

## **«Una visión personal»**

**Tomado del «Homenaje a la Antigüedad Académica 2021»  
por la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.**



**Pedro R. García Barreno**

«No crea porque lo haya escuchado.  
No crea porque muchos lo rumorean.  
No crea porque lo haya leído.  
No crea porque lo dicen los maestros.  
Solo tras la observación y el análisis, acéptelo».

Siddharta Gautama (Sakyamuni, *el Buda*). Siglo V-IV a. C.

---

Esquilo escribe muy al principio de su *Agamenón*:

«Me convidan los dioses a que celebre este momento  
y para ello tengo fuerza todavía,  
pues han permitido  
un aliento de persuasión,  
el vigor a una edad ya vieja, para intentar hilar cantos pasados».

Aunque Cicerón, en *Sobre la Vejez*, pone en boca de Cecilio:

«En verdad considero que, en la vejez,  
esto es lo más desdichado, sentir que en esa edad eres importuno para los demás».

Mas, como el dilema de Hugh Lofting en el *Zoo del Doctor Dolittle*, personaje inspirado en el cirujano escocés John Hunter (1728-1793), padre de la aproximación experimental a la medicina:

«¿Qué quitar y qué poner?».

Y, además, ¿cómo? En *Los Complementarios*, don Antonio, en una soleá dejó su credo poético:

«Obscuro, para que atiendan;  
claro como el agua, claro,  
para que nadie comprenda».

En el recuerdo de Álvaro Mutis:

«Cuando la gratitud es tan absoluta, las palabras sobran».

Aun sí, «Gracias antes de irme», escribió Walt Whitman.

Emulando a un quipucamayoc intentaré desenmarañar los nudos de mi quipu. Pero...

«*Follow the yellow brick road*».

Unas pocas referencias, acumuladas en el tiempo han acompañado toda mi actividad. La recomendación de Johann W. von Goethe:

«No basta saber, se debe aplicar.  
No es suficiente querer, se debe hacer».

*The Wisconsin Idea*, que Charles R. van Hise, Presidente de la Universidad, incluyó en un discurso a la Asociación de Prensa, en febrero de 1905:

«Nunca estaré satisfecho hasta que la influencia beneficiosa de la Universidad alcance a cada familia del estado. Este es mi ideal de una universidad pública. No es un concepto abstracto; es el compromiso de que el conocimiento puede y debe tener un impacto práctico en las necesidades, problemas y aspiraciones de la sociedad».

Bertrand Russell afirmaba a pocas líneas de concluir su *Ensayos sobre educación* :

«Una generación educada en libertad tendrá esperanzas más amplias y audaces de las que nosotros tuvimos. No somos nosotros, sino los hombres y mujeres libres que formemos, quienes pueden contemplar un mundo nuevo. Mil temores obstruyen el camino hacia la libertad».

Que resumía el *Proyecto 2061*, dado a conocer por la *American Association for the Advancement of Science* (AAAS) en 1985:

«La trascendencia de lograr la alfabetización científica global [de la Nación] de cara a las futuras generaciones, justifica la educación universal pública en una sociedad libre».

La sentencia de Karl R. Popper:

«No estudiamos temas, sino problemas; y los problemas pueden atravesar los límites de cualquier objeto de estudio o disciplina [...] Somos estudiosos de *problemas*, no de disciplinas».

El concepto «destrucción creativa», hoy universo 5G o tecnología exponencial —convergencia de IA, robótica, *big data* y realidad virtual—, queda incluido en la filosofía de *Janelia Farm-Howard Hughes Institute of Medicine* (HHIM):

«Cómo solucionar los problemas más enrevesados de la ciencia actual.  
Rompiendo todas las reglas».

Joseph L. Goldstein, en su artículo sobre el origen y prevención del PAIDS (*Paralyzed Academic Investigator's Disease Syndrome*), insistía en la necesidad de fomentar el «coraje técnico» o la necesidad de conocer la tecnología establecida y las técnicas rompedoras emergentes. Esta ventana contempla desde la pipeta a la arquitectura e ingeniería de las estructuras y su gestión. De ahí los proyectos sobre tratamiento de síndromes clínicos graves, cribado molecular epidemiológico, sistemas de asistencia circulatoria y consola de mando —BIOMED-CAM—, sobre algoritmos de reconstrucción de imágenes médicas —COVIRA: *COmputer Vision in RAdiology*—, diseño y construcción de un microscopio para imagen molecular, mi relación con estudios de arquitectura e ingeniería de estructuras —codirijo el curso de AIDHOS (Estudio de «Arquitectura e Ingeniería De HOSpitaless»)—, el estabulario para albergar minicerdos con haplotipos definidos que donó el Prof. David Sachs de los *National Institutes of Health*, USA. o el máster en administración de empresas (MBA, Instituto de Empresa). Luego ocuparía la dirección del «Plan Nacional para la Prevención de Minusvalías».

Recordar a David Weatherall, *Regius Professor* de Medicina en Oxford:

«El papel, cada vez más importante de la ciencia y lo complicado de los factores sociales y éticos asociados [a su aplicación], que orientarán la capacidad para determinar el futuro, exigen de todos nosotros una mayor preparación científica. Los políticos deben comprender

los rudimentos de la evidencia científica y la sociedad, en su conjunto, debe estar suficientemente informada para poder participar en el debate de las complejas repercusiones que, continuamente, derivan del avance de la investigación [científica]. Esta sensibilidad hacia el conocimiento debe comenzar en la escuela, donde la formación científica debe ocupar un lugar relevante».

Termino esta «apropiación» de ideas ajenas de la mano de David Krakauer, presidente del *Santa Fe Institute*. Defensor de la fusión de ideas y aproximaciones desde campos en principio dispares, más allá de las fronteras:

«Las oportunidades científicas que posibilita «convergencia» harán contribuciones fundamentales en nuestro devenir para proporcionar soluciones creativas a los problemas más difíciles que amenazan a nuestra sociedad».

Disculpas, acabo de recordar el cierre del emotivo discurso de salutación del *Master* del *Gonville and Caius College*, Cambridge, en *Carros de Fuego*:

«No permitan que ningún poder de persuasión les desaliente en su tarea».

Uno de los últimos comunicados de la Fundación Nobel dice:

«*The Nobel Prize in Physics 2021 was awarded “for groundbreaking contributions to our understanding of complex system” [...] ».*

Convergencia potencia nuestra capacidad de pensar más allá de los paradigmas al uso y aborda las más diversas y complejas situaciones desde múltiples perspectivas en vez de la monovisión imperante. Convergencia entre ciencias de la vida y ciencias físicas —física, química, ciencia de materiales, ciencias de computación y matemáticas— ofrece la oportunidad de nuevas estrategias de pensamiento y producción creativos que estimularán la innovación, desarrollo económico y la solución de problemas y demandas sociales. Sólo habrá que darse cuenta de su potencial de acción.

En términos generales, nuestras instituciones de educación superior permanecen atrincheradas en estructuras organizativas y prácticas burocráticas del pasado, haciendo del concepto «innovación universitaria» un nuevo oxímoron. La academia debe aspirar a convertirse en una organización empresarial, imbuida en la sociedad, donde la fusión intelectual sea una aspiración inequívoca. La reconceptualización de la universidad como una empresa académica requiere una serie de ajustes que deben abordarse en pequeños pasos: desde un modesto título propio a la totalidad del currículo. Si las enseñanzas primaria y secundaria han quedado obsoletas, no va a la zaga la enseñanza superior. El conocimiento innovador ha escapado de la universidad tradicional que es la que tenemos; facultades y departamentos han quedado sobrepasados, y lo mismo puede decirse de los centros de investigación «avanzada», de los «campus de excelencia». Hay personas, sin duda; no así las instituciones.

