inversión. En un sentido estricto, ese ahorro que adquiere o financia aquella la producción llamada capital o maquinaria.
 - 3.2. El ahorro que sirve para especular o comprar activos financieros o reales secundarios o de segunda mano, y que esencialmente no son producción corriente, no demandan capital o factores de producción fijos.

Las dos son las disponibilidades de los ahorradores y son sensibles al tipo de interés y al nivel de renta. Su actividad especulativa se genera y traslada en función del tipo de interés.

Si *su* disponibilidad es un concepto diferente a la liquidez de Keynes, veremos las motivaciones de ambas actividades. Citaremos los motivos keynesianos: el motivo de renta (income motive) *es la necesidad que se hallan los sujetos económicos de tener en cada momento una cierta parte líquida para atender a su consumo; se identifican, pues, esas sumas con las disponibilidades de los consumidores* (letra cursiva nuestra que describe literalmente las palabras de Bernácer).

El motivo de negocio (business motive) se guía por los motivos para proseguir las actividades de la producción y de comercio. Dice Bernácer: *Salvo la mayor o menor extensión que se puede dar a la palabra negocio, son mis disponibilidades industriales.*

Unas y otras (en Bernácer y Keynes) el investigador inglés *las agrupa en una denominación común: el motivo transaccional, agrupación asimilable a la que yo (el «yo» es de Bernácer) hago las disponibilidades industriales en un único fondo llamado productivo, por ser el juego recíproco de la producción y del consumo el que exige esta*

masa común de dinero que pasa de los productores a los consumidores por el pago de las retribuciones, y de los consumidores a los productores por las ventas.

En cuanto al dinero que obedece al móvil especulativo, dinero que se tiene para colocarlo, pero que no ha sido colocado todavía, por esperar la ocasión que se juzgue conveniente, hay que asimilarlo a las disponibilidades de los ahorradores capitalistas.

Queda el dinero precaucional (precautionary motive) que flota entre el transaccional y el especulativo; es dinero para «prever contingencias que requieran desembolsos repentinos o imprevistas oportunidades de compras ventajosas» (el entrecomillado es de Bernácer y parece repetir al pie de la letra el discurso de Keynes). Esta distinción es muy sutil pues, una de dos: o esas sumas se tienen para una contingencia inmediata y se confunden con las disponibilidades como consumidores que, si se puede, se prefiere calcularlas con alguna holgura, o son para una previsión lejana, susceptibles entre tanto de una aplicación especulativa, más o menos liquidables.

7.2. Vuelve a la obra de 1930 de Keynes

Estamos con Bernácer en el año 1945 realizando una crítica y una comparación de las doctrinas de ambos en relación con el Keynes del año 1930. Dicha fecha, insistimos, es importante porque es cuando Keynes imparte su conferencia en España y cita su libro de próxima aparición *The Teatrise on Money* y que está prácticamente terminado. En dicha conferencia es cuando conoce a Bernácer.

Dice el español que en la obra de Keynes de 1930, no distinguía más que tres clases de saldos monetarios, que se corresponden muy estrechamente a *mi* clasificación de disponibilidades: saldos de renta, saldos de negocios, y saldos de ahorro (income business and saving balances) (los paréntesis son de Bernácer). Divide posteriormente la masa monetaria en su obra posterior en dos porciones: M_1 y M_2 , siendo la segunda de las cuales las disponibilidades especulativas (las de Bernácer).

7.3. Ahorro, inversión y disponibilidad

Cuando Bernácer en 1945 realiza una magistral descripción de la igualdad de ahorro igual a la inversión y que previamente critica a Keynes, se está refiriendo más a *The General Theory...* de 1936, que al *Teatrise...* de 1930, que es el límite temporal de este trabajo. Además recoge su propia obra (la de Bernácer) posterior a 1930. No obstante nos parece un análisis histórico importante lo que justifica este apartado.

Volvamos al tema de liquidez y disponibilidad que son distintas a causa de la premisa establecida por Keynes de la igualdad ahorro e inversión. En su último libro (entendemos *The General Theory...*) contiene este silogismo:

Renta = valor de la producción = consumo + capitalización.

Por otra parte:

Ahorro = Renta – Consumo.

Luego:

Ahorro = Capitalización.

Para Bernácer la interpretación correcta sería:

Renta = Producción.

Como dice: la renta nace de la producción.

Producción = Producción de artículos de consumo + Producción de artículos de Capital.

Renta = Consumo + Capitalización + Disponibilidades.

La incorporación de las disponibilidades, ya aparecida el año 1916 en *Sociedad y Felicidad*, representa un cambio fundamental en la ecuación ahorro igual a inversión, porque representa un ahorro especulativo que no se invierte, y que por lo tanto deja una producción sin vender. Es más, precisamente en la parte en que Keynes cuenta toda su inversión, Bernácer quita las disponibilidades para obtener el ahorro neto, o mejor, la auténtica inversión.

Prosigue el argumento diciendo que:

Ahorro = Renta – Consumo = Capitalización + Disponibilidades.

De donde se deduce que:

Ahorro – Disponibilidades = Capitalización.

Resume al final con el siguiente argumento:

Toda otra cosa es dejar sin cuerpo ese espíritu de liquidez, que es el alma que anima a su teoría del interés del capital. Pero entonces queda por tierra el postulado de ahorro igual a la capitalización, y no sólo esto, sino que tampoco la producción de artículos de consumo tiene porqué coincidir necesariamente con el consumo, ni la de artículos de capital con la capitalización, ni ambas juntas con la demanda general. Y en esto está precisamente la posibilidad de los desequilibrios del mercado, tras los cuales andamos, y que, de no ser así, se esfuman en la región de lo quimérico.

Este argumento expuesto en esta revista perfectamente puede haberse discutido el año 1923.

8. EL ARTÍCULO DE ROBERTSON

8.1. El artículo de Robertson sobre el artículo de Bernácer

El año 1940, antes de la segunda guerra mundial y cuatro años después de la publicación de *The General Theory...* de Keynes, publica Robertson un artículo de gran valor cronológico y argumental como se apreciará en líneas que siguen.

El artículo se titula: *Una Aportación Española a la Teoría de las Fluctuaciones* y se publicó en la revista *Económica*. Su valor es doble:

Primero porque reconoce haber recibido de Bernácer un trabajo. Dice: *Hace cosas de dieciséis años recibí del autor Germán Bernácer, a la sazón catedrático de la Escuela de Comercio de Alicante, un folleto en español titulado «La Teoría de las Disponibilidades, como Interpretación de la Crisis Económica y del Problema Social» (Barcelona, 1923). Leí con poca atención, según pienso ahora, el sumario en francés, escrito a máquina, que acompañaba al folleto, si bien está dentro de lo posible que, suconscientemente, le*

prestase más atención de la que yo creyera, pues es evidente que existe un notable aire de familia entre el método de análisis del «periodo sucesivo», empleado por el señor Bernácer (véase el capítulo II, número 3) y el empleado por mí un poco más tarde en mi «Política de Banca y el Nivel de Precios». En las sucesivas limpiezas efectuadas de cuando en cuando en el establo de Augías, los documentos han vuelto a salir a la superficie, y al releer estos días al sumario francés me ha parecido hoy, a la luz de las recientes controversias, mucho más interesante de lo que al principio supuse.

Aquí realiza Robertson (1940) un tratamiento de la teoría de Bernácer, que como hemos indicado, recibió en los años veinte. Debemos, a estas alturas del artículo, realizar las siguientes advertencias que conviene citar. Por una parte, el año 1940 en que se cita el trabajo de Bernácer en *Económica*, cae fuera del marco temporal de este trabajo. Por otra parte, es muy valiosa la traducción que ha hecho para el inglés Mr. Josué Sáenz. Y además, Robertson recuerda que ha hecho esfuerzos para contactar con Bernácer.

Del trabajo de Bernácer, inicialmente dice: *Me ha servido de gran ayuda la traducción hecha para mí por Mr. Josué Sáenz. Dos expresiones han sido suscitadas especiales dificultades en su interpretación: la palabra clave «disponibilidades», que traduzco por fondos disponibles y la frase «valores de renta», que hago equivaler a bienes productores de renta. No obstante, esta última versión entiendo que no recoge por completo el sabor de «afuncionalidad» que se desprende del original.*

Debemos entender que Robertson hace esfuerzos honestos y muy capaces para entender la teoría de Bernácer, sobre todo las disponibilidades, pero no acierta porque, como pasa en muchos tratados científicos, el artículo del año 1923, no es suficiente para su comprensión total. Hubiese hecho falta leer el capítulo VI, *Estática de la Riqueza*, y el capítulo VII, *Dinámica de la Riqueza*, ambos de *Sociedad y Felicidad...* (1916). La culpa para su correcto entendimiento no es de Robertson, sino de la falta de una larga y estrecha comunión epistolar entre los dos, actividad que no ocurrió.

Debemos descargar otro saco de *culpa* de Robertson. Una parte importante de la argumentación de Bernácer consiste en lo que el autor de este artículo ha llamado en varios artículos: fantasmas de riqueza, o activos financieros o reales de *segunda mano*, para aclarar a unos activos que él llama *valores de renta*.

Es increíble este error semántico, que no conceptual, en el investigador de Alicante, ya que dichos activos en modo alguno son *valores* ni mucho menos de *renta*. La confusión la mete violentamente Bernácer y obliga indirectamente a equivocarse a Robertson, que dice de dichos activos: *que hago equivaler a bienes productores de renta*. Insistimos, ni son bienes ni mucho menos productores de renta.

Otro error sísmico (exculpa a Robertson), se genera cuando dice que: *El señor Bernácer reconoce la productividad física del capital como la fuente primaria del interés*. Todo lo contrario. Bernácer negó que el tipo de interés se encontrara en la productividad física del capital. Lo dijo explícitamente en el capítulo VI titulado **La Carestía del Capital** de su libro: **Interés del Capital**, e implícitamente en toda su obra. Sigue: *pero no creyendo en la productividad del capital libre o fondos aplicables a los préstamos («los préstamos no son, por sí mismos, la causa del interés»), va a buscar refugio en la productividad de la naturaleza.*

Volviendo al tema que nos ocupa, interesa mucho saber que Robertson hizo tentativas para ponerse en contacto con Bernácer. Sus palabras en su artículo son esclarecedoras: *Han sido varias las tentativas que he hecho en estos últimos meses para ponerme en*

contacto con el señor Bernácer, y, por tanto, me propongo ofrecer un resumen del folleto, con copioso extracto de los pasajes que considero más interesantes y algunos comentarios del mismo.

Creemos que queda demostrado que Robertson recibió el artículo y que admitió que es científico y coherente, aunque no lo entendiera suficientemente. Dice: *El término disponibilidades ya es familiar en los círculos financieros.* Afirma que ha hecho intentos para comunicarse con él. ¿Cuándo? Debe ser en los años veinte, que es cuando recibió el artículo de las disponibilidades de Bernácer y que le cautivó para ponerse en contacto con Bernácer.

¿Qué más? Por esas fechas es un hecho que Robertson mantenía amistad y cooperación científica con Keynes, y que acudía a la tertulia cálida en frente de una chimenea. Y también es un hecho que el término de liquidez emergía de la mente de Keynes y que este se movía como las hojas de una tijera con la demanda de dinero, en especial con la especulativa.

Los conceptos de liquidez y disponibilidad se garabateaban en la mente y en los papeles en Alicante y en Cambridge, y Keynes los tenía ya en mente cuando vino a Madrid a impartir su conferencia.

Con esa coción de ingredientes analíticos: liquidez y disponibilidad, prodigiosa en una mente aguda como la de Keynes, fue, entendemos inevitable, que preguntara por Bernácer el año 1930 en Madrid.

8.2. El elogio

Marca un relieve destacado Robertson sobre Bernácer, al final de su artículo, *Una Aportación Española a la Teoría de las Fluctuaciones*, y se lamenta de que no haya hecho el esfuerzo necesario para difundir dicho artículo (el de Bernácer) entre los economistas de habla inglesa. No obstante relativiza la obra del español cuando dice: *después de todo, no resulta tan absolutamente interesante como a primera vista pudiera parecer.* No sabemos si esta vara de medir la modernidad se refiere al trabajo de 1923, o en relación a 1940, que es cuando ya se encuentra escrita *The General Theory...* de Keynes. Lo que está claro es que esta vara de medir desconoce el trabajo de *Sociedad y Felicidad...* (1916) de Bernácer.

Por último dice que corre la leyenda de que los economistas hasta el año 1930 (esta fecha es significativa porque el eje temporal delimita este trabajo), pensaban en el pleno empleo y el equilibrio: *puñado de amateurs que emborronaban cuartillas en sus buhardillas. Si el ensayo del señor Bernácer se hubiera difundido entre sus colegas en 1923, con más extensión de lo que supongo que se ha hecho, el orden de ideas contenido en el mismo no hubiera permanecido tan desconocido para ellos como tienen derecho a suponer hoy nuestros estudiantes noveles. A pesar de todo, creo que merece la reimpresión, y deseo sinceramente que su autor viva todavía.*

Aquí está la demostración palpable de que Robertson daba por sentado de la teoría del desequilibrio monetario de Bernácer y también del equilibrio en desocupación, cuestión que era muy heterodoxas por aquellas fechas.

9. LA CONFERENCIA DE KEYNES EN MADRID

Recogemos las palabras de Información Comercial Española del año 1959 y que cita los datos sobre la conferencia de Keynes, entrevistas y demás detalles que le acompañaron. Es cuestión tratar el contenido de la Conferencia en el contexto del año 1930 cuando caía abruptamente la producción mundial, en especial Estados Unidos e Inglaterra, desde que se inició con el crack de Wall Street en 1929. No obstante, la conferencia de Keynes fue optimista.

El Comité Hispano-Inglés, presidido por el Duque de Alba, Ministro de Estado, invitó a Keynes que llegó a Madrid el día 8 de junio de 1930 e impartió dicha Conferencia en la Residencia de Estudiantes. El título tenía mucho que ver con la economía real y el largo plazo, dos cuestiones que completaban y sobre todo se diferenciaban de los puntos de vista tradicionalmente preferidos por el economista inglés que siempre se interesó por la economía monetaria y el corto plazo.

La llegada de Keynes fue seguida por la prensa en especial por los periódicos: *El Sol* y *El Debate* que le entrevistaron.

En la entrevista para *El Debate* cristaliza parte de la conferencia que impartió. Desarrolló unos diálogos premonitorios sobre la capacidad del hombre para alcanzar el bienestar en razón al crecimiento de la economía real por el desarrollo tecnológico. Dijo: *La economía interesa sobre todo; y por eso mismo, existen ya las premisas, para que esa ciencia llegue en seguida a ser una completa ciencia.* Con su desarrollo y con el de la técnica, pronto, es decir, dentro de unos cien años, los problemas económicos ya no existirán.

