

Juan David García Bacca y Emilio Herrera Linares: para una teoría físico-matemática de los fantasmas (o sobre la supervivencia/ inmortalidad del alma)

Juan David García-Bacca and Emilio Herrera-Linares: Towards a Physico-Mathematical Theory of Ghosts (or On the Survival/Immortality of the Soul)

ROBERTO ARETXAGA BURGOS

Universidad de Deusto, Bilbao

roarebur@hotmail.com

Resumen: En 1952, el filósofo Juan David García Bacca intervino en la sesión inaugural de la *II Convención de la Asociación Venezolana para el Avance de la Ciencia* con la conferencia titulada “Sobre el fondo filosófico de algunas teorías de biología matemática”, la cual publicaría ese mismo año. En su trabajo, García Bacca propone definir la vida “desde el punto de vista de un especial cálculo vectorial” y expone una demostración físico-matemática de la inmortalidad del alma —basada en las teorías cuántica y clásica de la radiación y debidamente matematizada—, que atribuye al insigne ingeniero aeronáutico —y amigo suyo— Emilio Herrera. Nos interesamos por la mencionada demostración, así como por la contribución del propio García Bacca al tema de la inmortalidad del alma, como elementos valiosos para un nuevo enfoque científico y filosófico de la discusión acerca de qué sea la vida y la posible supervivencia del alma, al tiempo que contribuimos a recuperar del olvido a dos de las grandes figuras del panorama científico e intelectual del exilio español de 1939.

Palabras clave: Alma, Cálculo Vectorial, Finalidad, Teoría Cuántica, Cuerpo Radiatorio, Fantasma, García Bacca, Emilio Herrera, Exilio Republicano Español.

Abstract: In 1952, Juan David García-Bacca, a Spanish Republican philosopher, took part in the Inaugural Session of the *Second Venezuelan Association for the Advancement of Science*. His lecture was entitled “Sobre el fondo filosófico de algunas teorías de biología matemática” (“On the Philosophical Background of Some Theories in Mathematical Biology”). In that work, published the same year, García-Bacca proposed a definition of life “from the perspective of a special vector calculus” and also showed a physico-mathematical proof of the immortality

of the soul. Such a proof, based on classical and quantum theories of radiation and properly mathematized, was first introduced by the eminent Spanish aeronautical engineer Emilio Herrera-Linares. I think the above-mentioned proof of immortality of soul, and García-Bacca's contribution to the subject, could be relevant for a fresh scientific and philosophical approach to the debate on what is life, as well as on the possible survival of the soul after death. At the same time, I hope to contribute to the recovery/rescue of the great representatives of the scientific and intellectual landscape of the 1939 Spanish Republican exile.

Keywords: Soul, Vector Calculus, Finality, Quantum Theory, Radiatory Body, Ghost, García Bacca, Emilio Herrera, Spanish Republican Exile.

1. Introducción

Juan David García Bacca (Pamplona 1901–Quito 1992) y Emilio Herrera Linares (Granada 1879–Ginebra 1967), filósofo y teólogo el uno, científico e ingeniero el otro, son dos de las figuras intelectuales más sobresalientes del exilio español de 1939 por su creatividad y genialidad aunque, paradójicamente, también menos conocidas. A su común condición de exiliados hay que sumar la amistad personal que les unía, así como su pasión por el conocimiento y el compromiso con el progreso científico y social. Pero la razón que reúne a las dos figuras en el presente escrito se encuentra en otro de García Bacca titulado “Sobre el fondo filosófico de algunas teorías de biología matemática”, publicado en Caracas en 1952. Es por este texto que sabemos de la amistad entre ambos. Y es este texto, también, el que nos descubre otro punto en común entre el filósofo navarro y el ingeniero granadino: su interés por la cuestión de la supervivencia/inmortalidad del alma, al dedicar García Bacca la segunda sección del referido escrito a la exposición de una demostración físico-matemática de la inmortalidad que el filósofo atribuye al ingeniero.

La cuestión de la supervivencia del alma es una de las muchas y variadas que interesaron y ocuparon la reflexión filosófica de García Bacca a lo largo de su dilatada trayectoria vital e intelectual, y a la que dedicó, a edad octogenaria, dos obras ex profeso: *Vida, muerte e inmortalidad* (1983) y *Transfinitud e inmortalidad* (1984); obras, la primera en particular, en las que el autor explora la supervivencia del alma, su inmortalidad, tomando como fundamento de sus demostraciones leyes y principios de las físicas relativista y cuántica. En lo tocante a la demostración físico-matemática elaborada por Emilio Herrera, la exposición que de ella hace García Bacca en su escrito de 1952 constituye la única referencia conocida.¹

Otra circunstancia de interés viene a sumarse a las ya mencionadas, añadiendo valor al esfuerzo de ambos autores por explorar esa cuestión: los dos poseen, como se verá oportunamente, una sólida formación físico-matemática, un fuerte compromiso personal con el saber en general, y la ciencia en particular, así como la firme convicción acerca del papel protagonista de ésta en el progreso social; pero mientras que Emilio Herrera mantuvo siempre una profunda fe religiosa, García Bacca pronto la abandonaría —así como los hábitos— a consecuencia de sus conocimientos ma-

¹ Tal se desprende de los contactos mantenidos con el Dr. Emilio Atienza Rivero, experto en los archivos y escritos del ingeniero granadino, con ocasión de la elaboración del presente escrito.

temáticos. En cualquier caso, ambos asumieron y defendieron, Emilio Herrera desde sus fuertes convicciones católicas y García Bacca desde su materialismo *integral e integérrimo*, el papel y validez de la ciencia en el desvelamiento de los secretos de la naturaleza, aceptando sus presupuestos, métodos y resultados y sirviéndose de ella para explorar lo inexplorado, sin temor a errar y sin complejos frente a unos y otros, teniendo como únicas guías la verdad, el interés general y el progreso social.

La intención del presente escrito es la de reivindicar la figura y genio creativo de dos de las mentes más brillantes del exilio español del 39 y hacerlo, además, en torno a un tema polémico pero de profundo calado antropológico y larga tradición filosófica: la supervivencia/inmortalidad del alma. Esperamos contribuir con ello a la recuperación para nuestro acervo cultural de tan ilustres como, paradójica e injustamente, olvidados intelectuales, de forma que sus ideas sirvan como fermento para un pensar futuro urgido, a la vez, de rigor y creatividad.

2. Un conferencia con un contenido inusual para un foro científico

En 1952 Caracas acogió la *II Convención de la Asociación Venezolana para el Avance de la Ciencia*. Juan David García Bacca —en adelante, GB— intervino en la sesión inaugural con la conferencia titulada “Sobre el fondo filosófico de algunas teorías de biología matemática”, cuyo contenido publicaría, ese mismo año, en *Acta Científica Venezolana*².

GB comienza su conferencia revelando un curioso y significativo detalle acerca del título de la misma: “no es por cierto el más adecuado el que oficialmente ostenta. No es el más adecuado, sí el más neutral y no demasiado llamativo. Otros ensayé que se acercan más: *Algunas teorías de filósofos y físicos metidos o entrometidos a biólogos*. Y más concreta y sugestivamente: *Sobre una teoría matemática de los fantasmas*”³.

El autor dedica la primera parte de su escrito —intervención— al enfoque y tratamiento del problema de qué sea la vida desde la singular perspectiva del cálculo vectorial. GB finaliza esta sección diciendo: “Todos estos puntos y otros más que no caben en esta conferencia tal vez permitan plantear el problema de la vida desde un ángulo que, sin ser físico, químico, brutalmente real, con átomos, leyes materiales, etc., se halle íntimamente vinculado con él, como lo está efectivamente la vida. El punto de vista de un especial cálculo vectorial. Si dijere, pues, para terminar este primer punto que la Vida es un *fantasma vectorial*, tan inasequible como una dirección, pero no menos real que ella, no creo que me acuséis, usando un poco de benevolencia hacia el término fantasma, de ocultista”⁴.

² La citada Convención se celebró en Caracas del 15 al 22 de febrero de 1952. El contenido de la conferencia fue publicado ese mismo año en *Acta Científica Venezolana*, Caracas, n. 33 (1952), pp. 39-45, y posteriormente en *Theoria*, Madrid, n.º 3-4 (1952-53), pp. 113-120.

³ GARCÍA BACCA, J. D., “Sobre el fondo filosófico de algunas teorías de biología matemática”, en *Theoria*, Madrid, n. 3-4 (1952-53), p. 113.

⁴ *Ib.*, p. 118.

La razón de esta singular interpretación de la vida aparece unas páginas antes:

Todo vector, la simple, pura dirección tiene algo de fantasmal. La dirección y el sentido que lleva un móvil no pesa, ni calienta, ni enfría, ni se estira, ni encoge, ni se compone de átomos; es física y químicamente un fantasma, pero bien real, pues Dios nos libre de ir en igual dirección que un auto y en sentido opuesto al suyo. Los choques no son tanto cuestiones de cantidad de movimiento y energía, sino, sobre todo, de dirección y sentido⁵

El contenido de la segunda y última sección de la citada conferencia resulta aún más singular, particularmente al considerar el carácter científico del foro al que iba dirigida. Dicho contenido consiste en la exposición por parte del ilustre filósofo hispano-venezolano de una teoría matemática de los fantasmas que atribuye a Emilio Herrera, quien la habría elaborado con la intención de probar físico-matemáticamente la inmortalidad del alma. Por este texto sabemos, también, de la amistad que les unía:

“Pero da la casualidad de que un amigo mío, general que fue de la aeronáutica española durante la vida de la que fue República Española, especialista largos años después al servicio del Gobierno francés, don Emilio Herrera, tuvo un buen día la cristiana idea de intentar demostrar la inmortalidad del alma mediante una teoría físico-matemática; física, por el empleo de las teorías cuánticas y clásicas de la radiación; y matemática, por la formulación que para tal caso supo hallarles”⁶.

Consciente de lo singular del contenido de su conferencia y el tipo de público al que iba destinada, nuestro filósofo dice en la presentación: “vamos a tratar de una teoría matemática de los fantasmas, y de la Vida, como fantasma físico, y de ciertas teorías de biología matemática, propuestas por físicos y filósofos metidos o entrometidos a biólogos. Entre los filósofos entrometidos a biólogos, cuéntenme sin más deferencias a mi; entre los físicos metidos a biólogos, den un lugar de respeto a Schrödinger, que bien se lo merece el fundador de la mecánica ondulatoria”⁷.

3. García Bacca y Emilio Herrera: dos *entrometidos* geniales

Al comienzo de su intervención ante el citado foro científico, así como al final de la misma, García Bacca, consciente tanto de la audacia de sus planteamientos y propuestas como de la composición del auditorio, reclama, como acabamos de constatar, la indulgencia de éste por su *entrometimiento* de filósofo en terreno de biólogos. Pero es este un gesto meramente protocolario. La verdadera intención de GB con su escrito queda patente cuando, en referencia a la actitud —*entrometimiento*— de Schrödinger, dice:

El mismo pide amplias y humildes excusas en su obrita *¿Qué es la vida?* (edición primera inglesa, 1947, *What is life? The physical aspect of the living cell*). Excusas ¿de qué? “*Todos hemos heredado, dice, de nuestros antepasados en la ciencia un largo y agudo deseo de conocimiento unificado y omnicomprendido... Mas la difusión, tanto en extensión como en*

⁵ *Ib.*, p. 116.