Convergencia —ciencia-matemáticas-tecnología y omniscópica (STEM ampliado: STEAM)— es una empresa a largo plazo cuyo objetivo es la educación y formación de ciudadanos y, por supuesto, de profesionales capaces de elaborar nuevas preguntas a viejos temas para encarar problemas aún sin resolver. Para ello es necesario romper o ignorar los límites de las disciplinas; solo así se abrirán nuevas sendas de conocimiento en ambientes de aprendizaje distintivos. En resumen, mentes amplias, flexibles que, independientemente de la especialización de su trabajo

cotidiano, sean capaces de abordar problemas complejos en un mundo global. Ello sobre la base de una revolución curricular —un continuo conceptual— desde los cinco a los 18 años: expresión oral y escrita y comprensión lectora de textos complejos; multilingüismo; megahistoria; ciencia-tecnología/ingeniería-matemáticas, y aprender haciendo y emprender con riesgo.

«¡Quién ha visto sueños tan extraños!»,  
recita Rosaura en *La Vida Es Sueño*.

Todo ello conduce, irremediabilmente, a una «búsqueda sin término». Escribe José Saramago en *A Caverna*:

«Empezar por el principio. Como si ese principio fuese la punta siempre visible de un hilo mal enrollado del que basta tirar y seguir tirando para llegar a la otra punta, la del final, y como si entre la primera y la segunda, hubiésemos tenido en las manos un hilo liso y continuo del que no ha sido preciso deshacer nudos ni desenredar marañas, cosa imposible en la vida de los ovillos».

El médico, pedagogo y docente belga Jean-Ovide Decroly (1871-1932) creó en Bruselas, en 1907, la *École de l'Ermirtagé*, «la escuela para la vida mediante la vida» o «escuela Decroly». En 1927, don Ladislao Palenzuela Negrete, estableció en Madrid el Colegio Decroly, laico y privado. Uno de los principios pedagógicos más importantes y significativos es formar a los niños y niñas en los valores y las condiciones para enfrentarse al mundo real mediante la experiencia educativa. Hacer de la educación una tarea agradable y provechosa entendiendo las peculiaridades de cada uno. Las herramientas: motivación en un ambiente de libertad.

En ese ambiente, la Sta. Mili Luengo despertó, allá en maternal y párvulos, la motivación. Enseñó primero el significado de los signos —ahora diría que fue una pionera del trabajo de von Petzinger—, luego el de las letras, el de las palabras y, tras ello, a leer. También a escribir y, poco después, las reglas aritméticas básicas. Lo único esencial, junto a jugar con una chapa o un robot, que hay que enseñar a un niño; aunque la mayoría se basten ellos mismos.

La alquitara decrolyana alambicaba, todos y cada uno de los días del año, poesía, teatro, una pequeña orquesta, ballet —recordar a María Esparza, nombrada en 1933 directora del efímero Ballet del Teatro Lírico Nacional—, solfeo y piano con María Cerrajería y el maestro Gordillo, deportes —«usad las manos, no los pies»— y naturaleza. También ajedrez (permitan que cite a mi tío abuelo José Raúl Capablanca). Y sobre todo ello, durante años, D. Felipe, maestro, apacible y bondadoso. Por fortuna para nosotros terminó refugiándose en el Decroly. Allí enseñó de todo, que alternaba escribiendo novelas del Oeste como F. G. Rich. «Estudian todo el día —comentaba— no tienen tiempo para pensar ni comprender». Sirva el recuerdo como homenaje hecho de admiración y añoranza. El Colegio Decroly, lo más aproximado a una escuela liberal por aquella época, que supo incorporar un elenco de maestras formadas en la Normal y brillantes profesores apartados de sus cátedras. Sin dejar en el tintero la carpintería situada en «la acera de enfrente» —como la canción de Gloria Trevi— a una de las sedes del colegio, donde se podían pasar las horas admirando la maestría de aquel artesano diseñador en madera; tal vez algo premonitorio a la admiración, años después, por el ya citado Karl R. Popper.

Concluido el colegio, qué hice y qué dejé de hacer. Teofrasto en su *Calístenes* incluye la máxima:

«La fortuna gobierna la vida, no la sabiduría».

Aseguran que nunca filósofo alguno ha dicho máxima más desalentadora.

La fortuna que fue azar, porque lo que yo quería ser era aviador, me encauzó a lo que Publio Virgilio Marón relató en el duodécimo libro de *Aeneis*:

«Prefirió conocer las virtudes de las yerbas y los usos de la medicina, y ejercer este arte calladamente y sin gloria».

En mi caso, sin duda, prevaleció el azar —amistad— y la necesidad —justificar mi tiempo—, sobre la vocación. Fue decisiva la palabra mágica, el ábrete sésamo de todas las puertas a la que el maestro William Osler dedicó sesudas líneas: trabajo. Tanto como la curiosidad: preguntas sin aparente respuesta para abordar lo complejo. Aunque debió haber algo en el fondo, porque de las cosas que hice que merecen la pena, si es que alguna lo mereció, fueron tres actividades muy al principio: las «lecheras» —una versión arcaica del SAMUR— que atendían las urgencias en Vallecas pueblo, las guardias los fines de semana en la casa de socorro de Carabanchel alto y la consulta de cirugía del «cupo» de la Seguridad Social en el «ambulatorio» de San Blas. Algo anecdótico, pero agradable, fueron las suplencias en el balneario de Solán de Cabras. Años después, bastantes, llegaría la presidencia de la Comisión unificada para el «síndrome tóxico» o la dirección del Hospital General [Universitario Gregorio Marañón] de Madrid.

También calladamente intenté desempeñar la secretaría general del Instituto de España durante demasiados años. Desde 1996 a 2003, por Real Decreto, y elegido desde 2010 hasta hace dos semanas. ¿Recuerdan la *Música Callada del Toreo*, de José Bergamín Gutiérrez? Remata con un soneto de Rafael Alberti; su primer terceto:

«Un prodigioso mágico sentido,  
un recordar callado en el oído  
y un sentir que en mis ojos sin ver veo».

En este y otros casos, puedo echar mano de lo escrito hace años, en 2002 exactamente, por Manuel Castellet, que fue presidente de l'Institut d'Estudis Catalans, en referencia al Instituto de España y a su secretario general, en *Llengua, ciència i cultura. Crònica d'una passió matemàtica*:

«Amb l'Institut de España o, més ben dit, amb el seu secretari general, hem mantingut una estreta i cordial col.laboració que ens ha permès, sense renunciar a res, beneficiar-nos de la seva posició, Gràcies, doncs».

Por su parte, el gaditano que ostentó el apellido de un entrañable amigo, malagueño — («Rafalo») —, que partió apenas unos pocos meses para cruzar victorioso el Aquerón, Cabeza de Vaca, escribió en *Naufragios* que:

«En aquella isla quisieron hacerme físico sin examinarme ni pedir acreditación alguna, porque allí curan las enfermedades soplando al paciente, y con aquel soplo y las manos expulsan el mal».

El naufragio ocurrió nada más empezar. En segundo curso, en realidad el primero de Medicina, en la facultad Complutense, tras el choque con un luego estimado catedrático de Anatomía, abandoné

los estudios formales para cursar por libre el resto del currículum. Pisar la Universidad únicamente para los memorísticos exámenes. Ello se tradujo en un currículum de perfil más bien bajo, de vuelo rasante. Viví en el Hospital, en una habitación improvisada en un hueco olvidado, y aprendí el arte tranquilo en el General de Madrid, hoy Museo, de la mano de Amador Schüller, de Pedro Gómez, y de las enfermeras Sor Teodora y Sor Dominga y de Adela Sauras. Así comenzó mi vinculación, afianzada tras ganar una oposición a alumno interno y el apoyo de aquellos dos maestros, con el hoy Hospital Gregorio Marañón y a pesar de mis salidas continuas.