Ante el gesto de asombro del periodista, continúa: *No existirán, por que el supuesto de la escasez de medios materiales frente a las ilimitadas necesidades humanas habrá sido superada. Los perfeccionamientos técnicos de estos días y sobre todo de los días próximos, serán tan extraordinarios, que el hombre se encontrará a poca costa lo que necesite.*

El periodista le desafía y habla de la escasez de las primeras materias como limitación a pesar del progreso. Keynes responde: *¡Ah! La técnica vencerá todas esas dificultades. Por eso es en la agricultura donde se habrán de registrar los más extraordinarios avances técnico-científicos.*

Esta conferencia tiene por fin un mensaje optimista, intencionadamente carece de tecnicismos macroeconómicos y es divulgativa. Pero cuando imparte luminosamente esa conferencia, ya se haya gestado y escrito el borrador del *Treatise on Money*, que es una investigación profunda y afilada sobre macroeconomía. Como hemos indicado en anteriores apartados, dicho libro se encontraba casi terminado y se publicaría a más tardar (palabras suyas) en otoño, cuatro meses más tarde.

En el apartado siguiente condensaremos lo esencial de este trabajo y es el conocimiento de Bernácer por Keynes.

10. LA PRESENTACIÓN ENTRE KEYNES Y BERNÁCER

Terminada la conferencia, Keynes quiso conocer a Bernácer. Nadie o casi nadie le conocía. Por aquellas fechas faltaba más de una década para que se creara la primera

facultad de ciencias económicas en España, y en *strictu sensu* no había economistas españoles, ni mucho menos de relevancia internacional, para que fueran conocidos por Keynes.

Debo remontarme al año 2010 en que presenté mi libro sobre la macroeconomía bernaceriana: *The Origin of Macroeconomic*, cuando uno de los presentadores, Guillermo de la Dehesa, me informó sobre una anécdota de gran valor sobre la comunicación probable entre Keynes y Bernácer. Como son muchos años de investigación que me prodigo en esta parcela de la economía era y sigue siendo probable siempre conocer algo más.

La presentación entre estos dos economistas tiene dos orígenes y los dos, uno común. El primero de estos proceden de un amable y esclarecedor correo electrónico que me envió Guillermo de la Dehesa el 14 de febrero de 2011 y el otro de un artículo brillante que generosamente me envió Arturo Pina González, Técnico Comercial del Estado, fechado en noviembre de 2004, en el número 2746 de *Información Comercial Española*. Realmente este artículo lo recibí en el año 2002, de Arturo Pina, cuando se publicó y que por un despiste grave por mi parte olvidé. Fue el correo posterior de Guillermo de la Dehesa de 2011 quien no solamente me aclaró las circunstancias de la citada anécdota sino que me devolvió al artículo en ICE de Arturo Pina.

Los dos relatan la anécdota que surgió en esta Conferencia.

Me comentó en su correo electrónico Guillermo de la Dehesa, como escuchó de José Piera Labra, profesor de Doctrinas Económicas y Técnico Comercial del Estado y amigo suyo, que había asistido a dicha conferencia en la Residencia de Estudiantes. Guillermo de la Dehesa también me refirió al artículo que nueve años antes me había enviado Arturo Pina. Narraré la anécdota tal como se expresa en *Información Comercial Española*, en el número 2746, por Arturo Pina.

Lo esencial aparece en el apartado número 4, titulado: *Breve encuentro entre J. M. Keynes y G. Bernácer*. Finalizada la conferencia, los profesionales españoles se acercaron a Keynes para saludarlo. Fueron citando nombres hasta que Keynes se percató de uno llamado Bernácer, causando gran sorpresa en la sala. No se supo cómo, pero se localizó a Bernácer que estaba en segundo plano. Keynes reaccionó con una efusividad nada británica abrazándole *efusivamente* y llamándole **maestro** (*negrita nuestro*). *A la vez que comentaba en alta voz, para los presentes, que la obra de Bernácer «le había iluminado y abierto nuevos caminos».* Comentaba José Piera que la conmoción y estupor, que las anteriores palabras de Keynes produjeron entre los presentes, fueron indescriptibles, excepto en Germán Bernácer, quien continuó impassible, aunque ahora probablemente un poco más avergonzado de lo que era habitual en él.

Probablemente con ello se refería Keynes a la «Teoría de las Disponibilidades...» de Germán Bernácer y contenida en un artículo titulado en la Revista Nacional de Economía en 1922, y reimpressa en Barcelona, como separata el año siguiente. G. Bernácer le había enviado, en versión francesa, hacia el año 1924, a D. H. Robertson, quien da la estrecha relación personal y académica que mantenía con Keynes, se la debió hacer llegar (cursiva nuestra derivada de una parte del artículo de Arturo Pina).

Esta manifestación de Keynes impresionó en sobremanera a los asistentes españoles que no conocían precisamente ni «la obra» de Bernácer, ni probablemente tampoco a la persona.

Hay otro testigo de esta anécdota: Mariano Rubón que confirmó a Arturo Pina que no solamente se hayan saludado en la Residencia, Keynes y Bernácer, sino

también en los elogiosos términos en los que manifestó Keynes, los cuales pasaron a la memoria oral de las gentes de la Institución Libre de Enseñanza que así se la transmitieron a él.

Bernácer no tuvo titulación de economista, y fue catedrático de la Escuela de Comercio y no de Economía, sino de *Ensayos y Valoración de Productos Comerciales*, asignatura que era en realidad de Física y Química. En España y en Alicante, especialmente, no había maestros y casi con seguridad pocos libros científicos.

Ha concluido el propósito de este artículo sobre el encuentro entre Keynes y Bernácer.

11. CONCLUSIÓN

Podemos ir marcha atrás en los argumentos sobre este encuentro entre dos grandes economistas. El encuentro en la Residencia de Estudiantes, en junio de 1930, se coronó con unos encendidos elogios de Keynes. Veamos *hacia atrás*, en orden inverso, qué pudo generar esos elogios. En el año 1945, Bernácer, en *La Doctrina Funcional del Dinero* da una explicación rentística de la producción y renta, y sobre todo, una teoría del mercado monetario que descansa en su artículo *Teoría de las Disponibilidades...*, publicadas en 1922-1923. No resulta ser curioso, y es la primera vez que lo afirmo, que en cerca de 30 años de investigación sobre la macroeconomía del economista alicantino, que Bernácer nunca cita a su libro matriz: *Sociedad y Felicidad. Un Ensayo de Mecánica Social* de 1916.

Tenemos certeza de que Robertson recibió en 1924 el artículo de Bernácer sobre las disponibilidades y no le prestó en su momento la debida atención. El hecho es que Robertson el año 1940 lo recupera en *Una Aportación Española a la Teoría de las Disponibilidades* (de Bernácer en 1922 y 1923). A pesar que Robertson no entendió a fondo dicho artículo, en gran parte debido a la errática semántica bernaceriana, y porque no había espacio para más, en Bernácer se encuentra claramente la teoría del mercado monetario: las demandas de dinero, la oferta de dinero y el origen del interés.

El enorme parecido entre la liquidez de Keynes y de las disponibilidades de Bernácer, más aparente que real, y la similitud entre sus teorías sobre el interés, estimamos que excitó las mentes de los británicos (Keynes y Robertson), y prueba de ello es el apasionamiento con que Keynes elogió a Bernácer en la Residencia de Estudiantes en junio del año 1930. Es muy posible que su *Treatise...* se viera confirmado o condicionado en parte por la teoría rentalista y de las disponibilidades bernacerianas.

COMENTARIO PREVIO A LA BIBLIOGRAFÍA

Los artículos esenciales en relación entre Keynes y Bernácer son por este orden de importancia.

Arturo Pina: «El español y la Ciencia Económica». Keynes (1883-1946) en Madrid. *Boletín ICE Económico*. N.º 2746. Del 4 al 10 de noviembre de 2002. Se explica el encuentro directamente.

«John Maynard Keynes en España. Un reportaje retrospectivo». *Economía Española*, pp. 117-127. Abril de 1959. Se refiere a la conferencia de Keynes en junio de 1930.

El artículo de Robertson en *Económica* se reimprimió en el libro de Robertson, *Ensayos Sobre Teorías Monetarias*, que en español lo imprimió la Editorial Aguilar el año 1961. Por el prólogo de Robertson, *Londres, enero de 1940*, entendemos que fue editado en esa fecha en inglés.

En la edición española aparece el artículo de Robertson en el capítulo XVI. Prologado esta vez por Germán Bernácer.

Agradezco la colaboración valiosa del señor Carlos Martínez Cabrera Corbo, alumno del Grado de Marketing y Gestión Comercial de la Universidad CEU San Pablo.

El resto de los trabajos destacan:

Germán Bernácer: Sociedad y Felicidad un Ensayo de Mecánica Social. 1916.

La Teoría de las Disponibilidades... de 1922 y 1923. Ambos artículos se citan a continuación en la bibliografía general. Su importancia radica en el límite de tiempo que es 1930.

John Maynard Keynes: *Treatise on Money*, 1930. Publicados originariamente en inglés por Palgrave Macmillan, división de Macmillan Publishers Limited, con los títulos:

A Treatise on Money, 1: The Pure Theory of Money® 1971, 2.ª ed., The Royal Economic Society, Londres.

A Treatise on Money, 2: The Applied Theory of Money® 1971, 2.ª ed., The Royal Economic Society, Londres. En español Editorial Síntesis. 2009.

BIBLIOGRAFÍA

- Bernácer, Germán: *Sociedad y Felicidad. Un Ensayo de Mecánica Social*. 1916. Editorial Francisco Beltrán. 582 pp. Libro.
- «La Teoría de las Disponibilidades como Interpretación de las Crisis Económicas y del Problema Social». 1922. *Revista Nacional de Economía* (Madrid-Barcelona), 28 pp. Artículo. Este artículo también aparece en el libro *En Torno a la Obra y Figura del Economista Germán Bernácer*, editado por la CAM, La Caja de Ahorros del Mediterráneo, y publicado en Alicante, diciembre de 2005, 317 pp. El artículo aparece en la página 47 y termina en la página 72.
- *Interés del Capital. El problema de sus Orígenes*. 1925. Editorial Lucentum. 252 pp. Libro.
- «El Ciclo Económico». 1926. Parte primera. *Revista Nacional de Economía* (Madrid-Barcelona), desde la página 3 hasta la página 30 incluida. Artículo.
- «El Ciclo Económico». 1926. Parte segunda. *Revista Nacional de Economía* (Madrid-Barcelona) 1926. Desde la página 155 a la página 170 inclusive. Artículo.
- «Génesis y Peripezia del Ahorro». 1934. *Revista Economía Española* (Madrid), n.º 21, Año II, desde la página 1 hasta la página 24. Artículo.
- «La Teoría Monetaria y la Ecuación de Mercado». 1941. *Revista Anales de Economía* (Madrid). Desde la página 35 hasta la página 71. Artículo.
- «La Expresión Fundamental del Valor del Dinero». 1942. *Revista Anales de Economía* (Madrid), 1942. Desde la página 261 hasta la página 320. Artículo.
- «Los Postulados de Equivalencia entre Producción y Renta y entre Ahorro y Capitalización». *Revista Anales de Economía*. Desde la página 153 hasta 169. Artículo.

- «La Doctrina Funcional del Dinero». 1945. *El Consejo Superior de Investigaciones Científicas*. Instituto Sánchez de Moncada. Madrid, 2.ª edición, 1956. 368 pp. Libro.
- «Disquisición Keynesiana». 1947. En *Trimestre Económico* (México), desde la página 633 hasta la 651. Artículo.
- «El Sistema Financiero y las Crisis». *Revista Anales de Economía*. Vols. XIII-XV, 1956, n.º 49-60, pp. 128 hasta 148.
- *Una economía libre, sin crisis y sin paro*, 1955, Editorial Aguilar. Madrid, 316 pp. Libro.

Texto editado por la Caja de Ahorros del Mediterráneo (CAM): *En torno a la obra y figura del economista Germán Bernácer*. Libro que contiene selección de artículos y conferencias. Alicante, 2005, con motivo del 40 aniversario del fallecimiento de Germán Bernácer. En este libro aparecen los siguientes artículos de Germán Bernácer:

- *Sociedad y Felicidad*. Introducción del libro, 1916, pp. 23-30.
 - *La Moneda y las Cuestiones Sociales*, 1918, artículo, p. 31.
 - *La Teoría de las Disponibilidades*, 1922, artículo, pp. 47-72.
 - *La Teoría del Problema Social*, 1924, artículo, pp. 73-102.
 - *Interés del Capital*, introducción del libro, 1925, pp. 103-106.
 - *Fisiología del Dinero*, 1930, artículo, pp. 107-130.
 - *Análisis de la Demanda y Síntesis del Mercado*, 1933, artículo, pp. 131-150.
 - *Etiología de la Crisis*, 1934, artículo, pp. 151-170.
 - *Génesis y Peripecias del Ahorro*, 1934, artículo, pp. 171-191.
 - *Sed de Oro*, 1936, pp. 191-214.
 - *El Dinero y el Hombre*, 1941, artículo, pp. 215-220.
 - Presentación del libro: *La Doctrina Funcional del Dinero*, 1945, pp. 221-222.
 - *Ciencia, Economía y Totalitarismo*, artículo, 1947, pp. 223-228.
 - *¿Cuál es la corriente monetaria que mejor conviene al interés general?*, 1952, artículo, pp. 229-248.
 - *Misión del Economista*, 1954, conferencia publicada, pp. 249-263.
 - Preámbulo de *Una economía libre sin crisis y sin paro*. Libro, pp. 263-266.
 - *El problema del agro*, 1958, artículo, pp. 267-271.
 - *Riesgo y ventura del Mercado Común*, 1958, artículo, pp. 271-274.
 - *Libertad frente a Intervención*, 1960, discurso publicado, pp. 275-286.
 - *Inflación y Estatificación*, 1961, artículo, pp. 287-290.
 - *De la inflación crónica a la guerra social*, artículo, 1962, pp. 291-307.
- José Villacís González:
- *El origen de la Macroeconomía en España*. 1993. Libro. Editorial Paraninfo, Madrid, 1993, 619 pp.
 - *The Origin of Macroeconomic*. Libro. 2010. Lid Publishing. New York. Estados Unidos. 2010. 506 pp. Prólogo de Paul A. Samuelson, Juan Velarde, José María Fernández Pirla. Cartas de Robert M. Solow.
 - «La Macroeconomía de Germán Bernácer», 1986. *Boletín ICE*, julio, n.º 2.043.
 - «El error monetario del monetarismo», 1986. *Boletín ICE*, octubre, n.º 2.053.
 - «El error de la Ecuación de la Macroeconomía y de la Teoría Cuantitativa», noviembre de 1986, *Boletín ICE*, n.º 2059.
 - «Una teoría de los ciclos económicos a la luz de la Teoría de las Disponibilidades», 1986, *Boletín ICE*, marzo, 1987, n.º 2.074.
 - «Inflación y desempleo y los subrogados del dinero o La paradoja de la política monetaria contractiva», septiembre de 1987. *Boletín ICE*, n.º 2.100.