⁶ *Ib.*, p. 119.

⁷ *Ib.*, p. 113.

profundidad, de las múltiples ramas del conocimiento durante los últimos cien años, nos ha acosado con un ineludible dilema. Sentimos claramente que estamos nada más comenzando a adquirir material seguro para fundir en una suma total que sea un todo, todo lo conocido. Mas, por otra parte, resulta imposible para una sola cabeza llegar a dominar más allá de una parte especializada del TODO. No veo otra manera de eludir este dilema —a no ser que nos resignemos a perder de vista el verdadero fin último del conocimiento—, que el que alguno de nosotros se embarque en la aventura de sintetizar hechos y teorías, aunque sea con conocimiento incompleto y de segunda mano de unos y de otras, y aun corriendo el riesgo de pasar por locos”. “Hasta aquí mi defensa”, dice Schrödinger. Y detrás de Schrödinger, Jordan, Timoféef-Resovsky, Rashevsky, Russell y otros, me voy a colar, y creo que podemos pasar desapercibidos, yo y la filosofía⁸.

Es evidente que la petición de excusas por parte de GB esconde, en realidad, una reivindicación: la del derecho-y-obligación del científico —del intelectual en general— de explorar lo inexplorado y hacerlo, además, desde conexiones, aspectos y enfoques inéditos que le permitan acceder a lo insospechado y sorprendente. Rigor científico y mentalidad abierta, ambos de la mano y aun a riesgo de errar. Espíritu emprendedor y aventurero —*transfinitador*—, tan característico del filosofar garciabacquiiano, en todos los ámbitos, incluido el que nos ocupa: vida, muerte e inmortalidad.

En efecto, el *entrometimiento* es un valor que la ciencia de los siglos XX y XXI aprecia y fomenta. Así lo declaran términos tan caros para ella como *multi-disciplinariedad*, *inter-disciplinariedad* o *trans-disciplinariedad*. *Entrometerse* no es, pues, acción vergonzante cuando hay un fundamento para ello y quien se entromete, como veremos que sucede con nuestros dos ilustres personajes, sabe bien lo que se hace. En tales casos el *entrometimiento* no es sino ocasión para *creatividad* y *novedad*.

“Hay que buscar caminos que no hayan sido transitados antes”, sentenció en una ocasión otro explorador, de la materia y la forma en este caso: el escultor, vasco universal, Eduardo Chillida.

Es ilustrativo el *entrometimiento* de Wittgenstein —en esta ocasión de ingeniero aeronáutico a filósofo—, con resultados explosivos para la filosofía del s. XX. ¿Podría también resultar *explosivo* el *entrometimiento* de nuestros dos hombres —filósofo uno, ingeniero aeronáutico el otro— en el tema de la vida, la muerte y la inmortalidad?

Provocar explosiones epistemológicas y epistémicas, como las desencadenadas por Galileo en su momento, requiere *desvergüenza*, eliminación de complejos, pero, sobre todo, perder el miedo a errar tanto como a la verdad. Éste, y no otro, es el tono sentimental, siempre presente, en el filosofar garciabacquiiano. Oigamos al propio autor en una de sus últimas y más significativas obras:

Toda esta obra ha resultado para el Autor una lucha continua y difícil contra la vergüenza —natural y excusable en un filósofo de profesión y vocación— de hacer probable y repetidamente el ridículo ante matemáticos, físicos, músicos, poetas, literatos... , tratando de llevar a cabo dos tareas: *Primera*, mostrar lo que de filosófico —cree él— se encuentra, brota, surge espontáneamente en obras de matemáticos, físicos, literatos...; para mostrar lo cual hace falta mostrar que el autor entiende lo que ellos dicen en su lenguaje, fórmulas, técnicas

⁸ *Ib.*, loc. cit.

propias; empresa aventurada en todo filósofo. ¿Entenderá suficientemente de matemáticas... música..., sabrá leer una fórmula, un poema, una partitura... para percibir con su Geiger ontológico lo que de ontología tienen tales obras y traducirlo al lenguaje ontológico profesional? *Segunda*: las ocurrencias, atisbos, vislumbres de matemáticas, física, música, literatura... que el filósofo cree descubrir, cree que brotan espontáneamente, cual radiactividad ontológica, de la propiamente llamada *filosofía*... ¿tienen (dentro de sus campos respectivos) algún valor real, sugerente al menos, para matemáticos, físicos, literatos? Cree el Autor que lo tiene; y por eso les aconseja, con cuanta modestia hiciese falta, que paseándose ellos —los matemáticos, literatos, físicos... con su Geiger natural, propio de todo hombre y especializado para ellos, por obras de filosofía —de ésta en particular— les delate el Geiger mental lo que de ocurrencias, sugerencias, vislumbres... matemáticos, físicos, literarios cree el filósofo que brotan y surgen de las obras de filosofía —y de ésta, por creerlo así el Autor.

El Autor confiesa desvergonzadamente que ha perdido la vergüenza en este punto, sin que le sirva de eficaz consuelo el pensar que, desde los lejanos y buenos tiempos de los griegos, Vergüenza (Αἰδώς) ya no es diosa.

Y desearía que otros filósofos la perdieran también; y que, complementariamente, literatos, músicos, físicos, matemáticos... perdieran la vergüenza de declarar las sugerencias, vislumbres, atisbos... filosóficos que en sus dominios les surgen; perdieran la vergüenza de filosofar, y aun la de aconsejar y criticar obras, principios, procedimientos filosóficos. Perder la vergüenza de citar a Platón, a Aristóteles... a Kant, Hegel... cual lo hacen —o hicieron— Heisenberg, Eddington, Born, Jordan...

No se hace el ridículo; se hace radio-ontología; se filosofa —y se filosofa a la (su) altura de “física atómica” actual: de “cálculo de probabilidades”; lo que la mayoría de los filósofos contemporáneos —no coetáneos con esas dos notas de los “actual”— no saben y no pueden, por tanto hacer: estar a la altura de “Ciencia y Técnica” actuales.

Con la excepción honrosa y edificante de Whitehead, para unos y para otros⁹.

Llegados a este punto, procederemos a presentar debidamente a nuestros dos ilustres *entrometidos*. Ello nos situará en posición, entre otras cosas, de valorar mejor su tipo y grado de *entrometimiento*, que para nosotros alcanza el de *genial* por su intención y perspectiva.

3.1. Juan David García Bacca (Pamplona 1901-Quito 1992)

García Bacca, doctor en Filosofía (Universidad de Barcelona) y Teología (Lovaina), recibió una sólida formación científica y filosófica en universidades europeas —alemanas, belgas, suizas y francesas—, teniendo como profesores a figuras de primer orden. Así, entre 1927 y 1932, GB, sacerdote a la sazón —fue ordenado en 1925—, cursó estudios de Física Atómica, Teoría de la Relatividad y Termodinámica en el *Institut für theoretische Physik* (Munich) con el premio Nobel A. Sommerfeld, de Biología y Zoología con Hans Driesch, de Álgebra y Teoría de los números con O. Perron, de Cálculo Infinitesimal y Ecuaciones Diferenciales con Tietze, y de Geometría y Topología con Hartogs. Cursó también lógica, griego clásico y otros

⁹ GARCÍA BACCA, J. D., *Pasado, presente y porvenir de grandes nombres. Mitología, teogonía, filosofía, ciencia, técnica* (Tomo I), México, F.C.E., 1988, pp. 34-35.

estudios de Filosofía en Francia (París), Bélgica (Lovaina) y Suiza (Friburgo) siendo discípulo, entre otros, de N. Hartmann, Grabmann, Landsberg y Becker. En 1935 obtuvo el doctorado en Filosofía en la Universidad Autónoma de Barcelona, estando el tribunal formado por Serra Hunter, Font Puig, Joaquín Xirau, Carreras Artau y Xavier Zubiri. Entre 1933 y 1937 García Bacca ejerció como profesor de la Universidad de Barcelona. En 1936 obtuvo por oposición la Cátedra de Filosofía de la Universidad de Santiago de Compostela, aunque el estallido de la guerra civil ese mismo año le impidió tomar posesión de la misma.

GB fue el introductor en España de la lógica matemática, y el único en explicarla antes de la guerra. En 1933 redactó para la Enciclopedia Espasa el primer artículo sobre lógica simbólica publicado en nuestro país. Su obra *Introducción a la lógica moderna* (1936) fue utilizada como libro de texto en la Universidad de Münster, sirviéndose de ella profesores de la talla de Scholz o Greenwood.

Con motivo de la guerra civil española del 36, GB —republicano convencido— se refugió en Francia, permaneciendo en París hasta casi el final de la contienda. Durante su estancia en el país galo, Juan David no perdió ocasión para formarse, realizando estudios especiales en el Instituto Henri Poincaré de París, Teoría de Conjuntos con Lebesgue y Cálculo de Probabilidades con Borel. En noviembre de 1938, perdida definitivamente la fe a causa de su mentalidad matemática, GB dejó los hábitos, y abandonando la orden claretiana a la que pertenecía se exilió en América del Sur, no sin antes rechazar varios ofrecimientos de universidades europeas y norteamericanas — como el del lógico estadounidense Alonzo Church— para ejercer en ellas la docencia. Una bronquitis crónica padecida desde la infancia decidió a García Bacca por Ecuador (Universidad de Quito), país en el que luego contraería matrimonio. Posteriormente se trasladó a México y Venezuela —donde fijaría su residencia—, ejerciendo en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y en la Central de Venezuela, respectivamente.

GB fue miembro de numerosas sociedades científicas y filosóficas europeas y americanas, entre ellas la Sociedad Matemática Española y la Mexicana, la Sociedad de Epistemología de Argentina, de Filosofía Alemana y de la Filosófica Argentina. Fue también Miembro Correspondiente de la Academia de Ciencias (Caracas), miembro de la Academia Platónica (Atenas), de *L'Institut Internartional de Philosophie* (París), de la *Hispanic Society* (Nueva York), de la *Société pour l'Histoire des Sciences* (París), así como del Consejo Asesor de Filosofía del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC, Madrid).

GB fue objeto de numerosas distinciones por su labor filosófica, destacando entre otras la Gran Cruz de la Orden de Isabel la Católica (España), Gran Cordón de la Orden El Libertador (Venezuela), Medalla de Plata de la Universidad Autónoma de Barcelona y Medalla de Oro del Gobierno de Navarra. Fue igualmente nombrado *Doctor honoris causa* por las Universidades peruanas de San Marcos y la Central de Lima, así como por la Complutense de Madrid¹⁰.

¹⁰ Para una exposición más exhaustiva de la labor de García Bacca en favor de la filosofía, así como de sus membresías y distinciones, cfr. ARECHAGA, R., “Juan David García Bacca, un humanista a la altura del siglo XXI”, en *Euskonews & Media*, n. 17 (15-22 de enero de 1998): <http://www.euskonews.com/0017zbc/gaia1704es.html>. Cfr. también: ARETXAGA, R., “El entorno vasco de García Bacca”, en BEORLEGUI, C., DE

El filósofo navarro mantuvo siempre una firme oposición al régimen de Franco, y sólo tras la muerte del dictador regresó a España, haciéndolo en cuatro ocasiones aunque no definitivamente.