La formación heterodoxa en Medicina permitió otras actividades. Vuelo sin motor en Somosierra, Monflorite y Ocaña; con motor en Grajera. Realicé las prácticas de la Milicia Aérea Universitaria (MAU) como alférez médico en el Hospital Central del Aire y cumplí un confinamiento en una de las bases hispano-norteamericanas de control del espacio aéreo. La base «Matador», en Villatobas. Un oasis tecnológico en la Mesa de Ocaña, al norte de la Mancha Toledana. Allí, en 1968, perfeccioné mi inglés, aprendí a jugar al tenis con el cura del escuadrón allí destacado. Y lo más importante, accedí a las TICs punteras de la época en un ambiente restringido de alto valor estratégico. Con los años cursé la diplomatura en «Defensa nacional», en el Centro Superior de Estudios de la Defensa Nacional (CESEDEN). Años después el Ministerio de Defensa me acogió una larga temporada. Y, porqué no, la reuniones interdisciplinares anuales de ASINJA.

De Villatobas al *Thoracic Centre* en Sully, Glamorgan, adscrito a la Universidad de Cardiff, en Gales. Entonces la joya de la patología torácica. Tras algún tiempo, vuelta a España. En aquella época si querías hacer cirugía torácica había que buscar la manera de ir a La Paz, con «el Marqués». Tuve la ocasión de ayudar a Christiaan Neethling Barnard en el trasplante cardiaco que realizó a un perro en aquel Departamento de cirugía. Al término, compartimos un «Celta».

Visto el ambiente —entre otros, los «Celtas» eran infumables—, a ver otros ambientes. Medicina aparte, en Chicago, fui un asiduo a los departamentos de Matemáticas de Alberto Pedro Calderón, y de Física de Leon Max Lederman, al que le concederían el Nobel de Física en 1988. En este último al seminario *Quantum Physics for Poets* dirigido por Christopher Hill, frecuente visitante. Luego Michigan. Por fin España. Prioritaria la Tesis doctoral. Pude publicarla gracias a una beca de la Federación Española de boxeo; a cambio, ejercer de promotor de los alevines de la edad dorada del boxeo español. Una solicitud previa al Colegio de Médicos fue desestimada por no considerarse «herramienta» necesaria para ejercer el oficio. Con todo, accedí a una agregaduría de Cirugía experimental en la Universidad Autónoma de Barcelona.

Siguieron las idas y venidas. En Londres, el *Imperial College* y el Departamento de Matemáticas de Eduardo Ortiz; en Houston, el *MD Anderson Cancer Center* con Frederick Becker jefe del *Department of Molecular Pathology* y pionero en los mecanismos epigenéticos del cáncer; en San Diego, el *Department of Aerospace Engineering* de Juan Carlos Lasheras, entrañable amigo, fallecido hace pocos meses; en Berkeley, Paul Feyerabend y el anarquismo epistemológico; en Irvine, Biología evolutiva con Francisco José Ayala, otro íntimo amigo desde hace muchos, muchos años, con quién codirijo la Cátedra de Ciencia y Derecho de la Fundación Garrigues, y, sobre todos, en Santa Fe, Nuevo Mexico, el *Santa Fe Institute for the study of complexity*. El SFI —sanctasanctórum de la complejidad, sin dejar de lado a los grupos de *marimba* en *Santa Fe square*— me permitió degustar, aunque en pequeñas porciones, al ya anciano George Cowan, primer presidente del *Santa Fe Institute* y figura central en la ciencia transdisciplinar; a Ellen

Goldberg y Robert Eisenstein, ambos directores de la *National Science Foundation*; a Geoffrey West, fundador del grupo de física de altas energías del laboratorio de *Los Alamos National Laboratory*; a Jerry Sabloff presidente de la comisión científica del *Smithsonian*, o al escritor y diseñador de juegos Neal Stephenson. Ya de pleno y de la mano de Ricard Solé, pude contactar con el actual presidente David Krakauer director, también, del *Wisconsin Institute for Discovery*, propulsor de la convergencia de saberes, de la *Big History* y del *InterPlanetary Project*.

Como en otras muchas iniciativas, en esta ocasión y pese al decidido apoyo de Krakauer:

*«This is a very strong letter of support for your new initiative relating to the creation of the Institute Comillas of Complexity. It is one of the most exciting and necessary proposals that I have read in a long time»*,

comienza el extenso escrito, y numerosos primeros espadas del ámbito científico mundial, la pretensión de implantar una «franquicia» del Centro de Complejidad, un proyecto excepcional, se envió al limbo... informático. Aunque con respetadas excepciones a las que debo reconocer su apoyo explícito más allá del mero compromiso; me refiero, entre otros, a Fernando Ruíz.

Un inciso. Al paio de la carta de Krakauer citada, surge el lado oscuro de la persona, aquel señalado por la bandera de la vanidad -¿acaso no se izó líneas atrás?--; me refiero a la carta de la profesora Ursula Schäfer Lamb, distinguida historiadora en la Universidad de Tucson, en Arizona, especializada en Historia de Latino América, en relación con mi texto *The Madrid Mathematical Academy of Phillip II*:

*«Your sending the article to me is one the best things that has happened to me for a long time»*.

Por medio del *Santa Fe Institute* conocí también a tres grandes matemáticos desaparecidos en 2020: John Conway, cocreador del *Game Life*, muerto por COVID-19; al subversivo Freeman Dyson, una mente legendaria, un traductor de la física a las matemáticas, y a Ronald Graham impulsor de la combinatrónica y medalla Euler, a quién seguí en San Diego de la mano de Lasheras.

A propósito del diálogo ciencia-arte, tensegridad con los matemáticos Miguel de Guzmán y Robert Connelly, y Donald E. Ingber, biólogo celular y bioingeniero instalado en el MIT dedicado a la citoarquitectura. Mi última tesis doctoral dirigida se refirió a un modelo de tensegridad de la columna vertebral y sus implicaciones en el tratamiento de deformidades congénitas. Tras romper algunas barreras, dos matemáticos y un ingeniero de estructuras formaron parte del tribunal. Un guiño al lema de la Academia china Jixia —coetánea de la platónica allá por el año 380 a. C.— «innovación por oposición».

No puedo dejar de lado al pamplonica Ángel Jordán Goñi, Decano del *Carnegie Institute of Technology*; pionero en robótica. Ni el *Biennial Meeting* de la *Philosophy of Science Association*, a la que he pertenecido, en Filadelfia en 1982, con Bruce G. Buchanan —lingüista, profesor de Ciencia de computación y Filosofía, entonces en Stanford, hoy en la Universidad de Pittsburgh— o que es lo mismo que IA y lenguaje. Ambos afianzaron la experiencia iniciada en Villatobas sobre evolución creadora. Y por supuesto dos librerías: Librería León, desde hace lustros un bar de copas



ocupa su local, en Madrid, y la *Seminary Co-Op Bookstore* en la *University Avenue*, en Chicago, que sigue siendo librería.

Tampoco ignorar aquellos momentos de los que puedo decir: ¡Estuve allí! Juventudes Musicales. El recuerdo imborrable del Festival de Bayreuth 1961: *Das Geisterschiff*, director Wolfgang Sawallisch; la soprano Anja Silja interpretó la «Balada de Senta» más cautivadora que jamás haya escuchado. También presente mi onomástica en 1985: Basílica de San Pedro, Herbert von Karajan, Orquesta Filarmónica de Viena, soprano Kathleen Battle, oficia Juan Pablo II, «Misa de Coronación» de Mozart. En noviembre del año siguiente, el ciclo de sonatas de Beethoven por Daniel Barenboim en el Real; o el solo de violín del *Benedictus* de la *Missa Solemnis* de Beethoven por Thomas Brandis, *concertmaster* de la Filarmónica de Berlín. ¡Cómo olvidar! los conciertos de Francis Chapelet y Antonio Rodríguez Baciero con el órgano de la Colegiata de Covarrubias, tras la parada obligada en Silos para maitines. Sin dejar las composiciones de Antonio Vivaldi *Gloria* o *Juditha triumphans devicta Holofernis babrbarie, Sacrum militare oratorium*.