- «La crisis económica internacional en la Teoría de las Disponibilidades», abril de 1985, *Boletín ICE*, n.º 1984.
- «La teoría macroeconómica de Germán Bernácer», 1985. *Revista Católica Portuguesa*, vol. IX, n.º 3.
- «La macroeconomía y la política fiscal en la Teoría de las Disponibilidades», noviembre-diciembre de 1986, n.º 186, vol. 136 de la *Revista de Derecho Financiero y Hacienda Pública*, Madrid.
- «Breve síntesis de la Macroeconomía de Germán Bernácer», 1986. *Revista ESIC Market*, n.º 53.
- «El paralelismo entre Germán Bernácer y Prados Arrarte en la Macroeconomía», 1984. *Revista del Pensamiento Iberoamericano*, n.º 6.
- «La teoría del interés y del dinero en Germán Bernácer», 1983. *Hacienda Pública Española*. Instituto de Estudios Fiscales. Madrid, n.º 81.
- «Vida y obra de Germán Bernácer», 1984. *Revista S'pill*, n.º 19, 1984. Valencia. Artículo traducido al idioma valenciano.
- «Genealogía de la inversión en inventarios», 1988. *Boletín ICE*, n.º 2.151.
- *Macroeconomía*, 1985. Libro, Edit. Dykinson. Madrid. Se dedica un capítulo al pensamiento de Bernácer.

ELEMENTOS BÁSICOS EN EL ANÁLISIS EN COMPONENTES PRINCIPALES (ACP)

[Cuarta parte: práctica (métricas no usuales y usuales en el ACP)]

DOCTOR D. FCO. JAVIER DÍAZ-LLANOS SAINZ-CALLEJA*
Académico de Número de la Sección de Ingeniería

M. YVES ESCOUFIER**

DRA. DÑA. M.^a DEL CARMEN CERMEÑO CARRASCO***

D. LUIS FELIPE GRAU SEGURA****

RESUMEN

El objetivo de este artículo se articula en dos partes. La primera consiste en presentar —de la forma más didáctica posible— cómo se calculan **los ejes principales, los factores principales y las componentes principales** bajo el concepto de las **métricas no usuales**. De los dos ejercicios de cálculo que proponemos se ha realizado el primero de forma completa mientras que, en el segundo, se proporcionarán los elementos suficientes para realizarlo hasta la consecución de los resultados finales con la ayuda de una simple calculadora.

En cuanto a la segunda parte, consiste en presentar —a partir de varios ejercicios extraídos de la bibliografía contenida en este artículo—, las diferencias existentes con respecto a los tres elementos básicos aludidos por el hecho de aplicar las **métricas usuales**, así como las **no usuales** en el **ACP**.

Palabras claves: valores propios, vectores propios, métricas, raíz cuadrada de una matriz simétrica definida positiva, simetrización de una matriz a diagonalizar, los ejes principales, los factores principales y las componentes principales.

* Medalla al Mérito Doctoral. Categoría de Plata de la Real Academia de Doctores de España.

** Professeur d'Analyse des Données. Ancien Président à l'Université de Montpellier II.

*** Miembro de Número de la Sociedad Española de Genética Humana. N.º 467. Antigua profesora de Genética y Citogenética en las Universidades Technische de München donde obtuvo «venia docendis», y Freie Angewandte, Berlin, Deutschland. Referee de artículos desde dichas Universidades.

**** Licenciado en Ciencias y Técnicas Estadísticas en la Universidad Carlos III de Getafe (Madrid).

ABSTRACT

The aim of this work have been to carry out —didactically— the calculation of the principal axes, principal factors and principal components (respectively), by using usual and non-usual metrics in the PCA, as well as: to establish the existing differences, found in the three basic elements above mentioned by applying such **metrics**. Some exercises are also presented and total or partially developed.

By comparing both, usual and non-usual metrics, there seems to be an improvement in the results obtained with the last one.

Key words: Characteristic roots and vectors, non-usual and usual metrics, square roots of symmetric matrices positive definite, procedure for making symmetric one matrix, principal (axes, factors and components).

INTRODUCCIÓN

Se sabe —a ciencia cierta— que la aplicación de las **métricas usuales** está contemplada en muchos libros de «Analyse des Données». Sin embargo, este hecho se desconoce para las **métricas no usuales**.

Dado que el procedimiento que vamos a exponer —a nivel práctico— no está contenido en ningún libro de **análisis estadístico multidimensional lineal** —en sí mismo— y ni tan siquiera aplicado a las disciplinas de: **Investigación del Mercado, Psicología, Sociología, Química Experimental, Geología, Medicina, Farmacología, Biología**, etc., nos permitiremos mostrarlo amparándonos en la parte teórica contenida en (1, 2).

Entre otros libros, para la realización de tal desarrollo, hemos elegido un ejercicio contenido en el libro de J. Bon y P. Grégory (3(pp. 43-84)).

Aunque este ejercicio no sea el más idóneo para aplicar un **ACP** ya que, según apunta el profesor Jean-Paul Benzécri: a una **tabla de notas** debe aplicarse un **análisis de correspondencias (AFC)** (4(pp. 25-27)).

Además, según Thierry Foucart (5(p. 16)), en el caso hipotético que fuera una **tabla de datos** susceptible de la aplicación de un **ACP**, dicha **tabla** debe contener más de quince individuos y más de cuatro variables cuantitativas para obtener una interpretación adecuada.

Aún así, hemos elegido el ejercicio contenido en (3(pp. 43-84)) para poner de manifiesto la importancia de los **análisis de datos** en la **política de producto**. A su vez, aún no introduciendo de forma directa las **métricas usuales**, J. Bon y P. Grégory (3(pp. 43-84)) desarrollan el **ACP** de una manera bastante aceptable, con respecto a otros libros de texto donde también se omiten las **métricas usuales** en R^p y en R^n .

La realización de dicho ejercicio es de carácter meramente ilustrativo con el objeto de familiarizar a los investigadores con **las métricas**.

No obstante, se presenta de la forma más didáctica posible con el fin de que estos puedan analizar correctamente sus propios datos empíricos.

Además, dado que la matriz de datos iniciales es de pequeñas dimensiones (3 filas y 4 columnas), este hecho nos permitirá exponer una presentación práctica —clara—, de la teoría contenida en (2).

Introduciremos —para cada uno de los ejercicios— en R^p dos **métricas** distintas de las **usuales**, permaneciendo la misma en R^n y distinta de la **usual**.

Con el fin de que los investigadores no pertenecientes al área de la Matemática puedan seguir —fácilmente— el procedimiento que presentamos, hemos partido de la misma tabla de datos ya aludida en (6) haciendo uso de las **métricas usuales**.

Aquellos responsables de proyectos de investigación y múltiples publicaciones en revistas (índice de impacto en numerosas ocasiones) y que aplican —sistemáticamente— el **ACP**, según las **métricas usuales**, programadas en los paquetes de programas comercializados de **Análisis Estadístico Multidimensional Lineal**, tendrán suficientes elementos para discernir que los resultados que obtengan mediante dichas **métricas** difieren considerablemente del obtenido por las **métricas no usuales**. Esto será fácilmente contrastable, tras la realización de los dos primeros ejercicios aquí propuestos. El contenido algebraico no supera al utilizado, en un primer curso, de una Escuela Técnica Superior de Ingeniería o Facultad de Ciencias.

Además, también presentamos —entre otras— una tabla de datos extraída del libro de Christian Bialès (7(pp. 224-238)) para que puedan verificar por sí mismos, los resultados obtenidos por este investigador, el cual omite las **métricas** en R^p y en R^n . Aunque en el libro de este autor no hace alusión a las **métricas**, hemos creído necesario hacer mención de él, ya que hace una serie de comentarios de interés sobre el **ACP** a pesar de contener ciertas imprecisiones a nivel de cálculo. La tabla de datos de los libros (3(pp. 43-84)) y (7(pp. 224-238)) son de pequeñas dimensiones, esto nos permitirá desarrollarlos de una forma sencilla.

MATERIAL

Material teórico (Primer ejercicio resuelto paso a paso hasta el final)

Elementos básicos y significado del contenido del **tripleto estadístico**.

$$\left(\chi_{(n,p)}^c, M_{(p,p)}, N_{(n,n)} \right)$$

$$\chi_{(n,p)}^c = \left(I_{(n,n)} - 1_n \ 1_n^T \ N_{(n,n)} \right) X_{(n,p)}$$

$I_{(n,n)}$: es la matriz identidad de orden n .

1_n : es un vector columna constituido por n unos.

1_n^T : es el vector transpuesto de 1_n .

$N_{(n,n)}$: es una matriz cuadrada diagonal de orden n .

Los elementos de la diagonal principal son los pesos que los investigadores asignarán a cada uno de los individuos de sus datos empíricos. Se tiene que verificar la siguiente condición:

$$\sum_{i=1}^{i=n} p_i = 1 \quad \text{Todos los } p_i \text{ son positivos.}$$

$M_{(p,p)}$: es una matriz cuadrada regular simétrica definida positiva.

Así como $N_{(n,n)}$ tiene que ser una matriz diagonal, $M_{(p,p)}$ no tiene porqué serlo.

Material práctico (Primer ejercicio resuelto paso a paso hasta el final)

Las matrices que figuran en el **triplete estadístico** son las que mostramos a continuación:

$$I_{(4,4)} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$1_4 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} \quad 1_4^T = (1 \quad 1 \quad 1 \quad 1)$$

$$N_{(4,4)} = \frac{1}{10} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$$

$$\chi_{(4,3)} = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 3 \\ 1 & 6 & 5 \\ 7 & 8 & 3 \\ 7 & 5 & 9 \end{pmatrix}$$

$$\chi_{(4,3)}^c = \frac{1}{10} \begin{pmatrix} -6 & -47 & -28 \\ -49 & 3 & -8 \\ 14 & 23 & -8 \\ 14 & -7 & 32 \end{pmatrix}$$

$$(\chi_{(4,3)}^c)^T = \chi_{(3,4)}^F$$

$$\chi_{(3,4)}^F = \frac{1}{10} \begin{pmatrix} -6 & -49 & 14 & 14 \\ -47 & 3 & 23 & -7 \\ -28 & -8 & -8 & 32 \end{pmatrix}$$

$$M_{(3,3)} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$$

Material práctico (Segundo ejercicio resuelto en el que proporcionamos al lector material suficiente para llegar con éxito al resultado final)

Para no resultar reiterativos tan sólo vamos a mostrar la matriz $M_{(3,3)}$, que es el único elemento del **tripleto estadístico** que hemos cambiado con respecto al **primer ejercicio**.

$$M_{(3,3)} = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 0 \\ 2 & 4 & -2 \\ 0 & -2 & 5 \end{pmatrix}$$

$M_{(3,3)}$ es una matriz simétrica real de orden 3 definida positiva.

Para aquellos profesionales no especialistas en el dominio de la Matemática que deseen entender los conceptos algebraicos básicos contenidos en este artículo, les recomendamos que consulten los libros de Jean-François Audroing (8(pp. 193-226)), y el de Bernard Guerrien (9(pp. 211-245)).

Ambos libros son muy didácticos y contienen —aunque no todos—, muchos de los elementos básicos de Álgebra Lineal que hemos introducido en este artículo.

Una vez definidos los elementos contenidos en el **tripleto estadístico** procederemos a mostrar —paso a paso— el proceso metodológico para el primer ejercicio propuesto, en el cual se introducen en R^p y R^n **métricas no usuales** en el ACP, y para el segundo les proporcionaremos los elementos básicos para que los interesados en este tipo de metodología puedan llegar con éxito al resultado final.

MÉTODOS

MÉTODO (PRIMER EJERCICIO)

El método que hemos utilizado se basará únicamente en el cálculo de **los ejes principales, los factores principales y las componentes principales**.

1. Ejes principales:

Dado que los **ejes principales** son los vectores propios de:

$$\chi_{(p,n)}^F N_{(n,n)} \chi_{(n,p)}^C M_{(p,p)} \quad M_{(p,p)} - \text{ortonormados};$$

es decir, los vectores propios $\bar{\mathbf{u}}^j$ que verifican:

$$\chi_{(p,n)}^F N_{(n,n)} \chi_{(n,p)}^C M_{(p,p)} \bar{\mathbf{u}}^j = \lambda_j \bar{\mathbf{u}}^j \quad M_{(p,p)} - \text{ortonormados}.$$

Dicho de otra manera más usual, si los vectores $\bar{\mathbf{u}}^j$ son $M_{(p,p)} - \text{ortonormados}$, tienen que cumplirse estas dos condiciones:

$$\bar{\mathbf{u}}^j{}^T M_{(p,p)} \bar{\mathbf{u}}^{j'} = 0 \quad j \neq j'$$

$$\bar{\mathbf{u}}^j{}^T M_{(p,p)} \bar{\mathbf{u}}^j = 1$$

Por lo tanto, lo primero que tenemos que calcular para conseguir nuestro objetivo es calcular:

$$\chi_{(p,n)}^F N_{(n,n)} \chi_{(n,p)}^C$$

Sustituyendo los valores numéricos de estas tres matrices ya definidas con anterioridad tenemos,

$$\chi_{(3,4)}^F N_{(4,4)} \chi_{(4,3)}^C = \begin{pmatrix} 6,210 & 0,562 & 2,408 \\ 0,562 & 4,010 & -0,180 \\ 2,408 & -0,180 & 5,200 \end{pmatrix}$$

De la mera observación de $\chi_{(3,4)}^F N_{(4,4)} \chi_{(4,3)}^C$ se concluye que dicho producto de matrices conlleva a una matriz simétrica real.

Ahora, nos falta multiplicar este resultado por la matriz $M_{(3,3)}$.

$$\chi_{(3,4)}^F N_{(4,4)} \chi_{(4,3)}^C M_{(3,3)} = \begin{pmatrix} 6,210 & 2,248 & 38,528 \\ 0,562 & 16,040 & -2,880 \\ 2,408 & -0,720 & 83,200 \end{pmatrix}$$

En esta ocasión observamos que la multiplicación de estas matrices conlleva que la matriz resultante ya no es una matriz simétrica real.

