

Revista Aragonesa de Teología

Año XXIV - Nº 47 - 2018
Enero - Junio



Revista Aragonesa de Teología

**CENTRO REGIONAL
DE ESTUDIOS TEOLÓGICOS DE ARAGÓN
2018**



Edita:
C.R.E.T.A.
Centro Regional de Estudios Teológicos de Aragón

Dirección:
José Alegre Aragüés

Comité de redacción:
Ernesto Brotóns
José Ignacio Blanco
Luis M^a Torra
Estela Aldave Medrano

Administración:
C.R.E.T.A.
Ronda Hispanidad, 10
50009 Zaragoza
Telf. 976467378

Suscripciones:
Secretaría del C.R.E.T.A.

Confección y maquetación:
C.R.E.T.A.

Impresión:
COPY CENTER DIGITAL
ISSN: 1135-0447
Depósito legal: Z-169/95

SUMARIO

	<u>Pág.</u>
EDITORIAL	5
1. <i>El diálogo interreligioso, postulado de la razón y exigencia de la fe</i> Julián Abad, periodista y escritor	7
2. <i>María en la Iglesia, después de la exhortación marialis cultus y de la constitución lumen gentium</i> Francisco Martínez García	21
3. <i>Un mejor diálogo ciencia – fe</i> J. Santiago Pons	33
4. <i>El Libro de la Sabiduría</i> Antonio Bruna Sánchez	49
5. <i>Astrobiología y Teología</i> Juan Pablo Martínez Rica	55
6. <i>Antología Poética del final (II)</i> Andrés Ortiz Osés	99

EDITORIAL

El compromiso por la renovación de la Iglesia se ha puesto de moda por la insistencia que el Papa Francisco pone en cualquier ocasión que tiene para hacernos llegar esa invitación que responde a la necesidad que él ve en una Iglesia encerrada en sí misma y atrapada en sus costumbres más que andariega y ligera de equipaje.

Lástima que mientras Francisco nos insta a una renovación profunda de mentalidad que se esfuerce en hacer asequible y significativo el Evangelio para la vida de tantas personas sumidas en las dificultades de un presente carente de sentido y ansioso de esperanza, nosotros entendamos la renovación como el uso de altavoces nuevos que lleven nuestras anticuadas palabras y costumbres a los oídos de nuestros feligreses que, efectivamente, tienen crisis de oído, consecuencia de la edad, y necesitan audífonos nuevos porque los anteriores se les han quedado viejos o se les ha agotado la pila.

Es frecuente el uso de un doble lenguaje que nos hace usar las mismas palabras con resonancias tan diferentes.

Habla Francisco de ser una Iglesia de puertas abiertas y, rápidamente, hay quien amplía el horario de su oficina parroquial o de horas de culto. Hace referencia a la integración de las mujeres en la Iglesia y hay quien les confía no solo el lavado de la ropa, también el encendido de las velas y hasta el toque de campanas.

Hay quien piensa que por citar sus frases van a conseguir el mismo impacto renovador y novedoso que provoca él con su lenguaje fresco y directo, cuando lo único que consiguen es lo contrario porque sus palabras van acompañadas de la misma rutina pastoral y humana de siempre. No están respaldadas por un cambio sincero y real.

Necesitamos salir a las periferias, que no son las calles que marcan los límites de nuestros territorios parroquiales, sino salir a la intemperie de la vida, donde azotan los vientos y hay horizontes lejanos, para sentir la desnudez de la fe en un mundo tan cambiado y tan cambiante, al que nuestros discursos de espiritualidad anquilosada y cursi le repelen. Necesitamos salir de los Egiptos eclesiásticos que atrapan a tantas personas y pretenden controlarlo todo por medio de sus faraones y capataces.

Una Iglesia en salida es ponerse en Éxodo y sentir la necesidad de liberarse de tanta atadura costumbrista o de tanta promesa de ollas, que no dejan caminar con frescura, y renovar, cada día, la confianza en el Dios que nos acompaña en el camino y no se queda detenido en una historia cuyo cambio es veloz, vertiginoso.

El Dios de la historia humana no puede quedar petrificado. Cada generación anhela escuchar hablar de él en su propio idioma, para que su significado le sirva en las cuestiones que aparecen a lo largo del camino como inquietudes, preguntas o provocaciones.