Entre medias, un anuncio en el cercenado diario Madrid, daba noticia del primer curso de Biología Molecular que se organizaba en España. Lo dirigía Ángel Martín Municio. Pronto se estrecharon los lazos. En su departamento trasteé en el laboratorio, aprendí Biología, me empapé de Flamenco —¿de Flamenco? Sí, de Flamenco— e impartí Fisiopatología molecular que, con los años, cristalizó en una Cátedra. Ángel Martín Municio, entonces Académico electo desde 1982 de la Real Academia Española de la que sería, en 1992, su primer vicedirector, vicepresidente de la *European Language Resources Association* y primer español en la *European Molecular Biology Organization* (EMBO), junto con D. Enrique Sánchez-Monge, pionero en transgénesis vegetal, y D. David Vázquez Martínez, primer español en el Comité científico de la OTAN, presentaron mi candidatura a una plaza de Académico de número de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales en junio de 1983, vacante por el fallecimiento de D. Florencio Bustinza Lachiondo, que en 1969 había propuesto a D. Ángel. Leí el discurso de recepción —*Lo Exacto, lo Físico, lo Natural, y la Medicina*— hace 37 años y dos días, bajo la presidencia de Manuel Lora-Tamayo. Manuel García de Viedma e Hitos y Luis García Jodra me arroparon hasta el estrado.

Por entonces —en 1973, al regreso de EE. UU.— había organizado y dirigido un Curso inédito en un Hospital sobre «Avances en Biología». Entre otros, Alberto Dou habló sobre «Limitaciones y posibilidades lógicas de la IA», o José García Santesmases que lo hizo sobre «Redes neuronales, reconocimiento de formas y sistemas de aprendizaje».

Vuelvo al amigo. Durante su estancia en la *Rijks Universiteit*, en Utrech, Martín Municio se ejercitó como Lector de Español. Entre los asiduos Leo Elders, de la congregación de misioneros van Steyl, tomista —tradujo al japonés toda la obra aquiniana— y precursor de lo que ahora se conoce como «tomismo bíblico». Su semblante irradiaba serenidad y sosiego. Lo que Anticlea, lavándole los pies a Ulises, alaba:

«El sosiego al hablar».

El mismo espíritu que encontré en la Madrasa o Universidad de Sankore, la primera Universidad del mundo, en Tombuctú o *Tin Budt*, la ciudad de los 300 santos. Al otro lado del mundo, la Universidad Austral de Chile, en Valdivia, con el triste recuerdo de su doble incendio de los laboratorios.

El encuentro con Don Emilio Botín supuso un cambio de rumbo. Los escollos para confeccionar en España un programa tipo *Howard Hughes Medical Institute* me llevaron a visitar repetidamente EE. UU. La generosidad de Francisco José Ayala me permitió, por un lado, conocer a los patriarcas de la terapia génica: Theodore Friedman —el «padre» de la revolucionaria terapia—, Helen Blau o David Curiel, y, por otro, la oportunidad de asomarme a las sesiones del grupo asesor de Ciencia del presidente de EE. UU. Entre otros a Shu Chien, médico e ingeniero, de los contados que pertenecen a las tres academias —Ciencias, Ingeniería y Medicina— de la *National Science Foundation* que, años más tarde, formó la comisión junto con Juan Carlos Lasheras, Antonio Artés y por quién esto escribe para el desarrollo del Departamento de Ingeniería Aeroespacial e Ingeniería y Ciencias Biomédicas por iniciativa del Rector de la UC3M. También de la mano de Ayala fui uno de los ocho miembros del *IAP (the global network of science academies)-IAC (the InterAcademy Council) joint Development Advisory Committee*. Luego lo sería del *International Advisory Committee* del *Barcelona Knowledge Hub* de la *Academia Europaea*. Años antes había desempeñado la Secretaría general del capítulo español del *International College of Surgeons*.

El Programa Ciencia de la Fundación Botín marcó un antes y un después en el devenir de la Ciencia española; el libro *28 Historias de Ciencia e Innovación Biomédica en España* lo recoge. Aprendí el oficio de «ojeador» de investigadores. Conocerlos en su ambiente, participar en sus seminarios, un seguimiento mínimo de cinco años, ¿lo que hicieron en otros ambientes lo mantuvieron en este?, ¿qué hicieron y hacen?... En resumen, valorar personas no baremos.

Las organizaciones vivas son fluidas y móviles. Por regla general empezaba mis clases sobre Fisiopatología Quirúrgica diciendo a mis alumnos complutenses que tal asignatura, al menos, no era la más importante. Pensar sí lo es. Añadía que debía saberlo de primera mano porque durante todos aquellos años fui el único catedrático de esta disciplina en toda la Universidad

Española, y la situación, al parecer, continúa. Sin embargo, sirve de ejemplo de la confusión imperante. La fisiopatología quirúrgica o molecular, o patología general, son una mera unidad administrativa con varios nombres. Debemos motivar la emergencia no de denominaciones sino de ideas innovadoras sobre una sólida formación. Mas no hay disciplinas. Solo hay problemas y el impulso de resolverlos.

Ramon Gomis, respetado y admirado amigo —clínico, investigador, docente... y escritor de prosa y teatro, Premi a la Creació Fundació Enciclopèdia Catalana —, comenta:

«Uno se especializa cuando profundiza, cuando quiere saber más, nunca como un refugio para obviar el conocimiento global, el que va de la palabra al número, de la idea a la imagen, de la ciencia al arte».

El coste del enfoque disciplinar es que restringe el alcance de nuestras preguntas y se pierden numerosas ideas extradisciplinarias que contribuyen al progreso del todo cultural. Estamos en un periodo de transciencia o de convergencia de saberes, una expresión que recuerda el *Diván* de Goethe y que reconoce el valor de la aproximación, de la síntesis del conocimiento como prioridad institucional, hoy mediante tecnologías exponenciales. La sociedad y la Academia deben despertar para la implicación plena de esta realidad. Las grandes ideas se caracterizan, a menudo, por una considerable generalidad. Cuantos mayores sean los problemas, mayores serán las oportunidades.

La misión de las Academias es encontrarlas. El NICT japonés lo hizo; hace apenas seis meses consiguió transmitir vía internet a una velocidad de 319 terabits  $sc^{-1}$ .

No soy partidario de las modas, sean de opinión o científicas. Asumo en cambio que la simplicidad, no la sencillez, y la claridad son valores en sí mismos. La mayoría de las ideas fundamentales de la ciencia, por regla general, pueden ser expresadas en un lenguaje comprensible para todos. Cuestiono la proliferación de expertos, pues «el prudente supera al profeta», dice el *Talmud Babli*. El excesivo respeto al especialista destruye la república del saber, la tradición racionalista, y la propia ciencia. El universo COVID es una muestra.

Cuando sugerí, ya como catedrático de Universidad, que la filosofía básica de la educación y formación universitarias médica o de cualquier otra, debía dirigirse, siguiendo la filosofía de la Johns Hopkins — y de Decroly —, no a crear un cardiólogo, un abogado, un ingeniero..., sino a formar, en su ámbito, un ciudadano totipotente, tipo célula troncal, lo suficientemente bien preparado —incluida la práctica [en el caso de la Medicina, los Centros de salud]— y con la mente abierta para ser capaz de enfrentarse a los problemas complejos del mundo real —cultura del riesgo—, o que el nuevo currículo debe preparar personas para las demandas y responsabilidades de una nueva era de conocimientos en ciencias, matemáticas, ingeniería y humanidades, recibí un apercibimiento de la Universidad por «docencia no reglada». Tampoco esta actitud de rechazo es nueva. Allá por la década de 1990s organicé en «mi» Hospital unos «Coloquios generales»; debate abierto sobre temas de interés general. El ambiente, de mente cerrada, se encargó de su desaparición en un par de años.