Por tal motivo, tendremos que proceder a la **simetrización de la matriz** (2,10)

$$\chi_{(3,4)}^F N_{(4,4)} \chi_{(4,3)}^C M_{(3,3)}$$

con el fin de que los **vectores propios** \vec{u}^j sean $M_{(p,p)}$ – **ortonormados** y, por lo tanto, los \vec{u}^j serán los **ejes principales**.

Pasos a seguir:

Teniendo en cuenta (2,10), calcularemos la siguiente expresión:

$$M_{(3,3)}^{\frac{1}{2}} \chi_{(3,4)}^F N_{(4,4)} \chi_{(4,3)}^C M_{(3,3)}^{\frac{1}{2}}$$

Sustituyendo estas matrices por sus valores reales y multiplicándolas, así como teniendo en cuenta que

$$S_{(3,3)} = M_{(3,3)}^{\frac{1}{2}} \chi_{(3,4)}^F N_{(4,4)} \chi_{(4,3)}^C M_{(3,3)}^{\frac{1}{2}}$$

estamos en condiciones de obtener la matriz $S_{(3,3)}$.

$$S_{(3,3)} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 6,210 & 0,562 & 2,408 \\ 0,562 & 4,010 & -0,180 \\ 2,408 & -0,180 & 5,200 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$$

Así pues, $S_{(3,3)}$ es,

$$S_{(3,3)} = \begin{pmatrix} 6,210 & 1,124 & 9,632 \\ 1,124 & 16,040 & -1,440 \\ 9,632 & -1,440 & 83,200 \end{pmatrix}$$

De la mera observación de $S_{(3,3)}$ se desprende que dicha matriz es simétrica real definida positiva.

Observaciones de interés entre:

$$\chi_{(3,4)}^F N_{(4,4)} \chi_{(4,3)}^C M_{(3,3)} \quad [1]$$

y

$$M_{(3,3)}^{\frac{1}{2}} \chi_{(3,4)}^F N_{(4,4)} \chi_{(4,3)}^C M_{(3,3)}^{\frac{1}{2}} \quad [2]$$

1.ª) Los **valores propios** de [1] y de [2] son los mismos.

La diagonal principal de [1] es la misma que la de [2].

Valores propios	
$\chi_{(3,4)}^F N_{(4,4)} \chi_{(4,3)}^C M_{(3,3)}$	$M_{(3,3)}^{\frac{1}{2}} \chi_{(3,4)}^F N_{(4,4)} \chi_{(4,3)}^C M_{(3,3)}^{\frac{1}{2}}$
84,4111521610	84,4111521610
16,1652777790	16,1652777790
4,8735700593	4,8735700593

2.ª) Los **vectores propios** de [1] y de [2] son distintos.

Vectores propios		
$\chi_{(3,4)}^F N_{(4,4)} \chi_{(4,3)}^C M_{(3,3)}$		
-0,4409033660	-0,228530656	-0,9978128730
0,0341581759	-0,973534123	0,0582692973
-0,8969044420	-0,002247235	0,0312115246

Vectores propios		
$M_{(3,3)}^{\frac{1}{2}} \chi_{(3,4)}^F N_{(4,4)} \chi_{(4,3)}^C M_{(3,3)}^{\frac{1}{2}}$		
0,1219563911	0,1165702428	0,9856662808
-0,0188955870	0,9931718658	-0,1151199450
0,9923555791	0,0045851299	-0,1232263200

3.ª) Mientras que la matriz [1] no es simétrica, la matriz [2] sí lo es y, por lo tanto, los **vectores propios** de [2] son ortogonales.

4.ª) A partir de los **vectores propios** de [2] mediante una simple transformación:

$$\vec{u}^j = M_{(3,3)}^{\frac{1}{2}} \vec{s}^j \quad [3]$$

nos permitirá calcular los **ejes principales**.

1. Cálculo de los ejes principales

1.1. Primer eje principal

Aplicando [3] a nuestros datos concretos tenemos,

$$\vec{u}^1 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1/2 & 0 \\ 0 & 0 & 1/4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0,1219563911 \\ -0,0188955870 \\ 0,9923555791 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,1219563911 \\ -0,0094477930 \\ 0,2480888940 \end{pmatrix}$$

Por lo tanto, el **primer eje principal** es

$$\vec{u}^1 = \begin{pmatrix} 0,1219563911 \\ -0,0094477930 \\ 0,2480888940 \end{pmatrix}$$

1.2. Segundo eje principal

Aplicando [3] a nuestros datos concretos tenemos,

$$\vec{u}^2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1/2 & 0 \\ 0 & 0 & 1/4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0,1165702428 \\ 0,9931718658 \\ 0,0045851299 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,1165702428 \\ 0,4965859320 \\ 0,0011462820 \end{pmatrix}$$

Por lo tanto, el **segundo eje principal** es

$$\vec{u}^2 = \begin{pmatrix} 0,1165702428 \\ 0,4965859320 \\ 0,0011462820 \end{pmatrix}$$

1.3. Tercer eje principal

Aplicando [3] a nuestros datos concretos tenemos,

$$\bar{\mathbf{u}}^3 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1/2 & 0 \\ 0 & 0 & 1/4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0,9856662805 \\ -0,1151199450 \\ -0,1232263200 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,9856662805 \\ -0,0575599720 \\ 0,0308065800 \end{pmatrix}$$

Por lo tanto, el **tercer eje principal** es

$$\bar{\mathbf{u}}^3 = \begin{pmatrix} 0,9856662805 \\ -0,0575599720 \\ 0,0308065800 \end{pmatrix}$$

Los lectores, con interés de innovación, podrán contrastar —fácilmente— que los vectores propios $\bar{\mathbf{u}}^1$, $\bar{\mathbf{u}}^2$ y $\bar{\mathbf{u}}^3$ son los **ejes principales** ya que verifican las siguientes condiciones:

$$\bar{\mathbf{u}}^{jT} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 16 \end{pmatrix} \bar{\mathbf{u}}^{j'} = 0 \quad j \neq j' \quad j = 1, 2, 3$$

$$\bar{\mathbf{u}}^{jT} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 16 \end{pmatrix} \bar{\mathbf{u}}^j = 1 \quad j = 1, 2, 3$$

2. Cálculo de los factores principales

A partir de los **valores propios** de [2] una simple relación tal como la que mostramos a continuación:

$$M_{(3,3)} \bar{\mathbf{u}}^j = \bar{\mathbf{v}}^j \quad \bar{\mathbf{u}}^j \in R^p \quad \bar{\mathbf{v}}^j \in R^{p^*} \quad [4]$$

nos permitirá calcular los **factores principales**.

2.1. Primer factor principal

Aplicando [4] a nuestros datos concretos tenemos,

$$\bar{\mathbf{v}}^1 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 16 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0,1219563911 \\ -0,0094477930 \\ 0,2480888940 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,1219563911 \\ -0,0377911720 \\ 3,9694223040 \end{pmatrix}$$

Por lo tanto, el **primer factor principal** es

$$\bar{\mathbf{v}}^1 = \begin{pmatrix} 0,1219563911 \\ -0,0377911720 \\ 3,9694223040 \end{pmatrix}$$

2.2. Segundo factor principal

Aplicando [4] a nuestros datos concretos tenemos,

$$\vec{v}^2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 16 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0,1165702428 \\ 0,4965859320 \\ 0,0011462820 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,1165702428 \\ 1,9863437280 \\ 0,0183405120 \end{pmatrix}$$

Por lo tanto, el **segundo factor principal** es

$$\vec{v}^2 = \begin{pmatrix} 0,1165702428 \\ 1,9863437280 \\ 0,0183405120 \end{pmatrix}$$

2.3. Tercer factor principal

Aplicando [4] a nuestros datos concretos tenemos,

$$\vec{v}^3 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 16 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0,9856662805 \\ -0,0575599720 \\ -0,0308065800 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,9856662805 \\ -0,2302398880 \\ 0,4929058800 \end{pmatrix}$$

Por lo tanto, el **tercer factor principal** es

$$\vec{v}^3 = \begin{pmatrix} 0,9856662805 \\ -0,2302398880 \\ 0,4929058800 \end{pmatrix}$$

Los lectores podrán constatar —fácilmente— que los **vectores propios** \vec{v}^1 , \vec{v}^2 y \vec{v}^3 son los **factores principales** ya que verifican las siguientes condiciones:

$$\vec{v}^{jT} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1/4 & 0 \\ 0 & 0 & 1/16 \end{pmatrix} \vec{v}^{j'} = 0 \quad j \neq j' \quad j = 1, 2, 3$$

$$\vec{v}^{jT} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1/4 & 0 \\ 0 & 0 & 1/16 \end{pmatrix} \vec{v}^j = 1 \quad j = 1, 2, 3$$

3. Cálculo de las componentes principales

Las **componentes principales** las podemos obtener haciendo uso de **dos procedimientos**. El **primer procedimiento** más simple que el **segundo**. Así como, el primero hace uso de los **factores principales**, el segundo de los **ejes principales**.

3.1. Primer procedimiento

Este procedimiento consiste en la aplicación de

$$\chi_{(4,3)}^c \vec{v}_{(3,1)}^j = \vec{c}_{(3,1)}^j, \quad \vec{v}^j \in R^{p^*}, \quad \vec{c}^j \in R^n \quad j = 1, 2, 3 \quad [5]$$

a nuestros datos concretos.

3.1.1. Primera componente principal

Sustituyendo los valores numéricos de $\chi_{(3,4)}^c$ y $\vec{v}_{(3,1)}^1$ en [5] tenemos,

$$\begin{aligned} \vec{c}^1 &= \frac{1}{10} \begin{pmatrix} -6 & -47 & -28 \\ -49 & 3 & -8 \\ 14 & 23 & -8 \\ 14 & -7 & 32 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0,1219563911 \\ -0,0377911720 \\ 3,9694333040 \end{pmatrix} = \\ &= \begin{pmatrix} -11,009968580 \\ -3,784470311 \\ -3,091727391 \\ 12,899379340 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

Por lo tanto, la **primera componente principal** es

$$\vec{c}^1 = \begin{pmatrix} -11,009968580 \\ -3,784470311 \\ -3,091727391 \\ 12,899379340 \end{pmatrix}$$

3.1.2. Segunda componente principal

Sustituyendo los valores numéricos de $\chi_{(4,3)}^c$ y $\vec{v}_{(3,1)}^2$ en [5] tenemos,

$$\vec{c}^2 = \frac{1}{10} \begin{pmatrix} -6 & -47 & -28 \\ 49 & 3 & -8 \\ 14 & 23 & -8 \\ 14 & -7 & 32 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0,1165702428 \\ 1,9863437280 \\ 0,0183405120 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -9,457111100 \\ 0,010036523 \\ 4,717116504 \\ -1,168552632 \end{pmatrix}$$

Por lo tanto, la **segunda componente principal** es

$$\vec{c}^2 = \begin{pmatrix} -9,457111100 \\ 0,010036523 \\ 4,717116504 \\ -1,168552632 \end{pmatrix}$$

3.1.3. Tercera componente principal

Sustituyendo los valores numéricos de $\chi_{(4,3)}^c$ y $\bar{v}_{(3,1)}^3$ en [5] tenemos,

$$\bar{c}^3 = \frac{1}{10} \begin{pmatrix} -6 & -47 & -28 \\ -49 & 3 & -8 \\ 14 & 23 & -8 \\ 14 & -7 & 32 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0,9856662805 \\ -0,2322398880 \\ -0,4929058800 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1,8708641700 \\ -4,5045120340 \\ 1,2447057540 \\ -0,0361981024 \end{pmatrix}$$

Por lo tanto, la **tercera componente principal** es

$$\bar{c}^3 = \begin{pmatrix} 1,8708641700 \\ -4,5045120340 \\ 1,2447057540 \\ -0,0361981024 \end{pmatrix}$$

Los lectores podrán constatar —fácilmente— que los **vectores propios** \bar{c}^1 , \bar{c}^2 y \bar{c}^3 son las **componentes principales** ya que verifican las siguientes condiciones:

$$\bar{c}^{j'} \frac{1}{10} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{pmatrix} \bar{c}^j = 0 \quad j \neq j' \quad j = 1, 2, 3$$

$$\bar{c}^{j'} \frac{1}{10} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{pmatrix} \bar{c}^j = \lambda_j \quad j = 1, 2, 3$$

Dicho de otra manera, los cuadrados de la norma de los vectores \bar{c}^1 , \bar{c}^2 y \bar{c}^3 en el sentido de la métrica $N_{(4,4)}$

$$N_{(4,4)} = \frac{1}{10} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$$

son los que a continuación mostramos,

$$\|\bar{c}^1\|_{N_{(4,4)}}^2 = 84,411612340$$

$$\|\bar{c}^2\|_{N_{(4,4)}}^2 = 16,165277720$$

$$\|\bar{c}^3\|_{N_{(4,4)}}^2 = 4,873450852$$

De lo que se desprende,

$$\sum_{j=1}^{j=3} \|\bar{c}^j\|_{N_{(4,4)}}^2 = \sum_{j=1}^{j=3} \lambda_j = 105,4503409 \quad j = 1, 2, 3$$

3.2. Segundo procedimiento

Este procedimiento consiste en el cálculo de \bar{c}^1 , \bar{c}^2 y \bar{c}^3 a partir de,

$$\chi_{(4,3)}^c M_{(3,3)} \chi_{(4,3)}^c N_{(4,4)} \bar{c}_{(4,1)}^j = \lambda_j \bar{c}_{(4,1)}^j \quad [6]$$

bajo las restricciones:

$$\begin{aligned} \bar{c}_{(4,4)}^{j'} N_{(4,4)} \bar{c}^{j'} &= 0 & j \neq j' & & j = 1, 2, 3 \\ \bar{c}_{(4,4)}^{j'} N_{(4,4)} \bar{c}^j &= \lambda_j & & & j = 1, 2, 3 \end{aligned}$$

De la mera observación de las cuatro matrices contenidas en el primer miembro de [6] concluimos que mientras el resultado de las tres primeras es una matriz simétrica,

el de la cuarta es una matriz no simétrica. Sólo cuando se verifique: $N_{(4,4)} = \frac{1}{4} I_{(4,4)}$

el resultado de la multiplicación de las cuatro matrices contenidas en [6] es una matriz simétrica definida positiva.