Jesús, ligero de equipaje, andaba y andaba por los caminos que le acercarían al objetivo de su proyecto. Con los pescadores hablaba de redes, con los agricultores evocaba las flores o la siembra y con los pastores hablaba de ovejas, a la vez que a los legalistas fariseos los ponía en su sitio o a los sacerdotes y levitas les ridiculizaba su sentido de obligación cultural que ponían por encima de su obligación fraternal. La historia la llevaba dentro porque era, es, muy humano. Fijarlo en fórmulas o costumbres tiene el peligro de deshumanizarlo. Es lo que nos pasa. Y es lo que intenta meternos dentro este Papa. Pero muchos seguirán citándolo cambiando por completo el sentido de sus palabras y el aire de sus actitudes.

Hacer una renovación es una tarea profunda y prolongada que pone en movimiento todo lo que conforma nuestra realidad comunitaria, no solo la apariencia exterior sino todo. Para empezar podríamos hacer el esfuerzo de un cambio profundo en el lenguaje religioso. Cambiar las palabras no es cambiar la Palabra ni el mensaje sino el eco que provoca alrededor fruto de un esfuerzo de renovación interior con extensión en las formas exteriores y, sobre todo, en las relaciones personales. Para que a Dios lo sintamos vivo tiene que estarlo en nuestra comunicación.

El diálogo interreligioso, postulado de la razón y exigencia de la fe

Rev. Aragón. Teol. 47 (2018)

Julián Abad, periodista y escritor

Tras muchos siglos de enclaustramiento en la ortodoxia y en su defensa mediante el enfrentamiento con la increencia y las otras religiones, el concilio Vaticano II, que supo leer los signos de los tiempos, abrió la puerta de los espíritus a un nuevo modo de relación con todo lo humano y, desde entonces, estamos aprendiendo a construir una cultura de diálogo con la increencia y con todas las confesiones religiosas. Esta cultura naciente no significa minorar el papel de nuestros mártires y apologistas ni, mucho menos, oscurecer parte alguna del sagrado depósito de la fe. Es precisamente lo contrario: un motivo para profundizar nuestra fe, para evangelizar todas las realidades humanas y para asociarnos a la vanguardia de la Humanidad en la empresa colectiva de construir, además de un hombre nuevo, una nueva sociedad. Este artículo resume la primera parte de un *Vademécum del diálogo interreligioso* que aparecerá próximamente en forma de libro.

Solo hay dos formas razonables de enfocar los problemas religiosos: una, la de quienes, conociendo a Dios, alaban y proclaman su bondad; otra, la de aquellos que, no conociéndolo, lo buscan honradamente y sin desmayo. Este rotundo dilema de **Pascal** (1623-1662) sirve aún hoy para enmarcar nuestra apuesta por el diálogo ecuménico sin exclusiones. Al dialogar, si de verdad conocemos a Dios, proclamaremos su bondad y, si no lo conocemos, estaremos en el camino para buscarlo con honradez. En el diálogo, los otros y nosotros, distanciados por nuestras certezas, nos encontraremos en la búsqueda. Este es el punto real en el que puede producirse un genuino diálogo. Sin salir, aunque solo sea metodológicamente, de nuestras certezas, solo caben sucedáneos del diálogo, no el verdadero diálogo.

Precisiones terminológicas previas y nada baladíes

Los términos *cultura* y *civilización* suelen utilizarse indistintamente para definir el conjunto de saberes, normas y modos de concebir el mundo y de relacionarse con él que tiene un grupo humano numeroso y que lo diferencia de los otros grupos. Sin embargo, no son sinónimos perfectos, sino más bien estadios o secuencias de un mismo concepto. Para **Spengler** (*La decadencia de Occidente*, Múnich 1923),