Remachar con las palabra de J. P. Kennedy en *Adventures in the Obvious*:

*«I believe that the challenge to the universities is not to graduate students for survival in the technological world of today but to educate students for a meaningful life in the ethical world of tomorrow. There might be doubt if there is to be life tomorrow with the technology and ethics of today».*

Recordando a Jenófanes de Colofón:

«En cuanto a la verdad cierta, no la conoce ningún humano y ninguno la conocerá. Todo es una red de conjeturas».

Lástima, llegó la jubilación y la añorada corrección disciplinaria quedó inconclusa. En cambio, estoy imbuido en el *Project Zero* de la *Harvard's Graduate School of Education*, y en el *Big History Project*. Falta reseñar que de la mano de Ángel intentamos poner en marcha una de las primeras universidades privadas de este país; pero la primera con un campus diferente, un currículo innovador, convergente. Sin facultades ni departamentos; los grandes temas.

El patrón que observamos en la evolución de las llamadas disciplinas científicas es lo que el último Buckminster Fuller caracterizó como «aceleración acelerada», que implica que las nuevas ideas aparecen más rápido que la posibilidad de respuesta mediante la reorganización de los estudios y departamentos.

Por encima de todo ello, el lenguaje es el generador del mañana.

«Nuestras vidas dependen de la capacidad de expresar esperanza, de confiar a oraciones condicionales y a futuros nuestros sueños activos de cambio, progreso y liberación. Más precisamente —continúa George Steiner—, de todas las herramientas evolutivas hacia la supervivencia, la más importante es la habilidad para manejar los tiempos futuros del verbo».

«Sin ella —para Baruch Spinoza en *Ethica Geometrico Ordine Demonstrata*— hombres y mujeres no serían mejores que piedras que caen».

Es imposible imaginar el ser sin la apertura discursiva, sin la potencialidad de cuestionar. *La Ciencia Empieza en la Palabra* titula Bertha Gutiérrez. Tal vez por ello, Antonio Colino López, Margarita Salas Falgueras y José Manuel Sánchez Ron respaldaron mi candidatura para optar a la vacante por fallecimiento de Domingo Ynduráin Muñoz, en la Real Academia Española. Leí mi discurso de ingreso —*De Calderón y Cibercirugía*—, el 29 de octubre de 2006. Francisco Brines Bañó y José Manuel Blecua Perdices apadrinaron mi entrada. Presidía Víctor García de la Concha. Diez días atrás he sido elegido Secretario de la Real Institución.

Mi relación con la RAE, sin embargo, data de 1992, de la mano de Ángel Martín Municio, recién nombrado vicedirector y siendo director de la Real Institución, desde el año anterior, Fernando Lázaro Carreter. Por aquellas fechas la Academia quiso «informatizarse». Con la colaboración de un entonces doctorando en Medicina y en ingeniería de telecomunicación, abordamos la tarea.

Este impulso lingüístico me estimuló para encontrar alguna nueva palabra que describiera parte de la situación planteada en mi oficio. «Numerómica» —el DLE no la incluye... todavía— describe numerosas personas que forman cuantiosas listas de espera, que el Sistema pretende engullir atendiendo a esa muchedumbre de usuarios en el mayor número y en el menor tiempo posibles, sin tener en cuenta los cuantiosos recursos humanos y técnicos para ello. Una palabra que ha encontrado su lugar en la gran familia *ómica*: *genómica*, *epigenómica*, *proteómica*... *numerómica*.

En el contexto de esta familia numerosa, *-ómica*, un término que acaricio a diario es «culturómica»; tampoco, aún, en el DLE. La palabra original —*culturomics*— apareció por vez primera en el artículo seminal de Erez Lieberman —con quién entré en contacto a través del SFI— y Jean-Baptiste Michel, junto con once colaboradores variopintos y *The Google Books Team*, publicado en la revista *Science*, en enero de 2011:

«*Culturomics is the application of high-throughput data collection and analysis to the study of human culture. 'Culturomics' extends the boundaries of rigorous quantitative inquiry to a wide array of new phenomena spanning the social sciences and the humanities*».

El corpus manejado estaba formado por 500 mil millones ( $\times 10^9$ : m M) de palabras; en inglés (361 m M), francés (45 m M), español (45 m M), alemán (37 m M), ruso (35 m M), chino (13 m M) y hebreo (2 m M). Esta computación en la nube involucra, al menos, realidad virtual, inteligencia artificial y macrodatos. Indiqué, líneas atrás, mi encuentro con la IA y el lenguaje durante la reunión de la Asociación de Filosofía de la Ciencia en Filadelfia, en 1982. Recordar en este punto el curso de 1973, en el Hospital; allí ya se habló de IA. En 2015 me incorporé, en representación del Instituto de España, al Comité de Expertos para el Impulso de la Industria del Lenguaje Natural

(Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información. Ministerio de Industria, Energía y Turismo).

Ya había puesto a punto las primeras armas con la malograda *Enciclopedia Hispánica*, una especie de «propædia», de Espasa-Calpe. Un intento de conectar la totalidad del conocimiento disponible; elegida una palabra llegar a la más lejana, aparentemente sin relación alguna, siguiendo un camino lógico. En la Feria del libro de Fráncfort, allá por el año 1991, Espasa recibió una distinción internacional por una muestra, presentada por el que esto escribe, en relación con el universo neuronal. También, recordar el encuentro con la lengua *pirahã* y los trabajos del lingüista Daniel L. Everett durante mi estancia en Medellín a través del Instituto Caro y Cuervo; o la dirección durante años de la revista *ARBOR* del CSIC.

Un inciso. Años atrás había contactado con Óscar González Quevedo Bruzan, el jesuita «padre Quevedo» que implantó el *Isso non ecziste* en parapsicología. Se había establecido en Brasil, en los años 50. De su mano intenté crear una unidad de «medicinas tradicionales» que, como era de esperar, no prosperó. Murió sin verlo en Belo Horizonte.

Comenta Paolo Rossi que en la gestación en Europa de las primeras sociedades y academias científicas, fuera del ámbito de las universidades y lejos del control eclesiástico, participaron, al menos, tres ideas fundamentales: organizar y coordinar las ideas; convertir en estables y fecundas las relaciones entre la cultura de los mecánicos y de los técnicos y la de los teóricos y científicos, y comunicar a un público lo más amplio posible los resultados de las investigaciones, del conocimiento en general. Una visión que debe defenderse, de nuevo, a toda costa: las Academias *no* son un apéndice, una continuación de los departamentos universitarios. Academia y Universidad deben colaborar, cooperar, entenderse, pero su misión es diferente en ámbitos distintos. Si apelamos a la taxonomía Academia y Universidad son reinos diferentes. La Academia no es el último eslabón de la cadena universitaria. Es más, no todo es ni debe ser Academia.

Por ello debemos decidir. Mark Twain o Niels Bohr o..., no está clara la autoría, comentó:  
*«Predictions are very difficult to make, especially when than deal with the future».*

Tenemos dos opciones. La sentencia de quién alcanzó la *Hall of Fame* beisbolística y terminó en la poesía, Dan Quisenberry:  
*«I have seen the future and its just like the present, only longer».*

O la reflexión de Frank Rhodes, Rector de rectores:  
*«The future always has been different, and it becomes less and less like the present or the past».*

Queda volver al principio. Los recuerdos, que son nombres y situaciones. Mereció la pena.