Sustituyendo los valores numéricos de las matrices $\chi_{(4,3)}^c$, $M_{(3,3)}$, $\chi_{(4,3)}^F$ y $N_{(4,4)}$ en [6] y multiplicando dichas matrices obtenemos,

$$\begin{pmatrix} 21,416 & 6,628 & -2,472 & -52,416 \\ 3,314 & 6,922 & 1,842 & -19,464 \\ -0,824 & 1,228 & 10,008 & -18,176 \\ -13,104 & -9,732 & -13,636 & 67,104 \end{pmatrix} \bar{c}_{(4,1)}^j = \lambda_j \bar{c}_{(4,1)}^j \quad [7]$$

De la mera observación de la matriz contenida en [7] se desprende el siguiente resultado:

$$Tr(\chi_{(4,3)}^c M_{(3,3)} \chi_{(3,4)}^F N_{(4,4)}) = 105,45$$

Si deseamos continuar con este procedimiento, ineludiblemente tenemos que someter a la matriz contenida en [7] al proceso de **simetrización de una matriz** (2,10) para asegurarnos de que los **vectores propios** \bar{c}^1 , \bar{c}^2 y \bar{c}^3 cumplen la condición de ser $N_{(4,4)}$ **-ortogonales**.

Así pues, con el fin de que los profesionales se vayan familiarizando con nuestra innovadora propuesta, les proponemos que apliquen el proceso de **simetrización de la matriz** (2,10) contenida en [7] y, comprueben si los \bar{c}^1 , \bar{c}^2 y \bar{c}^3 son —al menos— prácticamente iguales que aquellos obtenidos mediante el **primer procedimiento**.

No está de más recordar que mediante la aplicación del **primer procedimiento** se obtienen —fácilmente— no sólo cada uno de los tres **valores propios** cuya suma es 105,4503409, sino también, las **componentes principales**: \bar{c}^1 , \bar{c}^2 y \bar{c}^3 .

3.3. Recomendación en cuanto a la elección de uno de estos dos procedimientos

Si entre los **dos procedimientos** ya aludidos se optase por el segundo, la matriz que tendría que ser sometida al proceso de **simetrización** —en nuestro caso concreto— es de orden 4 y, por lo tanto, no se podría llegar al resultado final con una simple calculadora.

En el dominio de la práctica es aconsejable —según apunta Thierry Foucart (5(p. 16))—, que el orden de la matriz a **simetrizar** debería ser al menos de 16 para que se pudieran extraer conclusiones fidedignas de sus datos empíricos.

Dado que, en situaciones prácticas de interés, la matriz de datos estará constituida por muchas más de 4 variables cuantitativas y de 15 individuos para su análisis en **componentes principales con variables cuantitativas**, será necesario disponer de un programa actualizado que nos permita el cálculo de los **valores propios y vectores propios** con la mayor precisión posible. Por tal motivo, aconsejamos a los informáticos que implementen en el programa para el cálculo de **los ejes principales, los factores principales y las componentes principales**, los programas más actualizados y precisos para el cálculo de los **valores propios y los vectores propios**.

Desde nuestro punto de vista, les aconsejamos que consulten tres libros básicos: Householder (11), Ciarlet (12(pp. 90-94, 123-131)), Ralston (13), Puy Huarte (14(pp. 320-342, 399-402)).

Insistimos mucho sobre este punto ya que, en ciertas ocasiones, las representaciones gráficas de los puntos —individuos y los puntos— variables en los planos correspondientes van a variar sus posiciones según los programas que se utilicen para el cálculo de los **valores propios** y de los **vectores propios**.

En última instancia, los propios especialistas en **cálculo numérico** han podido constatar que, pequeñas perturbaciones en la matriz de los coeficientes de correlación lineal de Auguste Bravais-Karl Pearson conllevan grandes variaciones en los **valores propios**.

MÉTODO (SEGUNDO EJERCICIO)

Este ejercicio está reservado para los investigadores científicos que se dediquen a las ciencias experimentales con el fin de que se familiaricen con los tres artículos anteriores y con éste y, por lo tanto, puedan terminar con éxito el ejercicio que les proponemos de inmediato, consistente en el cambio de la métrica en R^3 . Para conseguir dicho objetivo, les proporcionaremos los elementos básicos que van a necesitar para que puedan llegar con éxito al resultado final con una simple calculadora. La única particularidad, en cuanto al proceso metodológico de este **segundo ejercicio** con respecto al **primero**, es que el cálculo de la **raíz cuadrada de una matriz simétrica**

definida positiva $M_{(3,3)}^{\frac{1}{2}}$ ya no es inmediato y, por lo tanto, tendremos que hacer uso tanto de su definición como de sus propiedades (2,15).

Aplicando la definición, a nuestro caso concreto, la matriz $M_{(3,3)}^{\frac{1}{2}}$ se expresa de la siguiente forma

$$M_{(3,3)}^{\frac{1}{2}} = U_{(3,3)} L_{(3,3)}^{\frac{1}{2}} U_{(3,3)}^T$$

Omitimos cómo se calculan las matrices contenidas en $M_{(3,3)}^{\frac{1}{2}}$ dado que no representa ninguna dificultad ni siquiera para cualquier estudiante de una Escuela Técnica Superior de Ingeniería o Facultad de Ciencias.

Para poder constatar unos resultados dados con respecto a los nuestros, se muestran cuales son las tres matrices necesarias para el cálculo de $M_{(3,3)}^{\frac{1}{2}}$

$$U_{(3,3)} = \frac{1}{3} \begin{pmatrix} -2 & 2 & -1 \\ 2 & 1 & -2 \\ 1 & 2 & 2 \end{pmatrix} \quad U_{(3,3)}^T = \frac{1}{3} \begin{pmatrix} -2 & 2 & -1 \\ 2 & 1 & 2 \\ -1 & -2 & 2 \end{pmatrix}$$

$$L_{(3,3)} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$$

De esta manera se podrá comprobar no sólo que la descomposición ha sido correcta, sino también, calcular —mediante una simple multiplicación de matrices— la matriz $M_{(3,3)}$

$$M_{(3,3)}^{\frac{1}{2}} = \begin{pmatrix} 12 + \sqrt{7} & 2\sqrt{7} & 6 - 2\sqrt{7} \\ 2\sqrt{7} & 6 + 2\sqrt{7} & 6 - 2\sqrt{7} \\ 6 - \sqrt{7} & 6 - 4\sqrt{7} & 9 + 4\sqrt{7} \end{pmatrix}$$

Para no resultar reiterativos, dado que el cálculo de $M_{(3,3)}^{\frac{1}{2}}$, ya está resuelto, con el fin de que los lectores se familiaricen con este innovador proceso metodológico con respecto a los habituales en los libros de **análisis estadístico multidimensional lineal**, se proporciona la suficiente información para una resolución exitosa (con una simple calculadora) de los **ejes principales, los factores principales y las componentes principales**.

Información aportada para aquellos interesados en llevar a cabo el segundo ejercicio propuesto con una simple calculadora:

Valores propios	
$\chi_{(3,4)}^F N_{(4,4)} \chi_{(4,3)}^C M_{(3,3)}$	$M_{(3,3)}^{\frac{1}{2}} \chi_{(3,4)}^F N_{(4,4)} \chi_{(4,3)}^C M_{(3,3)}^{\frac{1}{2}}$
32,3677090550	32,3677090550
28,0677997880	28,0677997880
3,2024911574	3,2024911574

Vectores propios		
$\chi_{(3,4)}^F N_{(4,4)} \chi_{(4,3)}^C M_{(3,3)}$		
0,6281891820	-0,638861370	0,6436762071
-0,0556028070	-0,746260234	-0,6683905430
0,7760713108	0,186954040	-0,3727398960

Vectores propios		
$M_{(3,3)}^{\frac{1}{2}} \chi_{(3,4)}^F N_{(4,4)} \chi_{(4,3)}^C M_{(3,3)}^{\frac{1}{2}}$		
0,5102113403	0,5930145102	-0,6229110520
-0,0623058390	0,7478565559	0,6609300676
0,8577892344	-0,2984030200	0,4185131622

PROPUESTAS DE EJERCICIOS PARA APLICAR EL ACP A TRES TRIPLETES ESTADÍSTICOS

- $\left(\left(I_{(n,n)} - \frac{1_n 1_n^T}{n} \right) X_{(n,p)}, I_{(p,p)}, \frac{1}{n} I_{(n,n)} \right)$
- $\left(\left(I_{(n,n)} - \frac{1_n 1_n^T}{n} \right) X_{(n,p)} D_{\frac{1}{s^j}}, I_{(p,p)}, \frac{1}{n} I_{(n,n)} \right) \quad j = 1, \dots, p$
- $(\chi_{(n,p)}^C, M_{(p,p)}, N_{(n,n)})$

donde,

$I_{(n,n)}$: es la matriz identidad de orden n .

1_n : es un vector columna que contiene n unos.

1_n^T : es el vector transpuesto de 1_n .

$X_{(n,p)}$: es la matriz de datos constituida por n filas y p columnas.

$I_{(p,p)}$: es la matriz identidad de orden p .

$D_{\frac{1}{s^j}}$: es una matriz diagonal de orden p , donde las s^j son las desviaciones típicas de cada una de las p variables cuantitativas.

$$\chi_{(n,p)}^C = \left(I_{(n,n)} - \frac{1_n 1_n^T}{n} \right) X_{(n,p)}$$

$$\chi_{(p,n)}^F = X_{(p,n)} \left(I_{(n,n)} - \frac{1_n 1_n^T}{n} \right)$$

$M_{(p,p)}$: es la **métrica** introducida en R^p . Los responsables de introducir esta **métrica** son los propios investigadores en el dominio de las ciencias experimentales.

$N_{(n,n)}$: es la **métrica** introducida en R^n . Los responsables de introducir esta **métrica** son los mismos que los de introducir la **métrica** $M_{(p,p)}$ en R^p .

Una vez definidos los tres **tripletes estadísticos**, ya se está en condiciones para calcular los **ejes principales, los factores principales y las componentes principales** y, asimismo, para poder percatarse —al calcularlos— de las grandes discrepancias existentes según la elección del **triplete estadístico**.

Con el fin de facilitar la familiarización con los contenidos de los **cuatro artículos**, hemos creído conveniente presentar cinco ejercicios para que puedan constatar que los resultados que obtengan coinciden con los contenidos en dichos libros —al menos— para el primer **triplete estadístico**. De estos cuatro textos, dos de ellos escritos por los profesores Edwind Diday, Jacques Lemaire, Jean Pouget, Françoise Testu (16(pp. 194-196)) y por el profesor Christian Bialès (7(pp. 224-234)) presentan dos tablas de datos que, aunque no sean estrictamente iguales, presentan una característica común y otra de interés en cuanto a las **componentes principales** que mostramos a continuación:

Edwind Diday (1982)

Chistian Bialès (1988)

$$X_{(6,3)}^{(1)} = \begin{pmatrix} \bar{x}^1 & \bar{x}^2 & \bar{x}^3 \\ 8 & 1 & 0 \\ 4 & 6 & 5 \\ 6 & 8 & 7 \\ 10 & 4 & 7 \\ 8 & 2 & 5 \\ 0 & 3 & 6 \end{pmatrix}$$

$$X_{(6,3)}^{(2)} = \begin{pmatrix} \bar{x}^1 & \bar{x}^2 & \bar{x}^3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 6 & 7 & 8 \\ 8 & 0 & 1 \\ 0 & 6 & 3 \\ 10 & 7 & 4 \\ 8 & 5 & 2 \end{pmatrix}$$

OBSERVACIONES RESPECTO AL ACP CONTENIDO EN LOS LIBROS DE EDWIND DIDAY ET COLLABORATEURS Y DE CHRISTIAN BIALÈS

1.^a) Edwind Diday *et collaborateurs* (3) (16(pp. 194-196)) consideran que los vectores columnas se comportan como variables cuantitativas y, por lo tanto, es totalmente correcto aplicar un **ACP del triplete estadístico**

$$\left(\left(I_{(6,6)} - \frac{1_6 1_6^T}{6} \right) X_{(6,3)}^{(1)}, I_{(3,3)}, \frac{1}{6} I_{(6,6)} \right)$$

aunque ellos lo hayan realizado de diferente manera que la nuestra.

2.^a) Christian Bialès en (7(pp. 224-234)) presenta la tabla de datos como una **tabla de notas** y, por lo tanto, según apunta el profesor Jean-Paul Benzécri *et collaborateurs* (34) (4(pp. 25-27)), en lugar de haber aplicado un **análisis en componentes principales**, obviando las **métricas**, se tendría que haber aplicado un **análisis de correspondencias (AFC)**.

La aplicación del **ACP** del **triplete estadístico**:

$$\left(\left(I_{(6,6)} - \frac{1_6 1_6^T}{6} \right) X_{(6,3)}^{(2)}, I_{(3,3)}, \frac{1}{6} I_{(6,6)} \right)$$

lleva a los mismos resultados que muestra Christian Bialès en (7 (pp. 224-234)) obviando las **métricas**.

No obstante, a título ilustrativo hemos retenido el **ACP** contenido en el libro de Christian Bialès (7(pp. 224-234)) por considerarlo didáctico, aunque haga caso omiso de las **métricas** y además, la utilización de ambos textos puede aportarles o —en su caso— recordarles algunas informaciones estadísticas supuestamente no aprendidas o entendidas —total o parcialmente— o, en su caso, presuntamente olvidadas por diferentes motivos.

Es conveniente aconsejarles que así como en el **AFC** los puntos-frecuencia relativa (filas) y los puntos frecuencias relativas (columnas) juegan un papel simétrico, y por tal propiedad se pueden representar dichos puntos en un mismo plano factorial, el **ACP** no goza de esta propiedad y, por lo tanto, los puntos-filas tienen que representarse en otro plano factorial que los puntos-columnas.

3.^a) La característica común que presentan los dos **tripletes estadísticos** es que:

$$V_{(3,3)}^{(1)} I_{(3,3)} = V_{(3,3)}^{(2)} I_{(3,3)}$$

$$V_{(3,3)}^{(1)} I_{(3,3)} = \left(\left(I_{(6,6)} - \frac{1_6 1_6^T}{6} \right) X_{(6,3)}^{(1)} \right)^T \frac{1}{6} I_{(6,6)} \left(I_{(6,6)} - \frac{1_6 1_6^T}{6} \right) X_{(6,3)}^{(1)} I_{(3,3)}$$

$$V_{(3,3)}^{(2)} I_{(3,3)} = \left(\left(I_{(6,6)} - \frac{1_6 1_6^T}{6} \right) X_{(6,3)}^{(2)} \right)^T \frac{1}{6} I_{(6,6)} \left(I_{(6,6)} - \frac{1_6 1_6^T}{6} \right) X_{(6,3)}^{(2)} I_{(3,3)}$$

El hecho de que $V_{(3,3)}^{(1)} I_{(3,3)}$ sea igual $V_{(3,3)}^{(2)} I_{(3,3)}$ conlleva que los **ejes principales** y los **factores principales** obtenidos por la aplicación de cada uno de los **ACP** ya aludidos sean exactamente los mismos.