cultura es la fase más creativa y potente de una civilización. En este trabajo se utiliza exclusivamente la expresión **diálogo entre culturas**, del que forma parte esencial el diálogo entre religiones. Eludo toda mención al diálogo entre *civilizaciones* primero, porque no quiero ni siquiera remotamente sugerir que la Iglesia, que jamás propuso diálogo cuando era hegemónica, lo propone ahora como estrategia de supervivencia en un período histórico decadente; segundo, porque la expresión *diálogo de civilizaciones* está muy contaminada por el uso político espurio que de ella se ha hecho. Quien primero habló de diálogo de civilizaciones fue el ayatolá **Jatamí** (1998), en un esfuerzo por presentar el rostro más amable de la radical República Islámica de Irán. Al *Choque de civilizaciones*, libro de enorme éxito publicado por **Huntington** en 1996, opuso Jatamí dos años después su *diálogo de civilizaciones*. Tras un momentáneo éxito (la ONU declaró el 2001 como “año del diálogo de civilizaciones”), la idea desapareció de la circulación sin apenas dejar otros efectos que los retóricos. En 2004, el presidente del gobierno español **José Luis Rodríguez Zapatero** propuso en la LIX Asamblea General de las ONU formar una *Alianza de Civilizaciones*, concebida como una estrategia de cooperación entre el mundo musulmán y el Occidente cristiano. Se vendió como la panacea y el medio seguro de lograr una amable convivencia universal. El tiempo ha ido acostando aquellos propósitos inconcretos en el amplio dormitorio de las utopías.

A veces se utiliza la expresión *diálogo multicultural*, pero yo la rechazo porque, además de imprecisa, tiene unos planteamientos y una historia poco felices. El multiculturalismo es un movimiento social y educativo que nació en los países anglosajones hacia 1970 y se extendió a Holanda, Francia y, con menos fortuna, a otros países europeos. Defiende una política de **mestizaje cultural**, sin *apartheid* y sin asimilación de las culturas minoritarias. En España, esta ideología impregnó algunos planteamientos de la LOGSE (*Ley de Ordenación General del Sistema Educativo*) de 1990.

Los efectos de esta filosofía política han sido nefastos pues genera una ósmosis cultural indiscriminada, un eclecticismo religioso y una enorme distorsión de valores.. Por ejemplo, tras varios lustros de educación multicultural, en 2012 casi un 50% de los jóvenes británicos y un porcentaje escasamente inferior de holandeses aceptaba sin objeción la poligamia. Además, el multiculturalismo desata en todos los países una reacción defensiva que alimenta los partidos ultraderechistas y xenófobos. En Inglaterra se está revisando el modelo educativo multicultural, en Holanda se abandonó a partir de enero de 2015 y en Francia se ha optado por imponer el modelo integracionista. El modelo de gueto o *apartheid* es rechazable sin contemplaciones por vulnerar el fundamental derecho a la no discriminación. La multiculturalidad ha fracasado como modelo de convivencia y no ha sido capaz de alejar de nuestro horizonte cercano las amenazas yihadistas. Seguir proponiéndola carece de sentido.

1. El largo y tortuoso camino anterior

La relación de la Iglesia con la cultura y, como parte de ella, con otras religiones ha sido siempre conflictiva y ambigua. Baste recordar algunas fórmulas de convivencia ya ensayadas en la historia para situarnos con perspectiva en el presente. El gran historiador francés **Fernand Braudel** nos aportó una visión de la religión como el elemento constitutivo más importante de las mentalidades colectivas y, además, la perspectiva de la larga duración o **tiempo histórico** como marco indispensable de todo juicio sobre los acontecimientos, más o menos duraderos, pero siempre fugaces. Para interiorizar sin temor la novedosa actitud dialogante de la Iglesia, es útil tener en cuenta que “existe un orden o **jerarquía** de las verdades de la doctrina católica, puesto que es diversa la conexión con el fundamento de nuestra fe.” (*Vaticano II, UR 11*). Los cambios históricos de actitud, sean de confrontación, de imposición o de diálogo, son posibles porque las fórmulas concretas tienen *una conexión no directa* con la doctrina católica. En cada época la Iglesia ha variado los modos de **estar en el mundo sin ser del mundo**, pero no ha cambiado la esencia ni ha dejado de proclamar los artículos esenciales de la fe. La historia prueba que, en este asunto, la iglesia ha ido avanzando, como es habitual en el devenir humano, a través de ensayos y errores, hasta llegar a la era del diálogo..