Concluyo de la mano de D. Antonio:  
«El adjetivo y el nombre,  
remansos del agua limpia,  
son accidentes del verbo  
en la gramática lírica,

del Hoy que será Mañana,  
el Ayer que es Todavía».

Pero «*mañana siempre es tarde*», tituló Federico Mayor.  
Mañana siempre es tarde para disfrutar de nuestros hijos  
—Alberto, Ricardo y Marta— y nietos —Iván, Nadia y Maya—,  
en cada una de sus etapas, mientras duremos,  
¿verdad, Nela?

**PAZ y BIEN.**

## *Curriculum vitae* [resumen]

### **Pedro R. García Barreno.**

Madrid, 23 octubre 1943. Casado (Manuela Diez Lorenzo); dos hijos (Alberto y Ricardo), una hija (Marta).

### ***Formación.***

Enseñanzas primaria y secundaria en el Colegio Decroly, Madrid. Licenciado, Grado y Doctor (Premio Extraordinario, 1973) en Medicina por la Universidad Complutense de Madrid. Especialista en Cirugía (Ministerio de Educación y Ciencia). *Educational Council for Foreign Medical Graduates Award* (USA). Formado en el Hospital Provincial de Madrid, y en los hospitales de las Universidades Inglesa de *Cardiff* (*Sully Hospital-Thoracic Centre, Sully, Glamorgan*) y NorteAmericanas de *Michigan State & Wayne State* (*Detroit Receiving Hospital, Detroit*) y de Texas (*MD Anderson Cancer Center, Houston*). Bioquímica y Biología Molecular, Facultad de Ciencias Químicas y Ecuaciones Diferenciales, Facultad de Matemáticas, Universidad Complutense. Microscopía electrónica, Centro Nacional de Microbiología. Estudios preclínicos de Veterinaria, Facultad de Veterinaria, Universidad Complutense. Estudios de solfeo y piano, y de vuelo (carnet internacional). Diplomado en Defensa Nacional por el CESEDEN-Alto Estado Mayor de la Defensa, en Informática Médica por el Instituto de Informática del que fuea Ministerio de Educación y Ciencia, y en Dirección y Gestión de I+D por la Escuela de la Función Pública Superior del Instituto Nacional de la Administración Pública. Máster en Administración de Empresas (M.B.A.), Instituto de Empresa, Madrid.

### ***Posición actual.***

Delegado del Rector de la Universidad Carlos III de Madrid para «Ingeniería y Ciencias Biomédicas». Académico numerario de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (1984, medalla núm. 11) y de la Real Academia Española (2006, sillón «a») de la que es Secretario (enero 2022). Académico supernumerario de la Real Academia de Doctores de España. Académico de Honor de la Real Academia de Ciencias, Bellas Artes y Nobles Artes de Córdoba. Académico Correspondiente de la Real Academia de Medicina de Galicia y de la Academia de Ciencias Médicas de Bilbao. Consejero científico de la Fundación «Botín». Codirector y miembro del consejo académico de la Fundación para la Investigación sobre el Derecho y la Empresa (FIDE) – Fundación Garrigues - Cátedra Ciencia & Derecho. Presidente, Comité asesor de *Arquímea group*. *Member, International Advisory Committee, Academia Europaea / Barcelona Knowledge Hub* (BKH). *Fellow Member, InterAmerican Medical and Health Association.*

### ***Puestos desempeñados.***

Profesor honorífico (2017-2021), Universidad Complutense de Madrid. Profesor emérito, Universidad Complutense (2014-2017). Regentó la Cátedra de Fisiopatología y Propedéutica Quirúrgicas de la Universidad Complutense de Madrid, tras desempeñar como Profesor agregado la de Cirugía Experimental en la Universidad Autónoma de Barcelona, y como Profesor encargado la de Fisiopatología Molecular en el Departamento de Bioquímica y Biología Molecular de las Facultades de Química y de Biología, de la Universidad Complutense. Profesor invitado en el Departamento de Análisis matemático de la Facultad de Matemáticas Complutense. Consultor sénior y Jefe de Departamento del Hospital General Universitario Gregorio Marañón de Madrid,

del que fue su Director Médico, Subdirector de Investigación y Jefe Clínico de Cirugía general. Categoría C para la utilización de animales para experimentación y otros fines científicos. Profesor externo, Máster en Ciencia & Derecho, Universidad Nacional de Educación a Distancia. Delegado del Rector de la Universidad de Cantabria para «Proyectos Singulares». Desempeñó los cargos de Director del Plan Nacional de Prevención de Minusvalías, Presidente de la Comisión Nacional para el Síndrome Tóxico y Director de la Unidad de Sanidad Militar del Ministerio de Defensa. Vicepresidente, Comité de Ética de la Investigación Científica, Comunidad de Madrid. Secretario General del Instituto de España (1994-2002; 2010-2021). *Fellow, Academia Scientiarum et Artium Europaea. Member, Development Advisory Committee (DAC) of the International Academy Pannel (IAP, the global network of science academies) and the InterAcademy Council (IAC). Member, Board of Directors, Center for the Scientific Study of Creativity: Literature, Arts and Science, University of California.* Director y coordinador del Programa de Ciencia de la Fundación Botín. Patrono de la Fundación «Vodafone». Patrono de la Universidad «Antonio de Nebrija». Miembro del Consejo científico asesor del Centro de tecnología biomédica (CTB), Universidad Politécnica de Madrid. Miembro de los consejos académicos de la Fundación para la Investigación sobre el Derecho y la Empresa (FIDE), y de la Fundación Duques de Soria. Vocal del Consejo científico de la Fundación de la ONCE. Codirector del Máster en Arquitectura e Ingeniería Hospitalarias de la Universidad CEU. Director del Foro Ciencia-Tecnología del Centro de Estudios de Políticas Públicas y Gobierno de la Universidad de Alcalá de Henares. Director de la revista ARBOR del CSIC. Miembro del Comité de Expertos para el Impulso de la Industria del Lenguaje Natural (Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información. Ministerio de Industria, Energía y Turismo). *Chair, Clinical Translation & Innovation Committee, Institute for Bioengineering of Catalonia (IBEC).* Jefe de Equipo Quirúrgico (Cirugía general) de la Seguridad Social, y Médico numerario de la Beneficencia Municipal de Madrid. Alférez médico, Hospital Central del Ejército del Aire.

### ***Distinciones.***

Medalla de Honor, Universidad Carlos III de Madrid. Biblioteca «Prof. Pedro García Barreno», Fac. Medicina, Univ. Complutense. Medalla del Dept. Cirugía, Fac. Medicina, Univ. Complutense. «Homenaje a Pedro García Barreno. Paz y Bien. La Biomedicina en España y Pedro García Barreno», J. Ávila, J.J. Guinovart, M.T. Miras, ed., Madrid: Realigraf, 2010. Premios «Condesa de Fenosa de Investigación Quirúrgica», «Fundación Científica de la Sociedad Española Contra el Cáncer» y «Empresarial a la Innovación de la Unión de Empresarios-Cámara de Comercio». Homenaje a la «Antigüedad Académica 2021», Instituto de España. *Honorary Degree, ESERP School of Business and Social Sciences. Distinguished Degree, European Doctors & Doctor Honoris Council. «Certificate of Merit for Distinguished Service to the Community – Dictionary of Internacional Biography» y «Community Leaders of the World Award-The American Biographical Institute».* *Guest Lecturer, Department of Mathematics (Prof. Eduardo L. Ortiz), Imperial College, Londres.*