García Bacca ha sido considerado como uno de los más grandes pensadores en lengua española. De él, dice José Luis Abellán: “Juan David García Bacca es quizá la mente filosófica más poderosa de todas las que tenemos en América y una de las primeras figuras de la filosofía en lengua española de todos los tiempos. En lo que se refiere a su preparación intelectual habrá pocas personas que lleguen al nivel por él alcanzado”¹¹. De la misma opinión es el especialista y estudioso de su pensamiento, figura y obra Carlos Beorlegui, quien afirma: “Nos encontramos ante una de las obras filosóficas más importantes de nuestra historia cultural”¹²; “Nos hallamos ante una de las más importantes mentes filosóficas en lengua castellana de todos los tiempos”, “uno de los talentos más omniabarcadores de la historia del pensamiento universal”¹³. Abellán considera su obra *Metafísica natural estabilizada y problemática, metafísica espontánea* (1963) como “uno de los libros de filosofía más importantes publicados durante este siglo, que no es precisamente flojo en tal tipo de publicaciones, y, desde luego, uno de los más importantes que nunca han aparecido en castellano”¹⁴.

3.2. Emilio Herrera Linares (Granada 1879–Ginebra 1967)

Emilio Herrera, ingeniero militar de carrera durante la República, fue aerostero, tecnólogo, científico, inventor y diplomático, siendo una de las figuras pioneras de la navegación aeronáutica y astronáutica del siglo XX, así como autor de numerosas anticipaciones científicas¹⁵.

Herrera formó parte de la generación de científicos e intelectuales españoles de 1914, y perteneció a numerosas Sociedades Científicas e Institutos nacionales e internacionales, como la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, el Instituto Aerotécnico Argentino o la Academia de Ciencias de Francia.

LA CRUZ, C. y ARETXAGA, R. (eds.), *El pensamiento de Juan David García Bacca, una filosofía para nuestro tiempo. Actas del Congreso Internacional de Filosofía: Centenario del nacimiento de Juan David García Bacca*, Bilbao, Universidad de Deusto, 2003, pp. 147-173.

¹¹ ABELLÁN, J. L., *Filosofía española en América (1936-1966)*, Madrid, Guadarrama, 1967, p. 193.

¹² BEORLEGUI, C., “El pensamiento de Juan David García Bacca, un filósofo navarro desconocido”, en *Príncipe de Viana*, Pamplona, VI, n. 6 (1986), p. 239.

¹³ “Grandes maestros del exilio vasco. IV. Juan David García Bacca (1901-1992)”, en *Mundaiz*, Universidad de Deusto, San Sebastián, n. 47 (1994) pp. 150 y 146 respectivamente.

¹⁴ Cfr. *Filosofía española en América (1936-1966)*, o. c., pp. 193-194.

¹⁵ Los datos sobre Emilio Herrera que aparecen en este escrito han sido tomados principalmente del libro *Memorias. Emilio Herrera*, (edición de Thomas F. Glick y José M. Sánchez Ron, Madrid, Universidad Autónoma de Madrid, 1988), y de la página web *Emilio Herrera Linares* <<https://sites.google.com/site/emilioherreralinares/>>. Para profundizar en la biografía, la obra y el pensamiento de Emilio Herrera resultan de valor inestimable los diversos y excelentes estudios e investigaciones dedicados por el Dr. Emilio Atienza Rivero a la recuperación de esta figura pionera del panorama científico del exilio republicano, como *Ciencia y exilio. El general Herrera*, Granada, Ayto. de Granada, 1993 y, sobre todo, *El general Herrera. Aeronáutica, milicia y política en la España Contemporánea*, Madrid, AENA, 1994, y *Emilio Herrera Linares*, Madrid, AENA, 2012.

El ingeniero andaluz fue un buen conocedor y convencido defensor de la Teoría de la Relatividad —coincidente con sus propias ideas—, sobre la que publicó varios artículos. Su interés por la física le llevó a mantener correspondencia con diversos físicos de la época, entre ellos Einstein. Herrera participó muy activamente, como Vicepresidente de la Real Sociedad Matemática de España, en la organización de los actos académicos que se celebraron con motivo de la visita de Einstein, en marzo de 1923, a nuestro país. Durante la misma, Emilio Herrera se entrevistó con el físico alemán, con quien mantuvo una relación de amistad.

Los méritos de Herrera en el terreno de la aeronáutica le valieron en 1931 el reconocimiento de la Sociedad de Naciones como experto internacional de aviación. Al estallar la Guerra Civil del 36 Herrera, militar de carrera leal a la República, decidió marchar a Francia, instalándose en París donde viviría de los ingresos que le reportaban sus patentes, de su labor en la UNESCO como consultor en temas de energía nuclear y revisor de documentos atómicos —puesto para el que fue recomendado por el propio Einstein—, así como de la de ingeniero consultor adjunto a la dirección de la *Office National d'Études et de Recherches Aérospatiales* (ONERA). Durante su exilio en Francia, la agencia norteamericana del espacio (NASA) le propuso trabajar en sus proyectos, ofrecimiento que el ingeniero español declinó.

Entre otras muchas actividades y aportaciones en los campos citados, Emilio Herrera fue el diseñador, fundador y director del Laboratorio Aerodinámico de Cuatro Vientos —embrión del actual Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA)—, así como de la Escuela de Ingenieros aeronáuticos; participó decisivamente en la realización del autogiro —predecesor del moderno helicóptero— de Juan de la Cierva; realizó numerosos estudios e investigaciones sobre navegación aeronáutica y astronáutica, de los que se siguieron aplicaciones y patentes que contribuyeron decisivamente a su progreso, tales como un sistema cartográfico de doble proyección —cilíndrica y polar— con el que se podía determinar rápidamente la distancia mínima entre dos puntos cualesquiera de la esfera terrestre, una regla de cálculo para resolver problemas aerodinámicos en los aviones, o un “flexicalculador” para integrales y funciones elípticas. Estas y otras invenciones le hicieron merecedor de numerosas distinciones nacionales e internacionales, destacando entre ellas la de Caballero de la Legión de Honor de Francia, Caballero de la Orden de María Cristina, Comendador de la Orden de Isabel la Católica o Miembro Laureado de la Academia de Ciencias de Francia.

Sus estudios e investigaciones le llevaron al convencimiento de la posibilidad del viaje espacial, presentando en la década de los años 30 un proyecto de viaje a la Luna tripulado. Herrera también diseñó y construyó, en 1936, el primer traje espacial de la historia: una escafandra estratosférica para ascensión en globo libre con barquilla abierta hasta los 25.000 metros; indumentaria tomada como modelo posteriormente por la NASA para el desarrollo de la de sus astronautas. Herrera desarrolló y anticipó cálculos y proyectos para el lanzamiento, puesta en órbita y uso de satélites artificiales, resultando el Sputnik un artefacto análogo al diseñado por el ingeniero español, cuyos planos aparecieron publicados en el diario francés *La Croix* con anterioridad a la gesta espacial soviética. Igualmente anticipó cálculos y proyectos para el lanzamiento y uso de sondas exploratorias espaciales, tanto de cuerpos del sistema solar —

cometas y planetas— como del espacio profundo, así como de una estación espacial.

Emilio Herrera realizó anticipaciones científicas también sobre la aplicación militar de la desintegración del átomo —bomba atómica—, formuló una hipótesis exacta sobre la posible construcción de armas termonucleares —bomba de hidrógeno— y elaboró diversas hipótesis sobre fotones, estudios sobre partículas elementales y sus consecuencias —antimateria—, así como sobre el antiprotón y las suyas —bomba fotónica—. Su dominio de los fundamentos de la nueva física le permitió descubrir el trabajo de los nazis en una bomba de uranio durante la Segunda Guerra Mundial, así como sorprender al mundo anticipando los efectos de una explosión atómica fechas antes de que ésta tuviera lugar, y la destrucción de Hiroshima revelara trágicamente a la humanidad la existencia del arma atómica que EE.UU. había estado desarrollando en el más absoluto secreto (Proyecto Manhattan).

Transcribimos seguidamente, por su interés y singularidad, el relato que de ambos episodios hace su protagonista:

Mi cuñado, jefe de ferrocarriles en España, volvió del viaje por Alemania a que había sido invitado y nos contó la impresión que había notado en todo aquel viaje; la de que los alemanes preparaban un arma terrible que de un solo disparo podría destruir totalmente Londres y la mayor parte de Inglaterra. La insistencia con que se hablaba de aquella arma espantosa me hizo pensar que quizá no se tratara de un “bluff” sino de una realidad; y en este caso, el arma que preparaban no podía ser otra que una bomba de uranio. Para salir de dudas, y no pudiendo consultar sobre este asunto a ningún oficial alemán, se me ocurrió la idea de escribir un artículo para *L'Aérophile* titulado “¿La bomba de uranio terminará con la guerra?” Yo esperaba que si así esta no era el arma que preparaban los alemanes, el oficial censor de *L'Aérophile* me permitiría publicar el artículo; pero si los alemanes preparaban una bomba de uranio, no me lo dejarían publicar. Escrito mi artículo, se lo entregué al capitán censor (que se había hecho amigo mío porque era un excelente matemático y le había interesado mucho mi “flexicalculador” para funciones elípticas). Éste me dijo que no podía autorizar la publicación de mi artículo sin consultar con Berlín. Hecha la consulta, mi artículo fue devuelto por Berlín con una *absoluta* prohibición de que se publicara; lo que me confirmó en mi sospecha que Alemania estaba preparando una bomba de uranio. (...)

Una vez libres, en París, de la censura, pero continuando la Guerra Mundial, creí oportuno publicar mi artículo sobre las bombas de uranio y su posibilidad de terminar la guerra. Lo presenté a *L'Aérophile*, pero los cálculos que presentaba sobre los efectos de la explosión de una bomba parecieron tan fantásticos, que más bien eran propios de un artículo de ciencia-ficción que de un tema seriamente científico. Igual rechazo recibí en otras revistas científicas y únicamente *Le Génie Civil* aceptó la publicación de este artículo “como vulgarización del concepto de electrones y protones constitutivos de la materia”. El artículo apareció íntegramente en el número del 15 de julio de 1945, 20 días después el mundo se despertaba sorprendido por la explosión de una bomba de uranio norteamericana que había destruido la ciudad japonesa de Hiroshima. Como mi artículo había sido la única referencia publicada por la prensa sobre la posibilidad de las bombas atómicas de uranio, desde las ocho de la mañana del día en que se conoció la destrucción de Hiroshima por una bomba de esta clase, mi casa fue invadida por periodistas deseosos de conocer detalles de esta nueva y terrible arma¹⁶.

¹⁶ *Memorias. Emilio Herrera*, edición de Thomas F. Glick y José M. Sánchez Ron, Madrid, Universidad Autónoma de Madrid, 1988, pp. 147-148 y 154.