1.1. Tiempo de demarcación (siglo I)

En los tiempos apostólicos, la principal preocupación de la iglesia fue evitar la contaminación del mensaje de Cristo, marcando muy claras las fronteras con el judaísmo y con el paganismo. En el Concilio de Jerusalén (*Hechos de los Apóstoles, 15*) acordaron librarse de las prácticas judías y Pablo prohíbe toda participación en ritos y banquetes paganos (*1ª Corintios, 11*) y establece el fundamento de la continuidad eclesial: **conservar el depósito de la fe** (*1ª Timoteo, 6, 20*).

1.2. Tiempo de confirmación (siglos I-IV)

En la época romana se empezó a gestionar la religión como *arma del Estado y factor principal de estabilidad social*. Al incluir al emperador en el panteón romano (*divus augustus*), quienes no rendían culto a los dioses se convertían automáticamente en reos de alta traición. La Iglesia se reafirmó más que en ninguna otra época gracias a los **mártires** y **apologetas**. En términos de fe -no de estructura- fue la época más brillante de nuestra historia.

1.3. Tiempo de imposición (siglos IV-XVI)

A principios del siglo IV, el imparable ascenso del cristianismo hizo tambalear el sistema y los emperadores vieron que, para su estabilidad, era más útil tolerarlo

que perseguirlo. Por eso, **Constantino I** otorgó un edicto de **tolerancia religiosa** (*Edicto de Milán, año 313*). Pero pronto advirtieron también que el paganismo, aunque residual, era el principal factor de inestabilidad política. En consecuencia, **Teodosio el Grande** decretó que el cristianismo fuera la **religión oficial del estado romano** (*Edicto de Tesalónica, año 380*). Este edicto hizo prácticamente obligatorio el Credo del **concilio de Nicea** (325) y además, convirtió a los sacerdotes cristianos en funcionarios del Estado y ponía al mismo nivel, *secundum apostolicam auctoritatem*, al papa Dámaso de Roma y al Obispo Pedro de Alejandría.

Podemos afirmar que **Teodosio fue el primer cesaropapista de la historia**, pues intervino abusivamente en los asuntos eclesiásticos y fue él quien convocó el **I Concilio de Constantinopla** (381). La fórmula de Teodosio consistía en declararse *protector de la Iglesia* para que nadie se opusiera a sus intervenciones en los asuntos eclesiásticos. Este protagonismo imperial garantizaba la unidad cristiana y excluía la presencia y proselitismo de los herejes y de cualquier otra confesión religiosa. La fórmula daba estabilidad política y religiosa por lo que fue gustosamente aceptada por el Estado y por la Iglesia y estuvo vigente durante toda la edad Media y parte de la Moderna. Esta mentalidad produjo las **Cruzadas** contra el enemigo exterior y el tribunal de la **Inquisición** para perseguir la herejía y la heterodoxia interior.

1.4. Tiempo de confrontación (siglos XVI-XIX)

Con la fractura de la cristiandad, primero en Oriente (siglo XI) y luego la de Occidente (siglo XVI) se quebró el modelo medieval de *Universitas christiana*. La conmoción que, con la reforma luterana sacudió Europa, estuvo en el origen de un período de feroces guerras entre protestantes y católicos. La llamada **Paz de Augsburgo** (1555) trató de solucionar el problema decretando que cada territorio debía tener la religión de su príncipe (*Cuius regio illius religio*), lo que no era sino una aplicación en cada territorio de los principios teodosianos. Pero los tiempos habían cambiado y la fórmula fracasó. Para poner fin a las crueles guerras de Religión en Francia (1563-1598), **Enrique IV**, que había sido protestante, para poder reinar se convirtió al catolicismo ("*París bien vale una misa*") y promulgó el **Edicto de Nantes** (1598) por el que, con algunas restricciones, se toleraban otras confesiones. Este edicto fue revocado en 1685 (**Edicto de Fontainebleau**) por **Luis XIV** al declarar ilegal toda religión "excepto la católica, única verdadera".

La unidad religiosa aseguraba el absolutismo real y fue el fundamento que presidió la política de las monarquías nacionales modernas. Como la fórmula era también beneficiosa para la Iglesia-estructura, se produjo un expreso alineamiento de la mayor parte de los intelectuales eclesiásticos con esta política. El obispo **Bosuet** (1627-1704) fue el mejor apologeta del absolutismo real, pues llegó a afirmar que, como representante de Dios en la tierra, el rey ha de tener poder absoluto sobre

todas las personas e instituciones porque "limitarlo equivaldría a limitar el poder de Dios". No faltan razones a los historiadores que consideran a Bosuet padre intelectual del absolutismo real y por tanto del galicanismo. Es decir, la Iglesia fue de algún modo causa de sus propios sufrimientos.