4.^a) En cuanto a los elementos contenidos en los vectores

$$\vec{c}^j \quad j = 1, 2, 3 \text{ del primer triplete estadístico,}$$

podrán observar, que son los mismos que los elementos contenidos en los vectores

$$\vec{c}^j \quad j = 1, 2, 3 \text{ del segundo triplete estadístico.}$$

La única particularidad es, que el orden de tales elementos no es el mismo.

Una vez asimilado lo ya expuesto sobre los **elementos básicos en el análisis en componentes principales** (1, 2, 6), les invitamos —haciendo uso de una simple calculadora— a que lleguen al resultado final; es decir, a que calculen los **ejes principales**, los **factores principales** y las **componentes principales**. Con el fin de permitir la propia

constatación de la corrección de los resultados correctos, les presentamos los resultados finales a los que nosotros hemos llegado, los cuales, por supuesto, coinciden con los presentados por los profesores Edwind Diday *et collaborateurs* y con los expuestos por el profesor Christian Bialès.

**RESULTADOS OBTENIDOS POR NOSOTROS:
ACP DEL TRIPLETE ESTADÍSTICO**

$$\left(\left(I_{(6,6)} - \frac{1_6 1_6^T}{6} \right) X_{(6,3)}^{(1)}, I_{(3,3)}, \frac{1}{6} I_{(6,6)} \right)$$

Ejes principales:

$$\bar{u}^1 = \frac{1}{\sqrt{6}} \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ -1 \end{pmatrix} \quad \bar{u}^2 = \frac{1}{\sqrt{3}} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} \quad \bar{u}^3 = \frac{1}{\sqrt{2}} \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}$$

Factores principales:

$$\bar{v}^1 = \frac{1}{\sqrt{6}} \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ -1 \end{pmatrix} \quad \bar{v}^2 = \frac{1}{\sqrt{3}} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} \quad \bar{v}^3 = \frac{1}{\sqrt{2}} \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}$$

Componentes principales:

$$\bar{c}^1 = \sqrt{6} \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ -1 \\ 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} \quad \bar{c}^2 = \sqrt{6} \begin{pmatrix} -2 \\ 0 \\ 2 \\ 2 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix} \quad \bar{c}^3 = \sqrt{2} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ -1 \\ -1 \\ -1 \end{pmatrix}$$

ACP del triplete estadístico:

$$\left(\left(I_{(6,6)} - \frac{1_6 1_6^T}{6} \right) X_{(6,3)}^{(2)}, I_{(3,3)}, \frac{1}{6} I_{(6,6)} \right)$$

Nuevamente, para no resultar reiterativos, omitimos **los ejes principales y los factores principales** por ser exactamente los mismos que en el primer caso. Así pues, simplemente haremos alusión a las **componentes principales**:

$$\vec{c}^1 = \sqrt{6} \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ 2 \\ -2 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} \quad \vec{c}^2 = \sqrt{6} \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ -2 \\ -2 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix} \quad \vec{c}^3 = \sqrt{2} \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ -1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

OBSERVACIONES CRÍTICAS RESPECTO AL ACP CONTENIDO EN EL LIBRO DE JEAN-PIERRE VEDRINE

Aunque, por un lado, las dimensiones de la tabla de datos que presenta el profesor Jean-Pierre Vedrine en (17 (pp. 133-142)) no son suficientes para que sus resultados sean interpretables mediante un **ACP** y, además, por otra parte, su tabla de datos, en el supuesto de que hubiera contenido más de 4 variables cuantitativas y más de 15 individuos, no obstante, se adapta mejor el **AFC (análisis de correspondencias)** haciendo alusión a sus propias **métricas** (10).

Simplemente, a título ilustrativo, las dos formas que presenta se pueden expresar de la siguiente manera:

Mientras que la primera es exactamente lo mismo que aplicar un **ACP al triplete estadístico**,

$$\left(\left(I_{(15,15)} - \frac{1_{15}1_{15}^T}{15} \right) X_{(15,3)}, I_{(3,3)}, \frac{1}{15} I_{(15,15)} \right)$$

la segunda es, exactamente lo mismo que aplicar un **ACP al triplete estadístico**,

$$\left(\left(I_{(15,15)} - \frac{1_{15}1_{15}^T}{15} \right) X_{(15,3)} D_{\frac{1}{s^j}}, I_{(3,3)}, \frac{1}{15} I_{(15,15)} \right) \quad j = 1, 2, 3$$

Si los investigadores en ciencias experimentales disponen de la documentación ya mencionada, así como de los programas para el cálculo de los **valores propios y vectores propios**, ellos mismos podrán darse cuenta de que los resultados que obtengan referentes a **los ejes principales, los factores principales y las componentes principales** tienen que ser casi iguales a los obtenidos por Jean-Pierre Vedrine (17 (pp. 133-142)), siempre y cuando hayan utilizado los mismos programas para el cálculo de los **valores propios y los vectores propios**.

OBSERVACIONES RESPECTO AL ACP CONTENIDO EN EL LIBRO DE CHRISTIAN GOUJET Y CLAIRE NICOLAS

Aunque la tabla de datos que se contempla en el libro de Christian Goujet y Claire Nicolas (18 (pp. 259-263)) es una **tabla de notas** en lugar de aplicar un **AFC (análisis factorial de correspondencias)** aplican un **ACP** sin hacer alusión a las **métricas**.

Tal como lo aplican es como si se aplicase un **ACP del triplete estadístico**,

$$\left(\left(I_{(5,5)} - \frac{1_5 1_5^T}{5} \right) X_{(5,3)}, I_{(3,3)}, \frac{1}{5} I_{(5,5)} \right)$$

Siguiendo fielmente el artículo (6) llegarán a los mismos resultados que apuntan los profesores Christian Goujet y Claire Nicolas (18 (pp. 259-263)).

Para poder familiarizarse aún más con la aplicación del **ACP (métricas no usuales)**, nosotros proponemos que se obtengan **los ejes principales, los factores principales y las componentes principales**, teniendo en cuenta el siguiente **triplete estadístico**:

$$\left(\chi_{(5,3)}^c, M_{(3,3)}, N_{(5,5)} \right)$$

donde:

$$X_{(5,3)} = \begin{pmatrix} 6 & 3 & 8 \\ 10 & 18 & 12 \\ 19 & 13 & 15 \\ 19 & 13 & 18 \\ 1 & 7 & 1 \end{pmatrix}$$

$$M_{(3,3)} = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad N_{(5,5)} = \frac{1}{15} \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Nota de interés: la resolución de este caso concreto no lo hemos realizado, por lo tanto, no se podrán constatar si los resultados que obtengan son fidedignos a nivel de cálculo. Si se logra llegar con éxito a los resultados se relevarán —sin duda—, la existencia de grandes discrepancias entre los obtenidos mediante el **triplete estadístico (métricas usuales en el ACP)** y el **triplete estadístico (métricas no usuales en el ACP)**.

UN BREVE COMENTARIO SOBRE LAS MÉTRICAS USUALES Y LAS NO USUALES CONTENIDAS EN LOS TRIPLETES ESTADÍSTICOS

1. Métricas usuales en el ACP: tripletes estadísticos

1.1.

$$\left(\left(I_{(n,n)} - \frac{1_n 1_n^T}{n} \right) X_{(n,p)}, I_{(p,p)}, \frac{1}{n} I_{(n,n)} \right)$$

1.2.

$$\left(\left(I_{(n,n)} - \frac{1_n 1_n^T}{n} \right) X_{(n,p)} D \frac{1}{s^j}, I_{(p,p)}, \frac{1}{n} I_{(n,n)} \right) \quad j = 1, \dots, p$$

El profesor Gibert Saporta (19 (p. 171)) dice: «*Cependant, les résultats obtenus (1.1) ne sont pas invariants si on change linéairement l'unité de mesure des variables. Les covariances sont multipliées par un facteurs k , la variance par un facteur k^2 si on choisit une unité de mesure k fois plus petite pour une variable.*

Le choix de (1.2), est le plus communément fait, et a pour conséquence de rendre la distance entre individus invariants pour transformation linéaire séparée de chaque variable et de s'affranchir des unités de mesure ce qui est particulièrement intéressant lorsque les variables sont hétérogènes».

En la mayoría de los libros escritos en castellano de Análisis Estadístico Multidimensional Lineal —en sí mismo— y aplicado a la Investigación del Mercado, se contempla el ACP sin hacer alusión a las métricas.

2. Métricas no usuales en el ACP: triplete estadístico

$$\left(\chi_{(n,p)}^c, M_{(p,p)}, N_{(n,n)} \right)$$

Desde un punto de vista, tanto teórico como práctico, tal como lo hemos expuesto en nuestros cuatro artículos, que nosotros sepamos, ni se contempla en ningún libro comercializado escrito en castellano de **Análisis Estadístico Multidimensional Lineal** en sí mismo, ni aplicado a la Investigación del Mercado.

RECAPITULACIONES SOBRE EL ACP

En 1901, un año más tarde de que Karl Pearson introdujera el test de la Ji-cuadrado, haciendo uso de la ley Ji-cuadrado de Helmer (1875), ocurrieron dos acontecimientos de interés:

- 1.º El profesor Karl Pearson, nacido en Londres, introdujo el **ACP** (20).
- 2.º El profesor Karl Pearson, con la ayuda del profesor Francis Galton, nacido en Inglaterra, fundó y dirigió la revista «**Biométrica**».

Setenta y cinco años más tarde, los profesores Francis Cailliez y J-P. Pagès, con la contribución de 18 matemáticos de renombre internacional, escribieron el primer libro que contenía, no sólo los **elementos algebraicos** para entender y comprender los **análisis factoriales** utilizando los **esquemas de dualidad, las métricas**, sino también los **algoritmos de clasificación jerárquica y no jerárquica** (21).

En nuestro caso concreto, en este libro se contempla a parte de la componente teórica del **ACP** (21 (pp. 221-250)), la práctica (21 (pp. 271-302)).

Además de estas dos referencias que consideramos básicas en el **ACP**, es de interés mirar con atención el capítulo titulado: «*Vers l'analyse de tableaux à plus de deux dimensions*» (21 (pp. 467-492)). Dicho capítulo muestra los elementos básicos de *la méthode Statist* introducida por Yves Escoufier y contemplada en (22 (pp. 110-116)). No está demás recordar que la evolución de la programación de *la méthode Statist* ha ido mejorándose a lo largo de los años, y ahora es un programa de los muchos que contiene —al menos— el paquete de programas **SPAD**.

RECAPITULACIONES SOBRE EL AFDL

En 1936, el profesor Sir Ronald Aylmer Fisher, nacido en Inglaterra, introdujo el **análisis factorial discriminante lineal (AFDL)** (23).

Hacemos alusión a este análisis, no por simple capricho, sino porque dicho análisis es un caso particular del **ACP**.

Desde nuestro punto de vista, de entre toda la documentación escrita sobre Análisis de Datos como libros y apuntes de curso, pensamos que en los apuntes de curso aportados por el profesor Yves Escoufier (22 (pp. 88-98)) donde se encuentra reflejado la relación entre el **ACP** y el **análisis discriminante lineal** con el máximo rigor científico, haciendo uso de los **esquemas de dualidad** y de las **métricas**.

CONCLUSIONES

Cada profesional debe conocer perfectamente sus propios datos empíricos. Dichos datos pueden ser extraídos:

- 1.º Por la propia información que les proporciona la naturaleza.
- 2.º Haciendo uso de los anuarios estadísticos cuyo contenido haya sido no sólo actualizado sino contrastado.
- 3.º Utilización de técnicas instrumentales de precisión.

Hemos de advertir que una incorrecta introducción de las **métricas** en R^p y en R^n , en el **ACP** puede conducir a los investigadores científicos a transmitir en sus publicaciones —aunque éstas sean de índice de impacto, pues (esto no garantiza la calidad del artículo)— conclusiones erróneas y, por lo tanto, los resultados de sus investigaciones serán estériles conduciendo a una cadena de despropósitos.

Así como en el **análisis en componentes principales (ACP)**, las métricas no están definidas *a priori*, en otros análisis de datos sí lo están (**AFDL**, **AFC**).

Finalmente, esperamos haber realizado una contribución útil a los profesionales interesados o que trabajen en este tema. Pensamos que sería necesario introducir un mayor número de elementos, así como la realización —por parte de los programadores—, de un programa con el fin de poner de manifiesto los puntos —individuos y los puntos— variables correspondientes para visualizar dichos puntos.

Recordaremos que cualquier **Análisis de Datos** carente de representaciones gráficas, dificulta grandemente la interpretación de los resultados constituyendo estos, por lo tanto, una herramienta de gran ayuda para la consecución de resultados certeros en cuanto a la interpretación de los mismos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Díaz-Llanos, Fco. J.; Escoufier, Yves.; Cermeño, C., Grau, L. F. (2011): «Elementos básicos en el análisis en componentes principales (ACP) [Primera parte: teoría]». *Anales de la Real Academia de Doctores de España*. Vol. 15, n.º 1, pp. 51-75.
2. Díaz-Llanos, Fco. J.; Escoufier, Yves.; Cermeño, C., Grau, L. F. (2012): «Elementos básicos en el análisis en componentes principales (ACP) [Tercera parte: teoría (métricas distintas de las usuales)]». *Anales de la Real Academia de Doctores de España*. Vol. 16, n.º 1, pp. 51-64.
3. Bon, J., Grégory, P. (1986): *Techniques marketing*. Vuibert Gestion. Paris.
4. Benzécri, J.-P. et collaborateurs (1973): *L'Analyse des Données. 2. L'Analyse des Correspondances*. Dunod.
5. Foucart, Th. (1997): *L'Analyse des Données. Mode d'emploi*. Presses Universitaires de Rennes.
6. Díaz-Llanos, Fco. J.; Escoufier, Yves.; Cermeño, C., Grau, L. F. (2011): «Elementos básicos en el análisis en componentes principales (ACP) [Segunda parte: práctica (métricas usuales en el ACP)]». *Anales de la Real Academia de Doctores de España*. Vol. 15, n.º 2, pp. 71-90.
7. Bialès, Chr. (1998): *L'analyse statistique des données. L'outil statistique appliqué au marketing et à la gestion*. Chotard et associés éditeurs.
8. Audroing, J.-F. (1977): «Mathématiques Linéaires». *Economica*.
9. Guerrien, B. (1980): «Álgebra Linéaire pour economistes. Rappels de cours et exercices corrigés». *Economica*.
10. Lebart, L.; Morineau, A., Piron, M. (1995): *Statistique Exploratoire Multidimensionnelle*. Dunod.
11. Householder, A. S. (1953): *Principles of Numerical Analysis*. McGraw-Hill, New York.
12. Ciarlet, P. G. (1985): *Introduction à l'analyse numerique matricielle et à l'optimisation*. Ed. Masson.
13. Ralston, A. (1978): *Introducción al análisis numérico*. Ed. Limusa. México.
14. Puy Huarte, J. (1983): *Cálculo numérico*. Apuntes de Cátedra de Matemática III de la ETSI de Caminos, Canales y Puertos.
15. Denis, J.-B. y colaborador (1976): *Apuntes redactados con ocasión del cursillo impartido en la Sección de Proceso de Datos*. INIA (MAPA). Madrid.
16. Diday, E.; Lemaire, J.; Pouget, J., Testu, F. (1982): *Éléments d'analyse des données*. Dunod.
17. Vendrine, J.-P. (1991): *Le traitement des données en marketing en 10 questions, 15 applications, 27 exemples et exercices commentés et corrigés*. Les éditions d'organisation.
18. Goujet, Ch., Nicolas, Cl. (1989): *Mathématiques appliqués à la gestion. Décision en avenir incertain. Initiation à la recherche opérationnelle*. 4 édition. Masson.
19. Saporta, G. (1990): *Probabilités. Analyse des données et Statistique*. Éditions Technip.
20. Pearson, K. (1901): «On lines and planes of closest fit to systems of points in space». *Phil. Mag* 20; 6^{ème} serie; pp. 557-572.
21. Cailliez, F., Pagès, J.-P. (1976): *Introduction à l'Analyse des Données*. SMASH.
22. Escoufier, Yves (1979): *Cours d'Analyse des Données*. RT. 7901. CRIG. Av. d'Occitanie 34075 Montpellier Cedex.
23. Fisher, R. A. (1936): «The use of multiple measurements in taxonomie problems». *Ann of Engenics*, 7, pp. 179-188.