### ***Sociedades científicas.***

Miembro de las Sociedades científicas españolas de Angiología, Bioquímica y Biología Molecular, Cirugía, Filosofía, Investigaciones Quirúrgicas, Medicina Interna, Pedagogía, Psicología y de las Asociaciones españolas de Estudios de Educación, Tecnología y Educación, Interdisciplinar José de Acosta (ASINJA) y Médico-Cibernética. Socio de Honor de la Asociación Española de Técnicos Especialistas en Fotografía Científica. De las internacionales ALDEEU



(Asociación de Licenciados y Doctores Españoles en EE. UU.), *American Association for the Advancement of Science*, *American Society of Zoologists-Comparative Physiology & Biochemistry*, *Animal Behaviour Society* (USA), *Cell Stress Society* (USA), *European Biomedical Research Association* (miembro fundador), *European Shock Society*, *European Society for Surgical Research*, *Internacional College of Surgeons* (del que fue Secretario de la sección española), *Leukocyte Biology* (USA), *Philosophy of Science Association* (USA), *Royal Society of Medicine* (Lond., U.K.), *Shock Society* (USA, único miembro español), *Society for General Microbiology* (USA), *Society for Health and Human Values* (USA), *Society of Social Studies of Science* (USA), *The International Association for Human Relations Laboratory Training*, *The New York Academy of Sciences*, *Wellcome Institute for the History of Medicine*.

### **Temas de trabajo.**

**Bases fisiopatológicas de la enfermedad.** La Tesis doctoral se centró en las situaciones de *shock*; un cuadro clínico grave; su variante inflamatoria se sigue acompañando de una mortalidad > 50 %. Los trabajos publicados durante la 2ª mitad de la década de 1970 y la 1ª de 1980 aportaron datos que ayudaron a delimitar y comprender el cuadro como dos entidades nosológicas diferenciadas (*shock* hipovolémico y *shock* séptico o inflamatorio, hoy SIRS) y abrieron nuevas estrategias terapéuticas: administración farmacológica de corticoides a los pacientes de alto riesgo. Si bien la cuantía de las dosis ha sido revisada, la administración de corticoides en los estados de *shock* inflamatorio está vigente y plenamente admitida (*Crit. Care*, 2017). El tratamiento estándar de los pacientes graves por COVID-19 incluye la administración de antiinflamatorios esteroideos. A partir de los primeros años de la década de los noventa, el interés se centró en el estudio de los biosensores de primera línea —leucocitos— de las diversas agresiones que sufre cotidianamente, así como los sistemas de respuesta —proteínas de estrés (HSPs: *Heat shock proteins*)— que permiten un diagnóstico precoz de la lesión. La clasificación genética de los individuos —epidemiología molecular— es esencial para predecir su resistencia o predisposición a sufrir diferentes patologías frecuentes, como el catarro común o aterosclerosis. Estos trabajos fueron reconocidos por las fundaciones de la Asociación Española Contra el Cáncer y Condesa de Fenosa-Barrié de la Maza.

**Asistencia mecánica circulatoria.** Abordada desde la perspectiva quirúrgica, tuvo como antecedentes diversos experimentos sobre órganos aislados que, más tarde, fueron retomados. Se inició en 1982 como apoyo al Servicio de Cirugía cardíaca del Hospital: la incorporación a la clínica de dispositivos de asistencia circulatoria. El objetivo inicial fue el diseño y desarrollo de un prototipo de consola de control para un ventrículo artificial comercial. Ante los favorables resultados conseguidos y la dificultad de acceso en nuestro medio a tal tecnología, se amplió la línea de investigación hacia el diseño y desarrollo de un ventrículo cardíaco artificial propio y de sus sistemas mecánico de impulsión y electrónico de control. Tras la alianza con una empresa (*Biomed S.A.* ®) y la colaboración extramural en el ámbito de la mecánica de fluidos (Dep. Física fundamental, UNED) y de los materiales biomédicos (Inst. Materiales plásticos, CSIC), se abordó la construcción de un sistema electro-mecánico completo de asistencia circulatoria. El «Proyecto BCM (Biomed-Comunidad de Madrid)» incorporó un nuevo concepto —«falsa aurícula»—, no utilizado hasta entonces en dispositivos de esta clase y que, básicamente, consiste en la incorporación de una cámara de *compliance* en la cánula de entrada al ventrículo; ello facilita el llenado del mismo y disminuye la hemólisis, principal factor limitante de la circulación artificial. Tras superar las exigencias —el grupo asumió las condiciones de la FDA (*Food & Drug Administration*) de los EE UU al no existir normativa española ni europea homologadas— en

modelos computacionales, banco de pruebas y tras más de cien experiencias con ovejas, agudas y crónicas, se solicitó autorización al Ministerio de Sanidad para el ensayo clínico. Tal ensayo consistió en diez implantaciones en humanos. La primera intervención en un paciente se llevó a cabo el día uno de julio de 1989, finalizando el ensayo clínico en diciembre de 1991 con resultado favorable. A partir de ese momento y finalizada la fase de desarrollo, la empresa involucrada desde el comienzo en el proyecto se hizo cargo del proceso de fabricación industrial y la comercialización del dispositivo y la consola de control. El objetivo del ventrículo artificial —único o doble— es garantizar la función cardíaca durante periodos entre horas y un máximo de dos meses, en espera de acceder a un trasplante cardíaco. En ocasiones, el reposo impuesto al músculo cardíaco por la asistencia mecánica logra revertir la insuficiencia cardíaca desplazando al trasplante.

**Imagen médica.** Sobre la base de los primeros trabajos de investigación quirúrgica clínica —angiografía del sistema venoso portal esplácnico mediante cateterismo de la vena umbilical y derivación onfalo-safena externa— un tercer tema de trabajo se orienta a la investigación sobre técnicas de imagen médica, tanto al desarrollo de nuevas tecnologías y métodos de procesamiento como a su aplicación práctica. La investigación, organizada en 1994, tiene un carácter marcadamente pluridisciplinar y multicéntrico, y facilita una fuerte conexión con la realidad clínica lo que permite orientar la elección de temas de trabajo sobre la base de necesidades reales y derivadas de la asistencia a los pacientes. Se creó y consolidó un potente equipo de investigación que debutó participando en un importante proyecto de investigación europeo, AIM (*Advanced Informatics in Medicine*), junto con un formidable elenco de socios industriales (*Philips Medical Systems*, líder del proyecto, *Siemens Medical Group*, *IBM UK Scientific Center*), clínicos (Hospitales universitarios de Utrecht, de Tubingen y de la Universidad Católica de Lovaina, *Heidelberg Cancer Research Center* y el *Institute of Cancer Research* del *Royal Marsden Hospital*) y académicos (*University of Hamburg Computer Science*, *University of Sheffield AI Vision Research*, *Technical University Aachen*, *University of Genova Institute of Computer Science* y *Computer Vision Research Group Utrecht*). El proyecto, de nombre COVIRA (*COmputer VIision in RAdiology*) fue el primer intento, del que constan evidencias, de incorporar sistemas expertos para el reconocimiento y segmentación de imágenes médicas. El proyecto, muy avanzado para la época y fruto de su gran repercusión científica fue, excepcionalmente, prorrogado en el tercer Programa marco. En el curso del proyecto se desarrollaron técnicas, pioneras en el proceso de imagen, que hoy en día están consolidadas. Posteriormente se establecieron alianzas con SUINSA® (Madrid). Áreas de interés: a) Imagen por resonancia magnética. b) Integración de imagen multimodalidad. c) Cuantificación de imágenes funcionales cardíacas mediante técnica Doppler de tejido (DTI) o utilizando contrastes intravasculares ecopotenciadores. Se han desarrollado varios algoritmos y herramientas informáticas que han dado lugar a contratos de transferencia tecnológica hacia el fabricante ACUSON® en los EE UU. d) Telemedicina: Participación en varios proyectos europeos sobre Telemedicina. En 2002 desarrolló una estación para telerradiología denominada *Tetra*, objeto de un contrato de transferencia de tecnología hacia la empresa SUINSA®. e) Imagen de alta resolución en animales de laboratorio. Se han desarrollado sistemas de imagen molecular PET y de TC de alta resolución, transferidos a la industria (*Suinsa-General Electric*). Como curiosidad comentar que el primer aparato comercializado fue adquirido por la Universidad Johns Hopkins. Todo este trabajo —inédito en nuestro entorno— en el campo de la imagen médica ha sido reconocido con el *Premio a la Innovación 2004* de la Unión de Empresarios de la Cámara de Comercio e Industria.