1.5. *Tiempo de transición (siglos XVIII-XIX)*

Con la revolución francesa termina el absolutismo real, pero no el galicanismo o absolutismo del Estado en materia religiosa. La naciente república francesa promulgó la **constitución civil del clero** (1792) y exigió a los sacerdotes seculares jurarle fidelidad. Quienes se avinieron a ello (los **juramentados**) se convirtieron en funcionarios del Estado y quienes no se avinieron (los **refractarios**) fueron desterrados. Las órdenes religiosas fueron disueltas. De esta forma, el **galicanismo real** se transformó en **galicanismo republicano** que perduró, con muchas vicisitudes, hasta la separación de la Iglesia y el Estado en 1905.

1.6. *Tiempo de ecumenismo (siglos XIX- XX)*

En el siglo XIX, un grupo de intelectuales anglicanos promovió un movimiento ecuménico, conocido como **Movimiento de Oxford**, cuya figura más conocida era **J. H. Newman**, que se convirtió al catolicismo en 1845, fue nombrado cardenal por **León XIII** y canonizado por **Benedicto XVI** durante su visita a Inglaterra de 2010. Este grupo propugnaba un entendimiento mundial de todas las confesiones reformadas e invitaron a unirse a la Iglesia católica. La respuesta de los papas León XIII, **Pío X** y **Benedicto XV** fue que no había otra unión más que la vuelta a la Iglesia de Roma. **Pío XI** en su encíclica *Orientalium rerum* (OR de 1928) no utiliza ya esa fórmula, pero condena sin ambages todo movimiento pancristiano que no parta del explícito reconocimiento de la primacía del Papa romano. Los razonamientos utilizados en esta encíclica constituyen un preciso resumen del pensamiento oficial de la Iglesia en ese momento. Pero ya alboreaba subterráneamente la nueva edad del diálogo que pondría en marcha el Concilio.

1.7. **Nouvelle théologie**: apertura a los demás (1937-1960)

En el período de entreguerras del siglo pasado la teología católica experimentó una verdadera revolución que sobrepasó en mucho las tesis de la *Suma Teológica* de Santo Tomás y las argumentaciones heredadas de la filosofía escolástica, reforzada por la encíclica *Qui pluribus* (1846) de **Pío IX** en la que prácticamente imponía el tomismo en todas las facultades católicas de teología. Los pioneros de la nueva teología encontraron muchos problemas y a varios de ellos la jerarquía les retiró la **venia docendi**. Pero el tiempo les dio la razón y hoy son referencia obligada en todas las facultades de teología..

En 1937 el dominico francés **Ives Congar** publicó su libro *Chrétiens desunés* que abrió el pensamiento católico al ecumenismo. Junto a Congar, floreció una pléyade de teólogos (**De Lubac**, **Danielou**, **Schelebeek**...) englobados en la denominación común de **Nouvelle théologie** cuya apertura mental será asumida por el concilio.

1.8. La semilla de Taizé (1940-...)

La Iglesia católica ha ido avanzando también iluminada por movimientos ajenos a ella. Desde que el monje protestante **Roger Schutz** fundó en Taizé (Francia) una comunidad religiosa cristiana, la semilla del ecumenismo allí sembrada no dejó de crecer. En la actualidad, ya muerto el Hermano Roger (asesinado a sus 95 años, mientras oraba, por una mujer en 2005) hay en Taizé cien hermanos entre protestantes, anglicanos, católicos y ortodoxos, con votos de celibato y pobreza, que viven con su trabajo de alfarería y edición de libros. Cada año, miles de jóvenes de todas las religiones conviven una temporada con los hermanos y vuelven a sus países convertidos en agentes ecuménicos de la paz y la oración.