Herrera realizó estudios sobre la doble naturaleza de la luz (corpúscular y ondulatoria), formuló hipótesis sobre la cuarta dimensión y el hiperespacio y aplicó la geometría de “n” dimensiones a la mecánica celeste. Elaboró también diversas hipótesis cosmológicas, como una tetradimensional sobre la constitución del Universo que le permitió deducir aspectos como la curvatura general del universo y de los campos gravitatorios, así como la desviación del rayo luminoso al atravesarlos, la limitación del volumen total del Universo, la inexactitud de la ley de gravitación de Newton o la inexistencia de las fuerzas que quedaban reducidas a un efecto de la inercia dentro del espacio curvo. Igualmente, elaboró un modelo cosmológico de universos de infinitas dimensiones.

A sus inquietudes científicas unió el ingeniero granadino otras de carácter humanista. Así, fue convencido esperantista, miembro de la Asociación de Militares Esperantistas y uno de los representantes oficiales del Estado Español en la Conferencia Internacional para el empleo del Esperanto en las Ciencias (1925). Herrera promovió la creación de una línea de pasajeros —Transaérea Colón— para unir los continentes europeo y americano mediante los dirigibles de Leonardo Torres Quevedo, y fue fundador y Presidente del Ateneo Iberoamericano de París (1957).

Firme opositor al franquismo, Emilio Herrera fue nombrado Ministro de Asuntos Militares (1951-1960) y Presidente del Gobierno de la República Española en el exilio (1960-1962).

Como bien nota Sánchez Ron, Herrera contribuyó con su espíritu a la necesaria modernidad científica, tecnológica y humanística de la España del primer tercio del siglo XX¹⁷.

4. Vida *post mortem* (supervivencia/inmortalidad del alma): ¿Una cuestión superada?

La muerte, así como la conciencia de nuestra mortalidad, forman parte consustancial del hecho de ser y vivirmos —notarnos y sabernos— humanos. La cuestión de la posible existencia del alma tras la muerte ha ocupado y preocupado al ser humano en todo tiempo y lugar. Dudo que sea posible encontrar, actualmente o en el pasado, sociedad o cultura alguna que no se haya planteado —y en la medida de sus posibilidades respondido— tal cuestión. La inmortalidad del alma es tema presente en el pensamiento mítico y clave de creencias religiosas. Entre las cuestiones que han suscitado el interés de la Filosofía a lo largo de su historia, la de la supervivencia del alma ostenta un lugar destacado, habiendo concitado gran cantidad de esfuerzos intelectuales en torno suyo.

El propio GB alude a este hecho al comienzo de la segunda sección de su intervención en la *II Convención de la Asociación Venezolana para el Avance de la Ciencia*:

Pues bien, los griegos creyeron en los fantasmas, y en el fantasma de cada uno. Todo hombre, nos dice Homero, haciéndose eco de la tradición, dispone de dos cuerpos: uno material, tangible; otro, de luz, eidético, de radiación, diríamos nosotros. Durante la vida, fuere de los intervalos de sueño y otros fenómenos extraordinarios, nuestro cuerpecillo de luz estará

¹⁷ Cfr. “Introducción”, *Memorias. Emilio Herrera*, o. c.

adormilado, inoperante; después de la muerte, el alma vivirá en él, a escala reducidísima, pues apenas sí tendrá conciencia de sí. Vida fantasmal. La teología católica sostiene que después de nuestra muerte y resurrección, el cuerpo material se transfigurará en cuerpo de luz, con las dotes de luz, tal como creemos verla, a saber: claridad, agilidad, sutileza e impasibilidad. De nuevo, vida en estado de fantasmas, sólo que, por oposición a los griegos, con plena conciencia y con operaciones superiores en máximo de rendimiento. Vida fantasmal. Todo esto es filosofía y teología —cosas sospechosas de contrabando ideológico—¹⁸.

Pues bien, un planteamiento actual de esta cuestión milenaria no podrá obviar las aportaciones de la ciencia en su esfuerzo por explicar el fenómeno de la vida y su cesación. Quizás entonces la cuestión de la inmortalidad del alma deje de parecer asunto de *cosas sospechosas de contrabando ideológico*. Dado que la muerte es el cese de la vida —deceso—, la posibilidad de una vida *post mortem* se hallará necesariamente relacionada —desde el punto de vista científico, al menos— con la cuestión de saber qué sea la vida y, en consecuencia, si ésta puede adoptar un estado *post mortem*.

Lo que GB reivindica en su intervención ante el varias veces citado foro científico —y años más tarde, como verá, con su propia labor y esfuerzo—, es que la cuestión de la supervivencia del alma no sólo no ha dejado de ser un problema en la era de la tecno-ciencia, sino que permanece aún como una cuestión abierta y, paradójicamente, al alcance de la ciencia; y de ciencias no exclusiva ni necesariamente biológicas, o no al menos en el sentido tradicional atribuido a las ciencias de la vida —células, órganos...—; sentido desde el que tal cuestión se presenta como un absurdo (*senseless*). Por el contrario, GB propone que, dados los conocimientos de la física actual acerca del sustrato material o base física —atómica y cuántica— en que se asienta la vida, su estudio y definición, así como el de su cese —la muerte—, deben considerarse de modo necesario y esencial las últimas aportaciones y descubrimientos de aquélla. De esta forma, el estudio científico de la vida y su cese se abre perspectivas inéditas, tal como descubrieron algunos físicos, como Jordan y Schrödinger, *entrometidos* a biólogos.

En definitiva, GB advierte que el *entrometimiento* de la física atómica y cuántica en biología abre nuevas perspectivas también a los estudios sobre la vida y la muerte, posibilitando una insólita aproximación a la vieja cuestión de la vida *post mortem*, tema patrimonio hasta ese momento de la fe religiosa y la especulación filosófica.

Resulta interesante notar, siquiera como breve apunte, el contexto científico-técnico de la época en que se produjo la intervención de GB en la convención científica venezolana; década clave en el desarrollo de las ciencias y tecnologías que modelan nuestro mundo actual. El año en que GB pronunció su conferencia —1952—, Stanley Miller llevó a cabo su célebre y crucial experimento, origen de la química prebiótica; experimento publicado el año 1953, el mismo en que Watson y Crick publicaron la estructura de doble hélice del ADN. Los años cincuenta fueron los del desarrollo de la energía atómica, así como de la computación artificial, marcando 1951 el momento de la aplicación de esta tecnología a usos civiles (UNIVAC 1). En 1957 la URSS puso en órbita el primer objeto de fabricación humana: el *Sputnik 1*, dando comienzo la era espacial. Un año después, tuvo lugar la fundación de la agencia americana del espacio

¹⁸ GARCÍA BACCA, J. D., “Sobre el fondo filosófico de algunas teorías de biología matemática”, en *Theoria*, Madrid, n. 3-4 (1952-53), p. 119.

(NASA), que en 1959 creó el *Bioscience Advisory Committee*, organismo que apoyó en marzo de 1960 la creación de la *Office of Life Sciences*. En agosto de ese mismo año, la NASA autorizó al *Jet Propulsion Laboratory* el estudio de una misión no tripulada a Marte en busca de vida extraterrestre en su superficie.

Pero volvamos al tema que nos ocupa, a la vez que retrocedemos, también, en el tiempo. En *Fedón* 91-107, Platón —Sócrates, reo de muerte, dialogando con los pitagóricos Simmias y Cebes— expone ejemplarmente, hace dos mil quinientos años, el núcleo de la cuestión: ¿preexiste el alma al nacimiento o es un epifenómeno —*armonía*— del cuerpo?; la demostración de la preexistencia del alma no prueba necesariamente su pervivencia tras la muerte; finalmente, la demostración de la supervivencia del alma tras la muerte no prueba necesariamente su inmortalidad. Sócrates culmina: el alma no sólo es ingénita e inmortal, sino *imperecible e indestructible*¹⁹.

El problema, magistralmente planteado y condensado por Platón, fue encarado en aquel momento histórico, y desde entonces —y aún antes— hasta casi la actualidad, con las herramientas conceptuales —lógica clásica, definiciones naturales...— y materiales —observación por sentidos naturales...— propias de la época. La ciencia actual, en cambio, se sirve de otro tipo de instrumentos, tanto conceptuales —lógica cuántica, físicas cuántica y relativista, neurociencias...—, como materiales —PET, INVOS Cerebral Oximeter...— propios de mentes modernas —científico-matemáticas—, lo que posibilita abordar la vieja cuestión del alma —mente, consciencia...— desde ángulos insospechados hasta hace tan sólo unas décadas; no digamos ya siglos.

Desde esta perspectiva, parece evidente que la intención de GB con la segunda sección de su conferencia ante el foro científico caraqueño de 1952 era mostrar la posibilidad de una aproximación *actual* —inusual y provocadora: *explosiva*— a la ancestral pregunta por la supervivencia/inmortalidad del alma; una aproximación *innovadora* sirviéndose para ello de la ciencia y técnica *actuales*, es decir, *transfinitantes* ellas mismas y, por tanto, *transfinitadoras* de aquello que abordan, en este caso la vieja y honorable pregunta por la supervivencia/inmortalidad del alma. El propio GB, como se verá, siendo consecuente consigo mismo acometerá —*emprenderá*— esta labor —*aventura*— de manera amplia, detallada y sistemática años más tarde, en el declinar de su vida²⁰. El resultado: dos *innovadoras* obras sobre el tema: *Vida, muerte e inmortalidad* (1983) y *Transfinitud e inmortalidad* (1984).

La religión y la filosofía se han interesado secularmente por el fenómeno de la vida, la muerte y la inmortalidad. También la ciencia se ha venido interesando por

¹⁹ Cfr. traducción y comentarios de GB al *Fedón* en su obra: *Platón. Obras completas*, tomo I, Caracas, UCV, 1980, pp. 281-385.

²⁰ “La humanidad —en cuanto actual o en trance de hacerse actual— se va a definir, y dividir, en tres clases: la de los innovadores, la de los noveleros, la de los conservadores. Y por su fondo sentimental: en aventureros, emprendedores, audaces, y timoratos, pacatos o cobardes. (...) La división en emprendedores y timoratos no es tranquilizadora, cómoda y segura cual la de buenos y malos. Todos nos vamos a sentir, nos sentimos ya, intranquilos, incómodos e inseguros —en religión, arte, filosofía, economía, sociedad, política... Todos estamos por o en favor de innovaciones; mas para muchos innovación se reduce a repetir una vez más lo anterior, lo suyo (...). Innovador, sin novedades en ser: renovadores. La verdadera innovación implica novedades: lo hasta entonces nunca visto, aparecido y sido. Aventura de ser” (Citamos por la reedición de *Anthropos*: GARCÍA BACCA, J. D., *Elogio de la técnica*, Barcelona, *Anthropos*, 1987, pp. 151-152. La obra se publicó por vez primera en: Caracas, Monte Ávila, 1968).

la vida y la muerte, tradicional y principalmente de la mano de la medicina que, por su naturaleza y razón de ser, se esfuerza en evitar/aplazar la muerte. Dado el carácter empírico y experimental de las ciencias naturales en general, y de las de la vida en particular, así como su escepticismo metodológico, el interés de la ciencia por la vida y la muerte ha prescindido históricamente de cualquier consideración trascendentalista de ambos fenómenos.