NOTAS

NOTA AL TRABAJO «LA REFORMA LABORAL DE 2012»

DOCTOR D. RAFAEL MORALES-ARCE*
*Académico de Número de la Sección de Ciencias Políticas
y de la Economía*

En el volumen 16.1 de nuestra Revista *Anales*, se publicó el artículo cuyo título se indica arriba, recogiendo el contenido inicialmente aprobado en el Real Decreto-ley 3/2012, de 10 de febrero de 2012 (1).

Como se advirtió entonces, aunque el citado Real Decreto-ley se convalidó en el Congreso de los Diputados, su tramitación como proyecto de ley ha hecho posible la inclusión de algunas modificaciones recogidas ya en la Ley 3/2012, de «Medidas urgentes para la reforma del mercado de trabajo» (2), modificaciones que tratamos de resumir en las líneas siguientes:

- Parece muy significativa la modificación referida a los contratos para la formación, admitiendo la posibilidad de ser utilizados por aquellas personas que estén cursando estudios de Formación Profesional, así como la posibilidad de su prórroga por acuerdo de las partes hasta en dos ocasiones, siempre que se respeten los tiempos máximo y mínimo establecidos para ellos.

Por otra parte, esta modalidad de contrato, incluso superada su máxima duración, puede reutilizarse, siempre y cuando el proceso de formación tenga como finalidad la obtención de diferente cualificación profesional.

Mientras la tasa de desempleo no baje del 15% de la población activa, los contratos de formación, aprendizaje y el nuevo contrato indefinido de apoyo a los emprendedores pueden suscribirse con personas que alcancen la edad de treinta años. En todo caso, este límite no afecta a los colectivos de personas discapacitadas ni a los sujetos a la inserción laboral.

- Tal y como se indicaba, las empresas de trabajo temporal han sido habilitadas para poder actuar como agencias de colocación, sin perjuicio de la obtención de la correspondiente autorización de la autoridad competente. No basta, por ello, la mera declaración de asunción de responsabilidad, aunque regirá el principio de silencio administrativo de carácter positivo.
- En relación a los permisos anuales de veinte horas retribuidas para las actividades de formación y promoción profesional, tal facilidad no se vincula al puesto de trabajo sino a la actividad de la firma, siempre y cuando se desarrolle en el

* Catedrático de Economía.

contexto de un programa de formación empresarial, independiente del derecho a la recepción de formación obligatoria que deba dispensar la empresa, pudiendo ampliarse la acumulación del permiso anual de veinte horas hasta las cinco anualidades.

- Respecto a la distribución irregular de la jornada de trabajo, se admite situar hasta en el 10% el tope de disposición libre para el empresario, debiendo preavisar al trabajador afectado con una antelación mínima de cinco días respecto a la fecha de entrada en vigor de la nueva jornada.
- Las personas discapacitadas, y para favorecer su proceso de rehabilitación, tendrán derecho a cambiar a otro centro de trabajo de ubicación distinta, siempre que existiera un puesto del mismo grupo profesional. Y, por su parte, a las víctimas de violencia de género o de terrorismo se les reconoce el derecho a ocupar otro puesto de trabajo del mismo grupo profesional que la empresa tenga en lugar distinto, reservándose el puesto de trabajo anterior durante un período de seis meses.
- La nueva ley hace precisiones importantes sobre el despido colectivo, entre las que hemos de destacar las siguientes:
 - En relación a la disminución de las cifras de ingresos y ventas durante tres trimestres consecutivos, se matiza que deben compararse con los mismos períodos del ejercicio anterior.
 - Cuando se promueva el despido, debe facilitarse, tanto a la autoridad laboral como a la representación de los trabajadores, toda la información que permita acreditar las causas del mismo.
 - Respecto al período de consultas, este puede sustituirse por un procedimiento de arbitraje o mediación. La autoridad laboral, si así lo solicitan las partes, podrá mediar entre ellas o prestar la asistencia que corresponda, sin excluir la verificación del cumplimiento del Plan de Recolocación para el caso de despidos de más de cincuenta trabajadores.
 - En el caso de despido colectivo de personal fijo perteneciente a instituciones públicas, la ley precisa que puede alegarse la situación de insuficiencia presupuestaria durante tres mensualidades consecutivas; los cambios en los medios o instrumentos de prestación del servicio público o causas organizativas que afecten a sistemas y métodos de trabajo. En todo caso, se respetará la prioridad de permanencia para el personal que hubiere ingresado en la institución por medio de un proceso selectivo que respete los principios de igualdad, mérito y capacidad que son habituales en la contratación pública.
- La evaluación de las causas de despido objetivo requerirán la consideración del período de un año para estimar el número de ausencias, excluyendo en dicho cómputo las que fueren debidas a un tratamiento por enfermedad grave o cancerígena.
- El proceso de negociación colectiva es, igualmente, objeto de algunas importantes precisiones:
 - La solicitud de «descuelgue», por causas económicas, del convenio colectivo vigente, requerirá que la disminución de las cifras de ingresos y ventas en los dos últimos meses sea comparada con los mismos períodos del ejercicio anterior.

- Durante el período de consultas para dicho «descuelgue», se mantienen las obligaciones derivadas en relación con la discriminación por razón de género.
 - Las discrepancias que pudieren surgir durante el período de consultas serán presentadas ante la Comisión Paritaria del Convenio; en su defecto, a través de los procedimientos establecidos en el artículo 83 del Estatuto de los Trabajadores, sin excluir la posibilidad de acudir al arbitraje. Si tras ello, no hubiere acuerdo o no pudieran aplicarse los procedimientos indicados, podrá recurrirse a la Comisión Consultiva Nacional de Convenios Colectivos, o al órgano correspondiente de la Comunidad Autónoma si el ámbito de su aplicación no excede del límite administrativo de la misma.
 - La denominada «ultra-actividad», que estaba limitada a un máximo de dos años, queda reducida a solo uno.
 - Respecto a las posibles cláusulas de «jubilación forzosa» en los Convenios Colectivos, la ley considera que tales cláusulas serán nulas, hecho que impedirá la extinción natural de un contrato de trabajo por la llegada a la edad ordinaria de jubilación.
- En relación a las bonificaciones en las cuotas a la Seguridad Social, se extienden a las personas mayores de cuarenta y cinco años, sin ningún tipo de exigencia adicional, así como las dirigidas a convertir en indefinidos los contratos de trabajo en prácticas, de relevo y de sustitución por anticipación en la edad de jubilación.
- La bonificación del 50% en la cuota será, igualmente de aplicación, para aquellas personas que, siendo cónyuges o familiares de trabajadores autónomos, colaboren con ellos en la realización del trabajo propio de su actividad.
- En el caso de las empresas que tengan como actividad profesional el turismo, comercio y la hostelería, se extiende la bonificación del 50% para aplicar a los trabajadores fijos discontinuos que mantuvieren en alta en los meses comprendidos de marzo a noviembre.
- En el caso de empresas participadas mayoritariamente por el sector público o apoyadas por el Fondo de Regulación Ordenada Bancaria (FROB), la nueva ley se refiere a las indemnizaciones por conclusión de los contratos mercantiles o de alta dirección, que, a fin de preservar la debida transparencia, estarán sometidas al control de legalidad desde la Abogacía del Estado.
- La aprobación de la Ley 27/2011 de actualización, adecuación y modernización del sistema de Seguridad Social (3), establecía una serie de requisitos para las aportaciones al Tesoro en el caso de despidos colectivos. En las firmas con más de cien trabajadores, y para los que tengan cincuenta o más años de edad, cuando se justifiquen causas económicas, técnicas, organizativas o de producción, deberán justificarse los niveles de beneficios en los dos años inmediatamente anteriores a la decisión del despido.

En definitiva, una norma que ha concitado grandes expectativas y que deseamos sea un paso adecuado en la normalización del sistema español de relaciones laborales, preciso para insertarnos en el bloque de los países que han sido capaces de reformar satisfactoriamente cuestiones tan necesarias tanto para nuestra competitividad como para la debida convivencia social.

Madrid, 24 de julio de 2012

REFERENCIAS

- (1) Real Decreto-ley 3/2012, de 10 de febrero de 2012, sobre «Medidas urgentes para la reforma laboral». *Boletín Oficial del Estado*. Madrid, 11 de febrero de 2012.
- (2) Ley 3/2012, de 6 de julio, de «Medidas urgentes para la reforma del mercado de trabajo». *Boletín Oficial del Estado*. Madrid, 7 de julio de 2012.
- (3) Ley 27/2011, de «Actualización, adecuación y modernización del sistema de Seguridad Social». *Boletín Oficial del Estado*. Madrid, 2 de agosto de 2011.

NOTICIAS

PRESENTACIÓN DEL LIBRO PREMIOS NOBEL 2011 20 de septiembre de 2012

DOCTORA DÑA. MARÍA CASCALES ANGOSTO
Académica de Número de la Sección de Farmacia

Señor Presidente de la Real Academia de Doctores de España,
Señoras y Señores Académicos,
Señoras y Señores:

Recoger y comentar en un libro los temas que han sido seleccionados como los más destacados por el Jurado de la Fundación Nobel para ser galardonados con el Premio Nobel, supone para el que lo hace un reto y una satisfacción. Esto ha sido lo que sentimos la Doctora Consuelo Boticario y yo cuando se concedieron estos Premios a primeros de octubre de 2011. Lo hicimos saber a nuestro Presidente y él nos animó con entusiasmo. Ningún ambiente más oportuno para el éxito de esta tarea que nuestra Real Academia de Doctores de España, donde hemos encontrado al alcance de nuestra mano doctores académicos expertos, que se han ofrecido gustosos a prestarnos su colaboración en cada una de las disciplinas premiadas: Medicina y Fisiología, Física, Química, Literatura, Paz y Economía.

Como cualquier empresa en esta vida, ha habido que superar algunos obstáculos, y sobre todo conseguir financiación, pero el hecho es que a finales de mayo nos reunimos con los autores y hoy, solo tres meses escasos después (no se cuenta agosto), tenemos el inmenso orgullo de presentarles el volumen titulado: Premios Nobel 2011: comentarios a sus actividades y descubrimientos.

El 3 de octubre de 2011, el Jurado de la Academia sueca concedió el Premio Nobel de Fisiología y Medicina a tres investigadores: Bruce A. Beutler, Jules A. Hoffman y Ralf N. Steinman por sus investigaciones sobre: *«cómo se activa el sistema inmunitario innato y el papel de las células dendríticas en el sistema inmunitario adaptativo»*. Este premio, como todos los demás, dotado con diez millones de coronas suecas, se repartió la mitad a partes iguales para Beutler y Hoffman y la otra mitad para Steinman. El Nobel del 2011 en Fisiología y Medicina ha revolucionado nuestra comprensión del sistema inmunológico al descubrir los principios clave para su activación.

El 4 de octubre de 2011, la Academia sueca concedió el Nobel de Física a los norteamericanos Saul Perlmutter, Brian P. Schmidt y Adam G. Riess por sus descubrimientos sobre *«la expansión del universo a través de las supernovas distantes»*. En

1998 se descubrió que algo estaba acelerando la expansión cósmica y a ese algo se le bautizó como *energía oscura*. Estos investigadores han utilizado supernovas para medir grandes distancias en el universo y han estudiado cincuenta de ellas cuya luminosidad era más débil de la esperada, lo que explica que la expansión del universo se está acelerando. La mitad del premio ha sido para Perlmutter y la otra mitad, a partes iguales, para Schmidt y Riess.

El 5 de octubre, la Real Academia de Ciencias de Suecia ha concedido este galardón en Química al científico israelí Daniel Shechtman, por un trabajo notable, solitario, tenaz y basado en sólidos datos empíricos, que le han llevado al descubrimiento de los «cuasicristales», al comprobar, enfrentándose al paradigma imperante, que las estructuras que conforman los cuasicristales no son periódicas, es decir, que no se pueden construir por repetición y yuxtaposición de unidades menores, como un mosaico árabe. Los cuasicristales o sólidos *cuasiperiódicos* son malos conductores de la electricidad y extremadamente duros y resistentes a la deformación, por lo que se emplean para recubrimientos protectores antiadherentes.

El 6 de octubre de 2011, la Academia sueca decidió premiar con el Nobel de Literatura al poeta sueco Tomas Tranströmer, por *El cielo a medio hacer*, una antología compuesta por trece libros. El jurado ha valorado que «a través de sus imágenes condensadas y translúcidas, ha aportado un fresco acceso a la realidad».

El 7 de octubre de 2011, el Comité Nobel del Parlamento Noruega concedió el Premio Nobel de la Paz, a partes iguales, a tres mujeres africanas: la Presidenta de Liberia, Ellen Johnson-Sirleaf; su compatriota, Levmah Gbowee, y la activista pro derechos humanos yemení, Tawakul Karman, por su «*lucha no violenta por la seguridad y el derecho de las mujeres a participar plenamente en la construcción de la paz*».