2. El Concilio Vaticano II (1959-1965): la era del diálogo

Para valorar mejor la dimensión revolucionaria del cambio introducido en la Iglesia por el Vaticano II, baste recordar de dónde veníamos: de una anacrónica permanencia de la mentalidad medieval de Cristiandad. Por referirme solo a España, la última ejecución decretada por la Inquisición tuvo lugar en Sevilla en 1781 y su víctima fue una mujer ciega llamada **María Dolores López**. La inquisición funcionó hasta **1812**, en que las Cortes de Cádiz abolieron esta jurisdicción y sus **perniciosas prácticas**. Pero las leyes no cambian de inmediato la realidad ni los hábitos inveterados. Abolida la Inquisición, algunas diócesis, con anuencia del nuncio y complicidad del poder político crearon en 1823 las **Juntas de fe**, infausta memoria, que no eran sino hijas póstumas de la Inquisición. Hace menos de 200 años, una de estas juntas, la de Valencia, hizo ahorcar y quemar el cadáver de un maestro catalán llamado **Cayetano Ripoll** (31 de julio de 1826), al que puede realmente considerarse como el último ejecutado por la Inquisición. Las actas de ambos procesos sonrojan ahoy por la absurdez de las acusaciones y por la perversa catadura moral de acusadores y testigos. Hubieran avergonzado a sus coetáneos de no haber existido una férrea censura que impedía dar publicidad a los procesos.

Cuatro documentos del concilio fueron decisivos para el cambio de mentalidad y rumbo de la Iglesia católica en su relación con el mundo y con otras confesiones religiosas: la constitución *Gaudium et spes*, sobre la Iglesia en el mundo, los decretos *Unitatis redintegratio* sobre la relación con nuestros hermanos cristianos separados,

y *Nostra aetate*, sobre la Iglesia y las religiones no cristianas, y la declaración *Ad gentes*, sobre la actividad misionera de la Iglesia. El Vaticano II representa un giro copernicano del pensamiento oficial de la Iglesia. Asume los derechos de toda persona a la **libertad religiosa** y, en consecuencia, el reconocimiento de todos sus derechos a quienes practican cualquier otra religión o no practican religión alguna. El nuevo paradigma se opone diametralmente al paradigma imperante hasta el concilio que se sustancia en esta frase: “los derechos del error no pueden equipararse a los derechos de la verdad”.

Indirectamente el concilio reconoce que no hay derechos de las ideas ni de los territorios, sino solo derechos de las personas. Uno de los muchos ejemplos del cambio es el que evidencian estos dos textos referidos al hinduismo, separados por solo 70 años que, en tiempo histórico es una distancia insignificante..

1893: León XIII (<i>Ad extremas</i>)	1965: Vaticano II (<i>Nostra aetate</i> , 2)
“(Santo Tomás) convirtió a miles de hindúes de los mitos y supersticiones de los brahmanes a la verdadera religión [...] Muchos están todavía privados de la verdad, aprisionados miserablemente en las tinieblas de la superstición ”	“ ... en el hinduismo los hombres investigan el misterio divino y lo expresan mediante la inagotable profundidad de los mitos [...] y buscan la liberación de las angustias de nuestra condición mediante las modalidades de vida ascética [...] o bien buscando refugio en Dios con amor y confianza”

El decisivo primer encuentro entre **Pablo VI** y el patriarca de Constantinopla **Atenágoras I** (Jerusalén, 1964, en pleno concilio) marcó el primer paso de la nueva era inaugurada por el concilio. Ambos dirigentes acordaron mantener contactos periódicos de la Iglesia ortodoxa con la católica. Un año después, firmaron **declaración conjunta**, leída en francés el 7 de diciembre de 1965, a la misma hora en Roma, ante la séptima sesión pública del concilio, y en el palacio patriarcal (*Fanar*) de Constantinopla, llamado *Fanar* por encontrarse en este barrio de la ciudad. En esa declaración deciden conjuntamente levantar las recíprocas excomuniones que supusieron la ruptura de la unidad cristiana en Oriente (1054). Se siguió andando el camino en encuentros interreligiosos como los de **Asís**, que en julio de 2017 se ha acogido su XV edición.

La encíclica *Ut Unum Sint* de **Juan Pablo II** (1985) es un documento capital del desarrollo del pensamiento ecuménico del concilio. Llama al *conocimiento recíproco*

y a *considerar juntos nuestra dolorosa memoria para la necesaria purificación de la memoria histórica*. Se consolida así, tras siglos de ensayo y error, la **era del diálogo interreligioso**, que, consideramos con razones bien fundadas, tanto doctrinales y pastorales como de pura humanidad, como la definitiva **era de la prueba y acierto**, pues los resultados, aunque modestos todavía, auguran una vida y desarrollo muy potentes.