El paradigma científico dominante en la actualidad desecha el término *alma* por considerarlo metafísico —no susceptible de observación ni experimentación—, sustituyéndolo por el de *mente* —*conciencia, pensamiento...*—, que identifica con la actividad neuronal-cerebral, resultando aquélla, por tanto, un epifenómeno de la materia encefálica que desaparece al cesar su funcionamiento, del mismo modo que el fuego se extingue al cesar la combustión. Desde esta perspectiva, cualquier intento de aproximación científica al fenómeno de la trascendencia —supervivencia del alma/pensamiento/conciencia— no sólo es considerada imposible, sino también —y principalmente— absurda (*senseless*). En consecuencia, todo intento de acercamiento trascendente al tema de la muerte —la posible supervivencia del alma y otros fenómenos relacionados— por parte de algunos científicos ha sido considerado por sus colegas como no-científico, a-científico o para-científico —parapsicológico—. No debe extrañar por ello que, dado el contenido del punto II de su conferencia y el foro al que iba dirigida, GB comience la sección diciendo en referencia a sí mismo: “Tal vez merezca un poco más el apelativo afin de fantasmagórico y fantasioso, por lo que a continuación voy a indicaros. Y la forma de indicación contribuirá a aumentar los derechos del título”²¹.

Sin embargo, y a pesar de este entorno adverso apuntado, algunos científicos se han venido interesando por el aspecto trascendente de la muerte, más allá del puramente físico-químico. Hace algunas décadas, en los años setenta del siglo pasado, los estudios e investigaciones realizados por los doctores en medicina Elisabeth Kübler-Ross y Raymond Moody llamaron la atención del público en general, y de un amplio número de profesionales de la medicina en particular, sobre el desconcertante fenómeno de las Experiencias Cercanas a la Muerte (ECM), que parecían abrir la posibilidad al estudio empírico, científico, de la pervivencia del alma, más allá de la creencia religiosa y la especulación racional filosófica.

Hoy sabemos que se trata de un fenómeno conocido en la antigüedad, no siendo exclusivo de cultura ni época alguna, si bien el avance de las modernas técnicas de reanimación y resucitación permite constatar y estudiar una mayor cantidad de ellos. Otros médicos han seguido la senda marcada por aquellos estudios pioneros de la era moderna del fenómeno de las ECM. En la actualidad, son ampliamente conocidos y discutidos los trabajos en este campo de los doctores en medicina Bruce Greyson, Michael Sabom, Sam Parnia, Pim Van Lommel, Stuart Hameroff o Peter Fenwick, entre otros. En España destacan los llevados a cabo por los doctores Enrique Vila, Miguel Ángel Pertierra, M^a Isabel Heraso, Juan José López Martínez y José Miguel Gaona.

²¹ GARCÍA BACCA, J. D., “Sobre el fondo filosófico de algunas teorías de biología matemática”, o. c., p. 119.

Entre los diversos estudios e investigaciones realizados sobre el tema destaca, por su amplitud y repercusión, el Estudio AWARE —*The AWARE Study*—, cuya mera existencia, más allá de sus resultados, ha puesto de manifiesto la emergencia de un nuevo paradigma explicativo de la conciencia, su relación con el cerebro y, en consecuencia, lo que les sucede durante el trance de morir.²² Así, el 11 de septiembre de 2008 se celebró en Nueva York, bajo auspicio de las Naciones Unidas (ONU), el simposio *Beyond the Mind-Body Problem: New Paradigms in the Science of Consciousness* —“Más allá del problema mente-cuerpo: nuevos paradigmas en la ciencia de la conciencia”—, con objeto de analizar las transformaciones que los nuevos paradigmas de la neurociencia están produciendo tanto en las investigaciones sobre la mente humana como en nuestra comprensión de la conciencia y del yo. En dicho simposio, el cardiólogo Sam Parnia presentó el Proyecto Conciencia Humana —*The Human Consciousness Project*—, integrado por un consorcio internacional multidisciplinar de científicos y médicos, creado para investigar con las técnicas más actuales, los procesos neuronales implicados en las diferentes facetas de la conciencia humana, así como su naturaleza y relación con el cerebro. Dentro de este proyecto se encuentra el denominado *The AWARE Study*.

AWARE (*AWAREness during RESuscitation*) es el nombre del primer estudio científico a gran escala en el mundo sobre la conciencia durante el trance de la muerte. Para su labor, los investigadores han contado con sofisticadas técnicas que les permiten estudiar en condiciones de laboratorio la relación entre la mente y el cerebro durante el estado de muerte clínica en pacientes con paro cardíaco. La investigación contemplaba la realización de un experimento para estudiar la naturaleza del sorprendente fenómeno de las experiencias extracorpóreas (EEC), a menudo relatadas por personas rescatadas de la muerte mediante técnicas médicas de resucitación.

Con posterioridad al estudio AWARE, en julio de 2013, se hacía pública una nueva iniciativa para impulsar el estudio racional y científico de la trascendencia del alma: *The Immortality Project* —Proyecto Inmortalidad—; un estudio de tres años de duración —entre los veranos de 2012-2015—, dirigido por el filósofo John Martin Fischer (Universidad de California, Riverside) y financiado por la Fundación John Templeton con 5 millones de dólares USA, cuyo objetivo es investigar empírica y teóricamente la inmortalidad personal, así como otras cuestiones relacionadas, habiendo establecido para ello diversos premios y reuniones internacionales. Entre otros aspectos, su interés incluye el fenómeno de las experiencias cercanas a la muerte²³.

²² Inicialmente, la publicación de los resultados del estudio estaba prevista para principios de 2013. Finalmente, el estudio y las conclusiones se dieron a conocer en el documento clínico: PARNIA, S. *et al.*, “AWARE —AWAREness during RESuscitation— A prospective study”, en *Resuscitation*, Vol. 85, n. 12, Dec. 2014, pp. 1799-1805. El estudio también fue motivo del libro de Sam Parnia y Josh Young: *Erasing Death. The science that is rewriting the boundaries between life and death*, New York, Harper Collins, 2013 (*Resurrecciones. La ciencia que está borrando la frontera entre la vida y la muerte*, Madrid, La Esfera de los Libros, 2014). Sobre algunas implicaciones filosóficas de las ECM y el estudio AWARE, cfr. ARETXAGA BURGOS, R., “AWARE: ciencia de la conciencia durante el trance de la muerte. Algunas consideraciones contextuales y filosóficas”, en *Letras de Deusto*, Vol. 39, n. 122 (enero-marzo 2009), pp. 239-249.

²³ Para más información ver la página web oficial del proyecto: <http://www.sptimmortalityproject.com>

Por otra parte, es un hecho que la cuestión de la pervivencia de la mente/conciencia ha ingresado ya en el terreno experimental con otras especies. Así, un equipo de investigadores de la Universidad de Michigan liderados por la doctora en neurociencias Jimo Borjigin, realizó un experimento de laboratorio con ratas cuyos resultados, publicados en agosto de 2013, parecen confirmar la existencia de patrones de actividad característica, y en mayor grado, de la percepción consciente en mamíferos durante el estado de muerte clínica²⁴.

Pero no son los profesionales de la medicina los únicos científicos interesados actualmente por la cuestión de la supervivencia del alma/mente/consciencia. Cuando los médicos se *entrometen* a biólogos es habitual que recurran a la física —a las teorías cuánticas de la mente/conciencia: Penrose, Prigogine, Kaufman..., en particular— para explicar fenómenos tan desconcertantes como las ECM o las experiencias extracorpóreas (EEC). Tal es el caso de los Dres. Sam Parnia, Pim van Lommel o José Miguel Gaona²⁵.

En el s. XX, físicos como R. Penrose y F. Tipler han elaborado controvertidas hipótesis físico-matemáticas en un intento de fundamentar científicamente la posibilidad de la pervivencia del alma²⁶. Es entre este tipo de esfuerzos donde habría que situar las tentativas pioneras de Emilio Herrera y García Bacca.

A la luz de lo expuesto, cabe preguntarse: ¿son todos estos, acaso, síntomas de un cambio histórico en el enfoque y comprensión del fenómeno de la vida y, en consecuencia, de la muerte y la supervivencia —trascendencia— del alma? Todo comienzo es difícil e incierto, y en ciencia más. No es fácil que nuevos paradigmas explicativos se abran paso entre teorías establecidas, ni encuentren eco en publicaciones relevantes dentro del campo correspondiente, en este caso de las neurociencias, la filosofía de la biología o la neurofilosofía, entre otros.

En una conocida obra suya, aunque en referencia a una cuestión distinta de la que aquí nos ocupa, pero igualmente vidriosa —la vida extraterrestre—, Carl Sagan afirma: “Al cabo de siglos de confusas conjeturas, de especulaciones absurdas, conservadurismo indigesto y desinterés carente de toda posible imaginación, por fin ha llegado a su mayoría de edad el tema de la vida extraterrestre, y en la actualidad ha alcanzado una etapa práctica donde se la puede estudiar mediante técnicas rigurosa-

²⁴ BORJIGIN, J. *et al.*, “Surge of neurophysiological coherence and connectivity in the dying brain”, en *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* (PNAS), vol. 110, n. 35 (august 27, 2013), pp. 14432-14437.

²⁵ Para una panorámica de las investigaciones e hipótesis actuales en esta línea pueden consultarse con provecho: VAN LOMMEL, P., *Conciencia más allá de la vida. La ciencia de la experiencia cercana a la muerte*, Girona, Atalanta, 2012, caps. X: “Física cuántica y conciencia”, XI: “El cerebro y la conciencia” y XIII: “Conciencia infinita”; PARNIA, S., *Resurrecciones. La ciencia que está borrando la frontera entre la vida y la muerte*, Madrid, La Esfera de los Libros, 2014, cap. VIII: “Comprender el yo: cerebro, alma y conciencia”; GAONA CARTOLANO, J. M., *Al otro lado del túnel. Un camino hacia la luz en el umbral de la muerte*, Madrid, La Esfera de los Libros, 2012, cap. XX: “Muerte, realidad, memoria y física cuántica”; *El límite. Una profunda investigación sobre la conciencia, el cerebro y las experiencias cercanas a la muerte*, Madrid, La Esfera de los Libros, 2015, espec. cap. IV: “La conciencia (quizás) no local”.

²⁶ Roger Penrose publicó en 1994 *Shadows of the Mind: A Search for the Missing Science of Consciousness* (*Las sombras de la mente: hacia una comprensión científica de la conciencia*, Barcelona, Crítica, 1996). El mismo año que Penrose, Frank Tipler publicó *The Physics of Immortality: Modern Cosmology, God and the Resurrection of the Dead* (*La física de la inmortalidad: cosmología contemporánea, Dios y la resurrección de los muertos*, Madrid, Alianza Universidad, 1996).

mente científicas, una etapa en la que ha conseguido respetabilidad científica y en la que, asimismo, se entiende ampliamente su significado. Por esta razón, repito, la vida extraterrestre acaba de alcanzar su mayoría de edad²⁷.

Pues bien, ¿Estará sucediendo lo mismo ahora con la cuestión de la vida *post mortem*? ¿Habrá que decir también de este tema que ha alcanzado actualmente —o que a punto esté de hacerlo— su madurez y, remedando al célebre astrónomo estadounidense, afirmar que: *por fin ha llegado a su mayoría de edad el tema de la vida después de la muerte, y en la actualidad ha alcanzado una etapa práctica donde se la puede estudiar mediante técnicas rigurosamente científicas, una etapa en la que ha conseguido respetabilidad científica y en la que, asimismo, se entiende ampliamente su significado*?