**Investigación epidemiológica.** 1982. Desde la Presidencia del Plan Nacional para el Síndrome Tóxico por aceite desnaturalizado, se desarrollaron técnicas novedosas para tratar de determinar

el xenobiótico causante, amén de potenciar la vigilancia epidemiológica en España. 1985. La dirección del Plan Nacional de Prevención de Subnormalidad exigió el montaje de técnicas microanalíticas masivas que culminó con la cobertura del 98.5 % de los recién nacidos y permitió ampliar de 2 a 19 las entidades controladas. 1989. Con motivo del V Centenario del Descubrimiento, se desarrolló un ambicioso plan para estudiar el polimorfismo génico-HLA en las poblaciones de Hispanoamérica, incluidas ciertas etnias, para elaborar un mapa de susceptibilidad. A ello debería añadirse el trabajo señalado en el primer apartado sobre epidemiología molecular.

**Formación continuada.** 1993. Primer máster en España de «técnicas laparoscópicas» (Med. Cir. Exper. Hospital Gral. Madrid – Dept. Cirugía UCM). Ediciones: 1993, 1994, 1995, 1996, 1997 y 1998. 2009. Máster en «arquitectura hospitalaria: diseño, organización y gestión», 2009-2015 CEU-AIDHOS.

**Animales de laboratorio.** 1979. Donación, por parte del Prof. David H. Sachs de los *National Institutes of Health-USA*, de tres parejas de minicerdos correspondientes a tres cepas homocigóticas para tres antígenos específicos del complejo principal de histocompatibilidad. Ello obligó a la construcción de un animalario en terrenos del Monte de Valdelatas bajo los auspicios de la Diputación Provincial de Madrid. Fruto de la colaboración con el CBM fue la implicación en el proyecto, dirigido por el Prof. Eladio Viñuela, sobre peste porcina africana. Fue un núcleo inicial que facilitó animales a otros laboratorios del país. 1983. Convenio con el zoológico de Madrid a efectos de atención quirúrgica de los animales allí ubicados y posibilidad de acceder a excedentes seleccionados para investigación experimental.

**Convergencia: STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics).** En 2000, desde la dirección del Programa Ciencia de la Fundación Botín, puesta en marcha del primer proyecto coordinado, a nivel nacional, de transferencia biotecnológica que desembocó en la creación de empresas y un fondo de capital riesgo. Referente: Programa de la *Howard Hughes Foundation*, EE. UU. En 2009, encomienda del Rector de la Univ. Carlos III para desarrollar un Grado en Ciencias médicas e Ingeniería biomédica en un Dept. Ingeniería Aeroespacial que, en la actualidad, requiere para su ingreso una de las notas de corte más altas. En 2015, codirección del programa Ciencia-Ley. Fundación FIDE-Garrigues. En 2016, encargo del Presidente de la Comunidad Autónoma de Cantabria y del Rector de la Univ. Cantabria para desarrollar un Centro para el estudio de Sistemas complejos. Referente: *Santa Fe Institute* (SFI), Nuevo México, EE. UU. Carta de apoyo del Prof. David Krakauer, Presidente y *William H. Miller Professor of Complex Systems* del Santa Fe Institute: “a very strong letter of support for your new initiative”.

### **Publicaciones (selección).**

La primera: «La repermeabilización de la vena umbilical como vía de exploración y tratamiento», *Hospital General* (Madrid) 1970; 10: 417-424 [...]. «Metabolic response in shock», *Surgery Gynecology & Obstetrics* 1978; 146: 182-190. «Pulmonary lung and surfactant lipid biosynthesis in dogs under septic and hypovolemic shock syndromes», *International Journal of Biochemistry* 1979; 10: 91-6. «The microviscosity of liver plasma membranes of rats fed with oleoylanilide», *Biochemical Journal* 1984; 218: 125-9. «Rapid stimulation of diacylglycerol production in *Xenopus* oocytes by microinjection of H-ras p21», *Science* 1987; 238: 533-6. «Endothelial cell growth factor and ionophore A23187 stimulation of production of inositol phosphates in porcine aorta endothelial cells», *Proceeding of the National Academy of Sciences USA* 1988; 85: 659-63. «Normal biochemistry values in baboons (*Papio C. Cynocephalus*) », *Comp. Biochem. Physiol* 1990; 96 B (4): 647-9 [fue citada por T.E. Starzl en su publicación sobre el primer xenotrasplante

humano-babuino]. «Development and clinical assay of the BCM ventricular assist device», *Artificial Organs* 1994; 18: 484-9. «Simulated surgery on computed tomography and magnetic resonance images: an aid for intraoperative radiotherapy», *Computer Aided Surgery* 1997; 2: 333-9. «Allais phenomena and completeness of preferences», *Economic and Environmental Risk and Uncertainty. New models and methods, Theory and Decision Library. Series B: Mathematical and statistical methods*, 35: 245-256,1997. «The Madrid Mathematical Academy of Philip II», *Bolletino di Storia delle Scienze Matematiche* 2000; 20: 87-188. «Research and Surgery», *Act Urol Esp* 2008; 32 (1): 3-23 [seleccionada por BioMedLib ® como el primero de los Top 10 artículos publicados en el mismo tema tras diez años de su publicación]. «Tensegridad. Arquitectura, Arte y Biología». *Arquitectura Viva* 2009; 125: 19-31. «Extracellular heat shock protein 70 (HSPA1A) and classical vascular risk factors in a general population», *Cell stress and Chaperones* 2010; 15 (6): 929-937. «Mathematically gifted adolescent use more extensive and more bilateral areas of the fronto-parietal network than controls during executive functioning and fluid reasoning tasks», *NeuroImage* 2011; 57: 281-92 [...]. La última: «Fiabilidad de la técnica del cálculo del nivel aceptable de resultados en pruebas de elección múltiple», *Educación Médica* 2017; 18 (1): 61-66.

#### **Libros** (selección).

*La Ciencia en Tus Manos*, Madrid: Espasa Calpe, S.A., 2000. *Cincuenta Años de ADN. La Doble Hélice*, Madrid: Espasa Calpe, S.A., 2003. *Introducción al Estudio de la Medicina Experimental. Claude Bernard*, Barcelona: Crítica-Clásicos de la Ciencia y la Tecnología, 2005. *El Legado de Hipócrates. Los Grandes Temas de la Medicina*, Madrid: Espasa Calpe, S.A., 2008. *Sendas de Conocimiento, V. Temas de Fisiopatología*, Madrid: PRGB, S.L., 2013. *Meditaciones COVID-19. Marzo 2020-marzo 2021*, Madrid: PRGB, S.L., 2021.

#### **Resumen.**

Carrera hospitalaria: 5 / 5. Carrera docente: 4 / 5. Sexenios investigación: 6 / 6.

#### **Pedro R. García Barreno**

MD, PhD (Premio extraordinario), ECFMG *Certification* (con distinción), MBA.

[pgb@rae.es](mailto:pgb@rae.es)

[www.pedrogarciabarreno.es](http://www.pedrogarciabarreno.es)



Madrid, enero 2022.