El 10 de octubre de 2011, el Comité Nobel anunció en Oslo, que el Premio Nobel de Economía se había concedido a los estadounidenses Thomas J. Sargent y Christopher A. Sims, por «*su investigación empírica sobre las causas y los efectos en macroeconomía*». Estos economistas han desarrollado una serie de métodos que permiten responder a preguntas sobre las relaciones de causalidad entre la política económica y diferentes variables macro-económicas entre los que cabe el PIB, la inflación, el empleo y las inversiones.

Con el Premio Nobel de Economía se dio por finalizada la edición 2011 de los Premios Nobel en las diferentes disciplinas, que una vez conocida por los galardonados fueron entregados por el propio Rey de Suecia, el 10 de diciembre de 2011, aniversario de la muerte de Alfred Nobel.

Una noticia de última hora nos ha hecho saber que la cuantía económica de la próxima edición Premios Nobel 2012, que se decidirán el mes que viene, se verá disminuida en un 20% debido a las restricciones de la crisis, que parece ser que también alcanzan a Suecia.

A continuación paso a mostrarles un resumen muy breve de las actividades profesionales y académicas de los autores de esta Monografía, todos ellos académicos de nuestra Academia y especialistas en cada una de las disciplinas premiadas, que nos han proporcionado una visión experta y cualificada de los temas, hoy considerados

de la más candente actualidad, por haber merecido el Premio más reconocido a nivel internacional.

Siguiendo un estricto orden alfabético, comienzo por el Doctor Bachiller:



RAFAEL BACHILLER GARCÍA es astrónomo, Director del Observatorio Astronómico Nacional (IGN) y Gestor del área de Astronomía del Plan Nacional de I+D+i. Doctor en Ciencias Físicas por las Universidades Joseph Fourier de Grenoble (Francia) y Complutense de Madrid, ha desarrollado su carrera en estrecho contacto con instituciones europeas y estadounidenses. Es especialista en formación estelar y en nebulosas planetarias, temas sobre los que ha publicado más de 250 artículos, que han recibido millares de citas en la literatura especializada. Entre sus logros científicos hay que destacar el descubrimiento de algunas de las protoestrellas más jóvenes de las conocidas y la localización y caracterización de gas molecular en nebulosas planetarias. Está involucrado en diversos proyectos de desarrollo de grandes instalaciones astronómicas y viene desempeñando puestos de relevancia en los comités científicos internacionales más importantes de su especialidad. En el año 2010 recibió el Premio Castilla-La Mancha a la Excelencia Científica: Es Académico de Número de la Real Academia de Doctores de España y pertenece a la sección de Ciencias Experimentales con la medalla 65. El Doctor Bachiller es autor del capítulo correspondiente a los descubrimientos de los dos grupos de investigadores que han ganado el Nobel de Física.



ROSA BASANTE POL es Doctora en Farmacia y Profesora Titular de la Universidad Complutense de Madrid en la Cátedra de Historia y Legislación Farmacéutica de la Facultad de Farmacia de dicha Universidad. Es Académica de número y Presidenta de la Sección de Farmacia de la Real Academia de Doctores de España. Es también Académica de Número de la Real Academia Nacional de Farmacia del Instituto de España. En su carrera profesional ha participado en numerosos proyectos, ha publicado numerosos trabajos de investigación y divulgación, ha dirigido tesis y tesinas y ha formado parte de importantes jurados.

Ha ejercido cargos de responsabilidad y gestión entre los que hay que destacar los académicos: Vicedecana de la Facultad de Farmacia de la UCM y Vicerrectora de la UCM, y los políticos en la Consejería de Educación y Cultura de la Comunidad de Madrid, siendo Consejero Gustavo Villapalos Salas, antiguo Presidente de nuestra Academia. Fruto de esta actividad ha obtenido numerosos Premios y Condecoraciones, entre otros: Medalla de Plata al Mérito Doctoral de la Real Academia de Doctores de España, Medalla Carracido de Plata de la Real Academia Nacional de Farmacia y varios premios en el concurso científico anual de la misma Academia. La doctora Basante es autora del capítulo correspondiente a Ellen Johson-Sirleaf, una de las mujeres africanas que fueron galardonadas con el Premio Nobel de La Paz.



BENJAMÍN FERNÁNDEZ RUIZ es Doctor en Ciencias Biológicas por la Universidad Complutense. Ha sido Catedrático de Ciencias Naturales en INEM (en Melilla y Alicante); Profesor Adjunto, Profesor Agregado y Catedrático en las Universidades de Salamanca, La Laguna, Alcalá de Henares y Complutense. Ha trabajado en centros de investigación extranjeros: con Fedoroff en Saskatoon (Canadá) y Jones en Irvine (California), sobre los astrocitos del sistema nervioso, siguiendo la escuela neurohistológica de Cajal. Ha desempeñado diversos cargos de gestión: Director de Departamento, Vicedecano, Secretario General de la Universidad de Alcalá de Henares y durante siete años Vicerrector de la Complutense. Es Académico de Número de la Real Academia de Doctores de España y Académico Correspondiente de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona. Es Presidente de la Sección 5.^a de Ciencias Experimentales de nuestra academia. Ha sido Presidente del Instituto de Estudios Manchegos y de la Real Sociedad Española de Historia Natural. Socio fundador de la Sociedad Española de Histología y de la Sociedad Iberoamericana de Histoquímica. Está en posesión de la Medalla de Honor de la Universidad Complutense. El Doctor Fernández Ruiz es autor del capítulo sobre la activista pro derechos humanos yemení, Tawakul Karman, una de las ganadoras del Premio Nobel de la Paz.



ROSA MARÍA GARCERÁN PIQUERAS es Doctora en Bellas Artes por la Universidad Complutense y Catedrática de la Facultad de Bellas Artes en la especialidad de Sistemas de Representación, siendo Decana de esta Facultad durante doce años en los que establece relaciones de intercambios culturales y docentes dentro del campo de las Bellas Artes con diferentes países europeos. Ha dirigido el Master de Gestión de Patrimonio Cultural en el Centro de Gestión, Análisis y Evaluación de la Universidad Complutense. La Doctora Garcerán Piqueras es Académica de Número de nuestra Real Academia con la medalla 39, ocupando el cargo de Secretaria General de la institución desde hace casi seis años. Es Académica Correspondiente de las Reales Academias de Bellas Artes de Santa Isabel de Hungría de Sevilla y de Santa María de la Arrixaca de Murcia. Inicia su actividad docente y pictórica en la Universidad de Sevilla tras ser premiada con la beca Diego Velázquez de la Diputación de Sevilla para estudios en Italia. Sus méritos profesionales la han hecho acreedora de diferentes galardones entre los que se encuentra la medalla de oro de la Universidad Complutense y la Cruz del Mérito Naval con Distintivo Blanco. La Doctora Garcerán es autora del capítulo correspondiente a Leymah Gbowee, una de las africanas que ha obtenido el Nobel de la Paz.



MANUEL GARCÍA VELARDE es Doctor en Ciencias Físicas por la Universidad Complutense y la Universidad Libre de Bruselas. Ha sido Catedrático de la Complutense en el Centro Multidisciplinar. Su especialidad es la Física de Fluidos. Es Catedrático emérito y Director de la Cátedra de Investigación de la Universidad Alfonso X el Sabio. Es Académico de Número de la Real Academia de Doctores de España en la Sección de Ciencias Experimentales con la medalla 95 y también Académico de la Academia Europaea. Es Doctor Honoris Causa por las Universidades de Aix-Marsella (Francia) y Saratov (Rusia). Ha

obtenido la Medalla Rammal de la Sociedad Francesa de Física y el Premio DuPont de la Ciencia. Ha sido miembro de diversos comités internacionales y sociedades de la profesión, alguno de los cuales ha presidido. Ha sido Rector del Centro Internacional de Ciencias Mecánicas (CISM, Udine, Italia). También ha sido investigador o profesor visitante en universidades y centros de investigación de Europa, Estados Unidos, Japón, Rusia y China. El Doctor García Velarde es autor del capítulo correspondiente al Premio Nobel de Química.



RAFAEL MORALES-ARCE es Doctor en Ciencias Económicas y Catedrático de Economía Financiera de la Facultad de Ciencias Económicas. Ha impartido la docencia en la Universidad Complutense, la Universidad Privada de Navarra y la Universidad Nacional de Educación a Distancia. Ha sido Director General Adjunto del Banco Bilbao-Vizcaya, con responsabilidad en las áreas de Recursos Humanos, Participadas Industriales, Intervención General y Medios, así como representante en los Consejos de Administración de seis sociedades anónimas participadas por esta entidad y Gerente del Servicio de Empleo del Ministerio de Trabajo. Académico de Número

de la Real de Doctores de España donde pertenece a la Sección de Ciencias Políticas y de la Economía con la medalla 57 y de la Academia Europea de Ciencias y Artes de Salzburgo, Austria. El Doctor Morales Arce es autor del capítulo relativo al Premio Nobel de Economía.



LUIS PRADOS DE LA PLAZA es Doctor en Ciencias de la Información y Licenciado en Derecho por la Universidad Complutense y Académico de Número de la Real Academia de Doctores de España, en la Sección de Humanidades, medalla 22. Las dos líneas más relevantes de su *curriculum vitae*, que ostenta en la actualidad son: Cronista Oficial de la Villa de Madrid y Miembro de número del Instituto de Estudios Madrileños. Su amplia trayectoria profesional le ha hecho merecedor de numerosas distinciones, entre ellas hay que destacar los Premios Luca de Tena, Mesonero Romanos, Antonio Maura y Nacional

de Periodismo. Ha impartido numerosas conferencias y es autor de libros históricos y biográficos. Su actividad como periodista en la prensa diaria y en revistas suman alrededor de diez mil artículos de temas de actualidad en cada momento. Entre sus libros, el último, que el Doctor Prados de la Plaza ha tenido la amabilidad de regalarme y dedicarme es el titulado *Memorias sin Nombre*, una obra autobiográfica en la que el autor muestra sus vivencias a lo largo de su vida. El Doctor Prados de la Plaza es autor del capítulo sobre el Premio Nobel de Literatura, que a continuación nos va a exponer.



Por último, Consuelo Boticario y la que les habla, ambas Doctoras en Farmacia y Académicas en la Sección de Farmacia, hemos intervenido como coordinadoras/ editoras, siendo también autoras del capítulo referente al Premio de Fisiología y Medicina.

Señor Presidente, Académicos, amigos,

Sin pretender exhibir un exceso de vanidad, es evidente que, contando con las personalidades del mundo académico y cultural que acabo de referirles y con el beneplácito de nuestro Presidente, el libro que hoy presentamos es realmente una obra bien hecha y esto hace que piense en su continuidad en futuras ediciones de los Premios Nobel. La próxima edición está programada para la primera semana del próximo octubre. Una publicación en serie sobre los PREMIOS NOBEL de cada año por la Real Academia de Doctores de España, si se consigue mantener en el tiempo, puede convertirse en el baluarte y en la columna vertebral de nuestra Academia.

Y, para terminar, deseamos dar las gracias de todo corazón al Presidente de la Academia, el Doctor Luis Mardones Sevilla, que no sólo nos ha animado en esta tarea, sino que amablemente ha realizado el prólogo de esta obra; a la Secretaria General, Rosa María Garcerán Piqueras, y al equipo encargado de publicaciones de la Academia, quienes nos han ayudado y nos han proporcionado toda suerte de facilidades. También queremos agradecer a la Junta de Gobierno y a todos los Académicos que han puesto su confianza en nosotras. Sin el apoyo de todos, este volumen no sería hoy una realidad. Si con esta obra conseguimos difundir los avances en la ciencia y la cultura en su más elevada expresión, por haber merecido el Premio Nobel habremos logrado el fin que deseábamos. He dicho.

NORMAS PARA LA PRESENTACIÓN DE ORIGINALES

1. PRESENTACIÓN

- Los artículos enviados para su publicación deberán ser inéditos. No obstante, si hubieran sido presentados en algún encuentro científico, deberá indicarse dicha circunstancia y, si son de alto interés, a juicio de la Real Academia de Doctores, se decidirá, si procede, la publicación. El trabajo, en este caso, deberá presentarse con la autorización pertinente de la revista donde se haya publicado previamente.
- Es imprescindible que la presentación de texto e imágenes se realice en soporte informático por envío de correo electrónico en archivo Word y las fotos en jpg, remitiéndose todo a la Real Academia.

2. FORMATO

- Los trabajos se presentarán en formato Word, con el texto a un espacio, con letra cuerpo 12 Times New Roman. La extensión máxima será de veinticinco páginas, incluidas las imágenes, tablas y bibliografía.
- Los autores deberán incluir en la cabecera del artículo, a continuación de su nombre y apellidos, su calificación personal o profesional sin superar las dos líneas de texto.
- Los trabajos irán precedidos de un resumen máximo de diez líneas, en español e inglés, así como de una relación de hasta cinco palabras clave en ambos idiomas (Abstract y Key Words).
- Las citas bibliográficas irán al final del original, correlativamente numeradas, por orden de aparición en el texto. Se presentarán entre 10 y 20 citas bibliográficas.
Ejemplo: Lodi, G.; Scully, C.; Carrozzo, M.; Griffiths, M.; Sugerman, P. B., Thongprasom, K. Current controversies in oral lichen planus: report of an international consensus meeting. Part 1. Viral infections and etiopathogenesis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2005;100(1):40-51.
- Las notas irán a pie de página. Cuando la nota se refiera a la bibliografía se indicará solamente la síntesis.

3. PRUEBAS

- Deberán devolverse debidamente corregidas, en un plazo máximo de diez días a partir de la fecha de envío. Pasado ese plazo, se considerará que el artículo está correcto.

La presentación de los trabajos implica que el autor acepta los criterios que aquí se enumeran.

Normas aprobadas en Junta de Gobierno de fecha 14 de marzo de 2012.

- Es condición necesaria, para la publicación de cualquier artículo en los Anales, la autorización expresa o tácita de los titulares de la propiedad intelectual, para poder publicarlo en la Web de la RADE.

Al entregar el original, se ruega firmen su autorización.

- El incumplimiento de las normas de publicación vigentes supone, automáticamente, la no publicación del artículo o trabajo presentado.
- Si un autor tiene dificultad de hacer el resumen requerido en inglés, procuraremos suplirle, pero sin que deje de presentar dicho resumen en español.
- No se mantendrá comunicación alguna con el autor, sobre originales que no se ajusten a la normativa indicada.
- Para cualquier aclaración dirigirse a Doña Ángela García, teléfono: 91 531 95 22, fax: 91 524 00 27 o E-mail: rad@radoctores.es

13 de noviembre de 2012

El Vocal Bibliotecario, Responsable de Publicaciones.