¿Habrá llegado el momento en que la ciencia contribuya —se *entrometa*— de forma decisiva con su punto de vista a un debate reservado tradicionalmente a la religión y la filosofía?

5. Las contribuciones de Emilio Herrera y García Bacca al problema de la supervivencia/inmortalidad del alma

Aunque existe algún precedente de demostración física de la inmortalidad del alma en nuestro país, las elaboradas por Emilio Herrera y García Bacca merecen el título de *pioneras* por su carácter netamente científico, el espíritu abierto y moderno que guía su elaboración, así como el tipo de ciencias —lógica cuántica y físicas relativista, atómica y cuántica— que les sirven de fundamento²⁸.

5.1. El caso de García Bacca

La cuestión de la supervivencia/inmortalidad del alma es recurrente en el pensamiento del filósofo navarro, pudiéndose hallar importantes referencias en todas las etapas del mismo. No obstante, será durante la última de ellas cuando, llegado a edad octogenaria, García Bacca dedique ex profeso dos obras —libros— al tema: *Vida, muerte e inmortalidad* (1983) y *Transfinitud e inmortalidad* (1984). Comparado con estos escritos, o con los desarrollos del tema que hace en obras como *Infinito, transfinito, finito* (1984) o *Tres ejercicios literarios-filosóficos de antropología* (1984), el texto de la conferencia caraqueña de 1952 puede parecer un escrito menor²⁹. Sin embargo, resulta significativo el hecho de que GB dedique íntegramente la segunda y última sección de su intervención —en la primera explora la posibilidad de definir la

²⁷ SAGAN, C., *La conexión cósmica*, Barcelona, Orbis, 1986, p. 8. (Edición original: *The Cosmic Connection*, New York, Anchor Press, 1973 (1st. ed.), Preface, p. viii).

²⁸ En 1816, Agustín Cortiñas publica *Demostración física de la espiritualidad e inmortalidad del alma*, (Coruña, Imprenta de D. Manuel Francisco de Soto). A pesar de su título, ni la intención, ni la base y línea argumentales de la obra —una refutación del materialismo decimonónico desde una lectura apolo-gética y moralizante de la historia natural— presenta relación con el tipo de argumentación empleado por Emilio Herrera y García Bacca, de carácter físico-matemático actual.

²⁹ Así lo considera Carlos Beorlegui, quien lo califica “de segunda fila” (Cfr.: “El carácter vectorial del alma y el sentido procesual de las relaciones alma-cuerpo en la antropología de J. D. García Bacca”, *Letras de Deusto*, Vol. 14, n. 30, septiembre-diciembre 1984, pp. 5-26).

vida en términos de un especial cálculo vectorial³⁰— a la exposición resumida de la demostración físico-matemática de la inmortalidad del alma ideada por Emilio Herrera, y más aún, que lo haga ante un auditorio integrado por científicos.

Tanto la propuesta garciabacquiiana de considerar el fenómeno de la vida como realidad o magnitud vectorial susceptible de encaje en fórmulas matemáticas, como la de fundamentar en las físicas atómica y cuántica la inmortalidad del alma, hallan su condición de posibilidad en los dos elementos centrales de su reflexión filosófica y antropológica: el *realismo integral e integérrimo* y las categorías de *transfinitud* y *transustanciación*.

Respecto del primer elemento, GB defiende un materialismo radical de carácter tecno-científico que deja obsoleto el tradicional. Se trata de una ontología materialista de carácter dialéctico actualizada con los datos y conocimientos aportados por la ciencia y técnica *actuales* —con base en la física atómica y cuántica—; ontología a la que en la última etapa de su pensamiento nuestro autor denomina *realismo integral e integérrimo*. Sírvanos la siguiente cita de somera explicación/aproximación, suficiente dentro de los límites del presente escrito, a tal concepción:

Es fácil de conceder —dice García Bacca— que son reales “a su manera” cada uno a la suya, cuerpos, luz, plantas, animales, hombres... dioses, ensueños, imaginaciones, memorias, actos de ojos, oídos... inteligencia... números, figuras, fórmulas. Música, novelas, protones, electrones, campo gravitatorio, palabras, sugerencias, atisbos, ocurrencias, chistes, bromas, errores, conceptos, ideas... Lo que ya no es tan fácil de conceder es que todo eso sea real, cada uno, en su “tanto”, es decir: realidad cuantificable, expresable en gramos o en ergios: en unidades de peso y energía. Para los antiguos y medievales (...) la luz no

³⁰ Respecto del primer punto, GB hace un balance de lo que a su juicio son los aciertos e insuficiencias que, desde antiguo, se han producido en la aproximación vectorial al fenómeno de la vida, concluyendo que: “Desde él —Leibniz—, el carácter vectorial de la vida ha sido objeto de repetidos asedios teóricos. Por ahí debe andar el secreto de la vida. Y como el cálculo vectorial es de nuestros días, y su universal empleo en física todavía es más reciente, y su introducción sistemática en física atómica casi proviene de Dirac (*Quantum Mechanics*, 1947, tercera edición), nada tiene de escandaloso que la teoría vectorial de la vida ande un tanto retrasada” (GARCÍA BACCA, J. D., “Sobre el fondo filosófico de algunas teorías de biología matemática”, en *Theoria*, Madrid, nº 3-4 (1952-53), p. 116). La aportación positiva de GB al tema no pasa de ser un escorzo, aunque suficientemente indicativo de su posición, que se resumiría en lo siguiente: “Pero como negar resulta siempre más fácil que afirmar, echemos unos momentos por el camino difícil, siquiera para dar un buen ejemplo. ¿Qué tipo de cálculo vectorial podemos comenzar ensayando para ese fantasma vectorial que es la vida, doblemente fantasma, puesto que todo vector o simple dirección ya casi casi es un fantasma físico? (...) Sospechamos que lo fantasmagórico en física debe ser terreno bueno en que operar e insertarse ese otro fantasma, inasible por todos los procedimientos físico-químicos, que es la Vida. (...) No nos va a servir —por razones que dejaré sin el mínimo honor de la mención—, la forma que al cálculo vectorial dieron Hamilton, Grassmann (sic.), Gibbs o Föppl... Tal vez nos ayude más un tipo de vectores introducido por Dirac, para la teoría atómica o cuántica general (o. c., págs. 14-22). (...) Y si Dirac necesitaba ya para la teoría atómica un tipo de números complejos de coeficientes irresolubles, ¿no será preciso inventar para la vectorialidad (o finalidad) de la vida un tipo de coeficientes o escalares todavía más irresolubles que los complejos ordinarios, y aun que los de Hamilton? Y si apenas pasamos de complejos de dos unidades ya no se pueden cumplir todas las leyes de la aritmética ordinaria (teorema final de la aritmética), buena liberación del matematicismo obtendríamos para la vida si se la pudiera tratar con un cálculo vectorial tal que quedara coordinada a lo corporal, a lo físico y a lo químico, a lo orgánico mas no subordinada a ello, ni siquiera a su aritmética. Ni mecanicismo, ni materialismo ni matematicismo. ¡Quién sabe si valdría la pena de echar por este camino!” (*Ib.*, pp. 117-118).

era cuerpo. (...) Ahora se sabe, teórica y experimentalmente, que pesa y es desviada por los cuerpos cual *si* fuera cuerpo; no; lo *es* como ellos, cual cuerpo (...). La luz es, pues, real, “a su manera” (cualitativa) y en su “tanto” (cuantitativo) expresable en gramos o en ergios. Tiene, pues, masa (...). Realismo físico más amplio que el antiguo y medieval (...). En la presente Obra se intentará mostrar, hacer caer en cuenta y demostrar que todo, aun pensamientos, vida, virtudes, vicios, ideas, fórmulas, números, ensueños, atisbos... tiene cada uno *su* “tanto” de masa —de gramos o de ergios. “Cuánto” pesa un número, “cuánto” pesa un pensamiento... son preguntas, ocurrencias, atisbos, vislumbres... con sentido, y además comprobables —sometibles a comprobación— con enseres de “instrumentario”. Bástele, por el momento, al Lector preguntarse y tomar en serio, *en real*, la afirmación: “todo lo que hay en el universo está *realmente* unido entre sí”. Está *realmente* unida el alma con *su* cuerpo; inteligencia está *realmente* unida con *su* alma y ésta con *su* cuerpo; luego inteligencia está *realmente* unida con *su* cuerpo; y tal cuerpo está *realmente* unido con todos los demás, por la ley universal de gravitación. Tómese en serio, *en real*, eso de *unión*; eso de *su* (...). Por otra parte, “integérrimo” pretende decir que se aceptan *todas* las secuelas del realismo integral —sean las que fueren tales secuelas en el orden moral, religioso, espiritual, social, científico...— por repelentes, escandalosas, sublevantes, desatinadas... que parecieren a cualquiera y desde cualquier punto de vista o de valoración³¹.

En cuanto a la segunda condición —las categorías de *transfinitud* y *transustanciación*—, éstas encuentran encaje y significado, a su vez, dentro del particular materialismo que sostiene la metafísica garciabacquiiana. Según el filósofo hispano-venezolano, la transfinitud de todo ente —el hecho de no estar ni esencial ni definitivamente limitados— se halla superiormente potenciada en el ser humano debido a la conciencia que éste posee de su condición ontológica, resultando así la suya transfinitud consciente de serlo, o *transfinitud transfinitante*. En cuanto a la *transustanciación* —o *transentificación*³², García Bacca destaca que se trata de un hecho probado teórica y experimentalmente por la física y técnica *actuales* —explosión atómica: *transustanciación* de materia en energía—, y no sólo una metáfora/prefiguración religiosa (sacramento eucarístico) o una categoría filosófica (*Aufhebung*).

Desde la perspectiva apuntada, la inmortalidad del alma se sigue como posibilidad del *realismo integral e integérrimo* y el carácter *trasfinitador* —y *transustanciador*— de la vida humana; una consecuencia, sin embargo, paradójica e inaceptable para aquellos que, profesando materialismos caducos, no son capaces de considerar lo que de *soma* —palabra empleada por GB para referirse al cuerpo cósmico descubierto por la tecnociencia— tiene o constituye nuestro *cuerpo*, y por el que éste es sustentado adquiriendo así su realidad³³.

³¹ *Pasado, presente y porvenir de grandes nombres. Mitología, teogonía, filosofía, ciencia, técnica* (Tomo I), México, F.C.E., 1988, pp. 30-32.

³² “Transustanciar —dice GB— es, pues, asimilar, digerir, absorber real y verdaderamente algo, sin aniquilación alguna de realidad, ni en el asimilado ni en el asimilante, con eliminación y desecho de lo inasimilable” (GARCÍA BACCA, J. D., *Humanismo teórico, práctico y positivo según Marx*, México, F.C.E., 1974 (2^a), p. 15).

³³ Sobre estos aspectos apuntados, véanse: IZUZQUIZA, I., “Materialismo e inmortalidad en el pensamiento de García Bacca”, en *Azafra: revista de filosofía*, n. 2, 1989, pp. 113-130; BEORLEGUI, C., “El carácter vectorial del alma y el sentido procesual de las relaciones alma-cuerpo en la antropología de J.

Entendemos que es desde estas consideraciones —retrospectivamente, por tanto— que debe valorarse el hecho de que GB dedique la segunda sección de su conferencia de 1952 a la exposición de la demostración físico-matemática de la inmortalidad del alma que atribuye a Emilio Herrera. La prueba de que el interés de GB por la cuestión de la inmortalidad del alma y su demostrabilidad físico-matemática no es anecdótico la tenemos en el hecho de que, treinta años más tarde, el filósofo hispano-venezolano nos ofrecerá su propia contribución al tema en forma de libro.

Así, en el capítulo III de *Vida, muerte, inmortalidad* (1983), GB expone lo que denomina *condiciones necesarias para inmortalidad*, es decir, condiciones, todas y cada una de ellas, *cumplidas como necesarias y, por necesarias, cumplidas ya*.³⁴ Con igual énfasis advierte GB en el citado capítulo que tales condiciones *necesarias* para inmortalidad no son, sin embargo, *suficientes*. Corresponden a estas siete condiciones necesarias otras tantas propiedades o *dotes del viviente nuclear*.

En el siguiente cuadro mostramos las *condiciones necesarias de inmortalidad* con sus correlativas *dotes de viviente nuclear*, según GB:

<i>CONDICIONES NECESARIAS DE INMORTALIDAD</i>	<i>DOTES DEL VIVIENTE NUCLEAR</i>
CN1) Relatividad generalizada	DVN1) Omnicentrabilidad
CN2) Teoría-técnica cuántica	DVN2) Omnigraduabilidad
CN3) Energética	DVN3) Transustanciabilidad
CN4) Transfinitud	DVN4) Transfinitud
CN5) Transfinitud-atomística	DVN5) Mismidad
CN6) Topología	DVN6) Transfigurabilidad
CN7) Coordinación Todo-partes	DVN7) Omnicompenetrabilidad

El propósito y límites del presente escrito nos impiden entrar en mayores detalles y explicaciones acerca de la propuesta garciabacquiiana, pero valga lo siguiente como muestra de la naturaleza de su argumentación:

D. García Bacca”, Letras de Deusto (Bilbao), vol. 14, n° 30 (1984), pp. 5-26; ARECHAGA BURGOS, R., *La filosofía de la técnica de Juan David García Bacca* (tesis doctoral), Bilbao, Universidad de Deusto, 1999.

³⁴ GARCÍA BACCA, J. D., *Vida, muerte, inmortalidad*, Caracas, Universidad Central de Venezuela, 1983, pp. 160 y 167.

a) Condición necesaria 1: *Relatividad generalizada*. El hecho de que, en su estado actual, la vida posea cuerpo —hállese éste en reposo o en movimiento— conlleva necesariamente, dice GB, la función de aquél como sistema privilegiado de referencia —*hace de centro del mundo*—, resultando por ello tal centralidad corporal condición necesaria de la existencia o realidad de la vida en su estado actual —tal cual la conocemos y somos actualmente—, y sin ella la vida no sería real. Por idéntica razón, GB considera que la centralidad corporal ha de ser —está siendo ya— también condición necesaria de una vida *post mortem*. La necesidad de esta condición no es de carácter especulativo, sino de tipo científico *físico-matemático*: está garantizada o impuesta por las leyes físico-matemáticas de la física relativista, que no admiten sistema privilegiado de referencia, pudiendo cualquier punto del universo ser y hacer de centro del mismo. Para su argumentación, GB toma como premisa mayor el postulado de la teoría de la relatividad generalizada —las leyes de la física deben formularse de manera que su estructura resulte invariante respecto de cualquier sistema de referencia—, puntualizando que la exigencia del postulado se cumple formulando dichas leyes con cálculo diferencial absoluto, o tensorial, geometría diferencial gaussiana y riemanniana en su máxima y propia generalidad, tal como hicieron Einstein, Schwarzschild y Hilbert.³⁵ Partiendo de esta premisa, y tras la debida argumentación, GB concluye: “La teoría de la relatividad generalizada resulta ser teoría —físico-matemática-experimental— de una condición —físico-matemática-experimental— *necesaria* para una inmortalidad positiva y original; serlo de una inmortalidad de un *yo*; inmortalidad vivible y sible por un *yo* en cualquier parte del Universo. Sin la disyuntiva de o en Cielo o en Infierno o en Limbo o en Hades o en Islas de... Todos ellos pretendidos lugares privilegiados de referencia y destinación definitiva de los muertos. La teoría físico-matemática-experimental de la relatividad generalizada es condición *necesaria* para una inmortalidad espacio-temporal-cinéticamente vivible. Pero es condición necesaria, puesta ya, es decir: somos cada uno ya *necesariamente* inmortales”³⁶.

b) Condición necesaria 3: *Energética*. Toma GB como fundamento las fórmulas de Einstein: $E = mc^2$; $m = (E/c^2)$, y una observación de Jordan: “No puede haber estrella hecha de luz, cuya energía total sea finita; mas es posible una estrella hecha de luz si se le añade una masa material tan pequeña como se quiera. Tal tipo de estrella puede ser realmente estable y tener una energía total finita. (...) Puede haber estrellas con masa total tan grande como se quiera, bajo la condición de que se incluyan una cantidad suficiente de su masa en forma de luz”. En base a ello, GB argumentará la posibilidad de revertir, al morir a nuestro cuerpo macroscópico, a cuerpo predominantemente luminoso: *Viviente en cuerpo luminoso*, en *fantasma real con cuerpo astral*, esto es: “viviente en intermediación y exclusividad integrales en la base atómica —suya desde siempre—, con predominio de radiaciones del espectro entero, con una magnitud finita, y menor, de masa material (de cuerpo), tal que se equilibren establemente radiación y materia. Tal equilibrio estable es físico-matemáticamente posible, según relatividad y cuántica”. O bien, por el contrario, hacerlo en cuerpo masivo y ser *Viviente en cuerpo masivo*: “Otro tipo posible —con legalidad funcional físico-matemática— es el de viviente “masivo”.

³⁵ Cfr. todo lo dicho en *Ib.*, pp. 102-105.

³⁶ *Ib.*, p. 109.

Puede haber vivientes —decimos concretando el principio general de Jordan— de masa material tan grande cuanto se quiera, bajo la restricción de que incluya una cantidad suficiente en forma de luz (de radiación). Vivientes masivos, semejantes a estrellas de neutrones y más próximas a “agujeros negros” de la astronomía actual³⁷.

Baste, pues, con estas indicaciones para comprobar el tipo de argumentación físico-matemática garciabacquiiana sobre la inmortalidad del alma y advertir su sintonía o afinidad con la propuesta de Emilio Herrera, que mostramos a continuación.

5.2 El caso de Emilio Herrera

Como señalamos en el epígrafe anterior, es desde las claves del *realismo integral e integérrimo, transfinitud y transustanciación*, desde donde hay que entender, interpretar y valorar —retrospectivamente, por tanto— el hecho de que GB dedique enteramente la segunda sección de su conferencia de 1952 a la exposición de la demostración herreriana de la inmortalidad del alma. Ya señalamos en su momento, además, que el texto de GB es la única referencia que poseemos de la formulación físico-matemática herreriana de la inmortalidad del alma.

Veamos, pues, cuál es la estructura y tipo de conceptos que integran la demostración de Emilio Herrera, tal como la trae expuesta el filósofo navarro en su escrito de 1952:

Los pasos de la demostración, o intento de ella, despojados de sus fórmulas, son los siguientes: 1) Nuestro cuerpo, ya en esta vida, es un compuesto de materia y radiación, un termo de energía. 2) El cuerpo radiatorio del alma, nuestro fantasma, posee una distribución de la energía psíquica, podríamos llamarla con tal palabra, pues es el cuerpo más íntimamente propio del alma, distribución regulada por una ley parecida a la clásica de Maxwell. Ley exponencial. En ella interviene una constante A; la frecuencia propia de la tonalidad anímica dominante, como centro o máximo de la curva de Gauss, constante que puede poseer tres valores fundamentales, según tres tipos de alma: infranormal, normal, supranormal. Una integración de la curva de Maxwell ampliada, da origen a la fórmula de la energía total propia de cada uno de estos tres tipos de alma, ya en este mundo o en este cuerpo material. 3) El alma o la vida puede cambiar de espectro energético, desplazar la curva de Maxwell hacia frecuencias superiores o inferiores, modificar la composición espectral de nuestro cuerpo radiatorio. 4) En el momento de la muerte, que sería simplemente muerte al cuerpo material, no al radiatorio o fantasmal, el paquete de ondas que es nuestro cuerpo radiatorio sufriría una transformación debida a dos factores: a) *Absorción* del medio cósmico material: El poder penetrante de cada elemento de energía psíquica, por ser ésta de alta frecuencia, será proporcional al cuadrado de la correspondiente frecuencia, multiplicado por un coeficiente de absorción, a determinar cuidadosamente. b) *Resonancia* con radiaciones psíquicas superiores, o sea, con los otros cuerpos radiatorios propios de vidas superiores cósmicas —interacción entre fantasmas vivientes, ya aclimatados a tal vida en cosmos—; la ganancia en energía por resonancia puede ser calculada exactamente. 5) Como hemos admitido tres clases fundamentales de cuerpo radiatorio o energía fotopsíquica, la vida posterior de tales compuestos fotopsíquicos serán en función del tiempo; se puede calcular la variación de la energía típica en función del tiempo. 6) Empero el paso de energía física —sea o no radiatoria—, a psíquica, no puede ser sin más parecido al paso de

³⁷ Cfr. *Ib.*, pp. 130-131.

la energía calorífica a mecánica, o eléctrica a calorífica, etc., es decir, nada de equivalentes energéticos (equivalente mecánico del calor, etc.). La reducción de la energía radiatoria a psíquica tiene que hacerse por una ley semejante a la de Fechner-Weber: *la intensidad de la sensación es igual al logaritmo natural de la intensidad del estímulo físico*, multiplicado por una conveniente constante. Y hemos aquí transportados por la ocurrencia genial de introducir tal ley psicofísica, del simple dominio físico al propiamente anímico. Sólo que en ese caso el estimulante será la energía del propio cuerpo, de nuestro paquete de ondas. Es posible calcular la variación de la intensidad de la sensación, o sentimientos, a lo largo del tiempo (eternidad) después de la muerte, en función de los coeficientes de absorción por el medio material en que continúe desarrollándose la vida, y del de captación o resonancias con las vidas ya en plan y estado cósmico permanente. Si a lo dicho añadimos el estudio del coeficiente que debe afectar a la ley de Fechner-Weber y adoptamos el tipo de coeficientes complejos indisolubles de Dirac, será posible, con determinación matemática, prever de manera definida, y no simplemente vaga, un tipo de inmortalidad en cuerpo de radiación. Toda una teoría de los fantasmas, y de lo que en principio nos pasará, cuando a tal estado estemos reducidos.

7) Por fin: A tenor de las fórmulas a que estoy someramente aludiendo, según qué valor tenga A, o la tonalidad anímica dominante —natural o forzada—, el tipo de sensaciones cambiará en cierto momento después de la muerte, de negativo a positivo. O tomando las cosas desde otro ángulo: según el tipo de paquete de ondas o cuerpo radiatorio que cada alma tenga o se haya dado en este cuerpo material, cabrán al cuerpo material, al morir, tres tipos de fotopsiques: unos, que se absorberán desde el principio en la vida fotopsíquica superior, y por consiguiente no podrán aparecer, de ordinario, en este mundo; un segundo grupo de fotopsiques que quedarán aún vinculados con los cuerpos materiales, suyos o ajenos —caso de fantasmas permanentes (los de ciertos castillos ingleses); un tercer grupo de fotopsiques que pasarán de un universo a otro, al cabo de un tiempo calculable. Fantasmas transitorios, y, de paso, en este mundo. La fórmula matemática general de unión entre teoría de Maxwell o distribución de la energía, y la de Fechner-Weber, permite predecir los tres tipos; y una discusión de ciertos coeficientes y medios permitiría una primera previsión de probabilidad de apariciones de fantasmas, y de condiciones de tal vez forzada aparición. Experiencias parapsicológicas, definidamente planteadas. El campo que se nos abre es inmenso e inexplorado. Caben dentro de él fenómenos parapsicológicos, como auras, aureolas, cuerpos astrales, ectoplasmas a base de radiación; y hasta un tipo de transmisión de ondas —tipo enteramente nuevo, por la unión de Maxwell y Fechner-Weber, por la introducción del logaritmo natural y nuevas constantes complejas, que permitirían atacar el fenómeno sin duda real de la telepatía. (Cf. *Parapsychologie*, Driesch.).

La vida nos va resultando no sólo fantasma por su manera de obrar sobre el cuerpo material —desencadenar reacciones en cadena, invertir el signo de la entropía, vectorialidad, holismo—, sino por crear su propio fantasma, su fotopsique, ya experimentable desde este mundo³⁸.

No deja de resultar llamativo el comentario con el que GB finaliza su exposición de la formulación herreriana, en el que señala la posibilidad de que ésta pudiera sentar las bases para la realización de predicciones en el campo de los fenómenos paranormales

³⁸ GARCÍA BACCA, J. D., “Sobre el fondo filosófico de algunas teorías de biología matemática”, en *Theoria*, Madrid, n. 3-4 (1952-53), p. 119.

y, con ello, para la planificación de experimentos en tan escurridizo terreno³⁹. El texto transcrito permite vislumbrar un cierto interés de GB por la parapsicología, cuando éste no duda en aceptar como real el fenómeno de la telepatía, remitiendo para ello a *Parapsychologie*, obra del que fuera profesor suyo en la Universidad de Munich, Hans Driesch. Ciertamente, como apunta el filósofo navarro, de haber hallado Herrera el modo de formalizar —cuantificar y matematizar— y, en consecuencia, expresar en fórmulas físico-matemáticas los fenómenos considerados para-normales, el ingeniero granadino habría vuelto éstos susceptibles de trato experimental y explicación científica y, con ello, naturales o normales, lo que sin duda sería una *innovación* que haría historia al permitir transformar —*transfinitar*— la parapsicología en ciencia. ¿Podría decirse lo mismo de la propuesta garciabacquiiana?

En cualquier caso, como ya se ha indicado, es desde las claves del *realismo integral e integérrimo, transfinitud y transustanciación*, desde donde entender, interpretar y valorar el interés de GB por la propuesta herreriana, al igual que su comentario acerca de la posibilidad de una parapsicología experimental.

En relación con todo ello, merece la pena señalar que el interés de GB por la psicología experimental parece remontarse a los años de formación en Europa. Así, en mayo de 1930 GB viaja a París, Lovaina y Friburgo de Suiza para conocer el neotomismo de primera mano en varios centros universitarios. Tras su regreso a España, GB es nombrado profesor de metafísica y psicología experimental en Solsona —cursos 1930-1933—, siendo una de sus primeras decisiones la instalación de un laboratorio de psicología experimental en el que comprobar las consecuencias psicológicas de la metafísica tomista⁴⁰.

En cuanto a las ideas y conocimientos científicos de los que Emilio Herrera se sirve para elaborar el argumento transcrito, ya se ha indicado que fue un firme defensor de la teoría de la relatividad, coincidiendo ésta con sus propias ideas e intuiciones. No obstante, debe advertirse, como nota Thomas Glick, que “Herrera, y otros ingenieros españoles educados en la tradición del electromagnetismo del siglo XIX, fueron incapaces de separar la cinemática de la luz de la dinámica, que dependía de su interacción con el éter. En consecuencia, este aspecto de las teorías de Einstein, y sólo éste, le resultaba a Herrera contrario a intuición”⁴¹.

Respecto de la idea e intención de Emilio Herrera de fundamentar la existencia de una vida *post mortem* en las teorías cuántica y clásica de la radiación, hay que decir que, a diferencia de GB, no fue ajena a su condición de católico. En este sentido, T. Glick dirá: “El que las preocupaciones de Herrera eran más amplias que las cuestio-

³⁹ Uno de los principales obstáculos para el reconocimiento de la Parapsicología como ciencia es el concerniente a la reproductibilidad y análisis bajo condiciones de laboratorio de los fenómenos que estudia. En 1953, un año después de la intervención de GB en el foro caraqueño para el avance de la ciencia, tuvo lugar el Congreso Internacional de Parapsicología de Utrecht (Holanda), en el que se fijó el término *parapsicología* para denominar a la metapsíquica. Otros autores prefieren el término *parapsicobiofísica*, dados los diversos aspectos psíquicos, biológicos y físicos que parecen intervenir en la compleja y variada fenomenología de lo paranormal. Para la cuestión ciencia-parapsicología cfr. ARGUMOSA, G., *Más allá de los fenómenos paranormales*, Madrid, Oberon, 2014, cap. II: “Parapsicobiofísica y ciencia”.

⁴⁰ Cfr. AYALA, J. M., *J. D. García Bacca. Biografía intelectual (1912-1938)*, Colmenar Viejo (Madrid), Diálogo Filosófico, 2004, pp.143-149.

⁴¹ Cfr. *Memorias. Emilio Herrera*, o. c., p. 176.

nes suscitadas por la relatividad, se puede apreciar en un artículo escrito durante esta época dirigido a los temores suscitados entre los católicos por el energeticismo de Ostwald que parecía negar la distinción ortodoxa entre materia y espíritu. En el análisis final, Herrera indica: nuestra propia intuición tiene que cambiar a fin de acomodar la constancia de c ⁴². La conclusión de Herrera en su artículo de 1921 es la propia de quien, siendo hombre profundamente religioso, es consciente por igual de lo que implica su condición de científico y no halla conflicto alguno en ello. Y es que, como indica Sánchez Ron, en el ingeniero granadino latía “un impulso anclado firmemente en su personalidad: el deseo de conocer, a través de la ciencia y la técnica, cómo funciona la naturaleza”⁴³.

En cualquier caso, resulta evidente que tanto los desarrollos de García Bacca como los de Emilio Herrera a la hora de elaborar sus demostraciones sobre la supervivencia del alma, si bien audaces, no llevan intención de transgredir los límites establecidos por los datos y conocimientos de la física actual que les sirve de fundamento, manteniéndose siempre dentro de los estrictos límites científicos.

6. Conclusiones

Dado el creciente interés de algunos científicos por el problema de la supervivencia/inmortalidad del alma, parece evidente que esta vieja cuestión religiosa y filosófica, lejos de haber sido superada por la ciencia y la técnica actuales, parece estar entrando en una nueva fase de discusión propiciada, paradójicamente, por el progreso y desarrollo de aquéllas. La intención de GB haciéndose eco de la fórmula herreraiana sobre la inmortalidad del alma en “Sobre el fondo filosófico de algunas teorías de biología matemática” es la de mostrar que la vieja cuestión de la supervivencia/inmortalidad del alma tiene sentido en el s. XX —cuánto más en el XXI, en que nos hallamos—, si bien de una nueva manera: precisamente por el tipo de conocimientos científicos y de técnicas que lo definen. Lejos de resultar un pseudo-problema que el análisis del lenguaje pueda disolver, la pregunta por la inmortalidad del alma se nos presenta en GB como una cuestión que admite en nuestros tiempos planteamientos, explicaciones y respuestas *innovadoras* coherentes con los principios y conocimientos de las ciencias y técnicas actuales; planteamientos, explicaciones y respuestas más y mejores —diferentes y diversas— que las posibilitadas por paradigmas anteriores, e incluso vigentes pero llamados a ser superados por la propia dinámica transfinitadora que impulsa a toda realidad, y en particular la humana.

El interés de GB por la demostración físico-matemática de la inmortalidad del alma elaborada por Emilio Herrera, de la que el filósofo navarro se hace amplio eco en su conferencia de 1952, no es un detalle anecdótico ni pasajero. Así lo indicarían: el tipo de acto en que la expuso —una reunión para el avance de la ciencia—; el momento de su intervención —la sesión inaugural—; el tipo de público presente en el foro —científicos en su mayoría— y, finalmente, la extensión concedida por el ponente a

⁴² *Ib.*, p. 177. El artículo de Herrera al que hace referencia T. Glick es “La energética y la crisis de la materia y del espíritu”, publicado en *El Sol*, el 21 de enero de 1921.

⁴³ *Memorias. Emilio Herrera*, o. c. p. 12.

la idea del ingeniero granadino —una de las dos secciones que integran el escrito. Y así lo demostraría el hecho de que el propio GB nos ofrezca tres décadas después, ya en el declinar de su vida —y en presumible situación, por tanto, de alguna afinidad sentimental con Sócrates en el *Fedón*—, su propia detallada y sistemática formulación en dos obras dedicadas ex profeso al tema: *Vida, muerte e inmortalidad* (1984) y *Transfinitud e inmortalidad* (1984).

Las dos obras de GB constituyen una exploración seria y sin complejos sobre la pervivencia del alma —mente, consciencia...— en una etapa de su vida en la que no cabe frivolidad o superficialidad alguna al respecto. En esta tesitura biográfica, García Bacca acomete la tarea de fundamentar filosófica y científicamente la posibilidad de que la vida psíquica continúe existiendo tras la muerte sin el cuerpo biológico en el que ahora se encuentra, y que tan familiar nos es, en otro, por ejemplo, de tipo radiatorio, en un esfuerzo por hallar un nexo matematizable entre biología, psiquismo y física cuántica.

García Bacca y Emilio Herrera percibieron claramente la necesidad de abrir España a la modernidad. Desafortunadamente, la guerra y el exilio nos privaron de su presencia y de los frutos de su tarea, y a ellos del merecido reconocimiento de su país por la labor realizada tanto dentro como fuera de él. Consideramos que lo expuesto en este trabajo habla suficientemente de la valía y genio de García Bacca y Emilio Herrera, y justifica sobradamente la necesidad y urgencia de recuperar y difundir la figura y obra de ambos autores para nuestro panorama intelectual como elemento dinamizador del mismo. Hacerlo es, además de un acto de justicia histórica, contribuir a posibilitar un reencuentro con la propia identidad cultural que permita redimensionarla, preparándola, para las demandas del siglo XXI⁴⁴.

Recibido: 16 de octubre de 2013

Aceptado: 03 de marzo de 2016

⁴⁴ El autor agradece el interés y la amabilidad del Dr. Emilio Atienza Rivero al aceptar revisar las informaciones y datos sobre Emilio Herrera que aparecen en el presente escrito, así como sus pertinentes y autorizados comentarios y orientaciones para ulteriores aproximaciones a la figura del ilustre ingeniero granadino.