3. El presente: de Ratisbona-2006 a El Cairo-2017

El diálogo interreligioso no transita caminos de rosas ante la hipersensibilidad de los fundamentalistas religiosos. Pero avanza con la fortaleza y esperanza en medio de escollos. Uno de ellos lo provocó una cita incluida por **Benedicto XVI** en su intachable y muy actual discurso sobre **Fe, razón y violencia**, pronunciado en la universidad de Ratisbona (12 de diciembre de 2006), no sin advertir que las palabras citadas “serían hoy inaceptables”. La cita en cuestión reproduce un diálogo entre el emperador bizantino **Manuel II Paleólogo** (1350-1425) y un erudito persa al que le dice: *Muéstrame también lo que Mahoma ha traído de nuevo y encontrarás solamente cosas malas e inhumanas como su disposición de difundir por medio de la espada la fe que predicaba*. Esta cita fue inmediatamente difundida por la cadena islamista *Al Yazira* como si fuera palabra del papa, sin mención alguna a la tesis del discurso (“hay que solucionar los problemas de convivencia religiosa con la razón y no con la violencia”) ni a la advertencia previa del papa. La violenta reacción de los medios integristas musulmanes justificó el asesinato posterior de dos monjas en Argelia, “como respuesta a la islamofobia de Benedicto XVI”.

El discurso pronunciado por el papa **Francisco** el 28 de abril de 2017 en la universidad islámica **Al Azhar** de El Cairo sintetiza de modo admirable los mismos principios y los mismos métodos cooperativos legítimos del diálogo interreligioso que había enunciado su predecesor en Ratisbona, pero sin incluir citas ajenas embarazosas aunque no le tembló el pulso para condenar enérgicamente los recientes asesinatos de 39 cristianos coptos en Egipto a manos de yihadistas islamistas. Transcribo literalmente algunos párrafos que por su meridiana claridad no precian apostilla alguna.

“La única alternativa a la barbarie la cultura del encuentro”.

*“Juntos, desde esta tierra de encuentro entre el cielo y la tierra de alianzas entre los pueblos y entre los creyentes, repetimos un **no alto y claro a toda forma de violencia, de venganza y de odio** cometidos en nombre de la religión o en nombre de Dios. Juntos afirmamos la **incompatibilidad entre la fe y la violencia, entre creer y odiar**”.*

El gran imán de la mezquita de Al Azhar y rector de su universidad **Ahmad Tayyeb**, máxima autoridad intelectual del Islam suní, en su discurso de respuesta,

se sumó al mensaje papal, siendo especialmente duro en la condena del terrorismo islamista contra los cristianos coptos de Egipto, y pronunció frases tan contundentes como éstas: *el cristiano que recurre a la violencia no es buen cristiano, el judío que recurre a la violencia no es buen judío, el musulmán que recurre a la violencia no es un buen musulmán*. Tras estos hechos, se justifican plenamente las palabras con que el papa Francisco se refiere a su viaje a Egipto: **un viaje para la esperanza**.

4. Las premisas irrenunciables del diálogo interreligioso

Hay cuatro condiciones **sine quibus non** que hacen la relación intercultural un verdadero diálogo y no una acción paternalista, proselitista, irenista o meramente estética y buenista.

1ª. Es encuentro entre personas

El diálogo es encuentro, no imposición ni subordinación. Dialogar entre culturas no es solo hablar en abstracto de lo que nos une o nos separa; es también y sobre todo un **encontrarse con personas concretas**, que poseen convicciones tan fuertes como las nuestras y cuyas conductas son, en muchos casos, más coherentes con su fe que las nuestras. No cabe paternalismo ni santa indiferencia. Se dialoga con personas en una situación concreta, con sus inquietudes y problemas.

Quiero aquí rendir homenaje agradecido a **Mustafá Domenech**, al que conocí en Pau (Francia) en 1966. Obrero de la construcción de origen senegalés, era un musulmán instruido, buen compañero, generoso, solidario, cumplidor estricto de horarios y esmerado en todo lo que se le encargaba, sin la mínima protesta ni el menor signo de contrariedad. Antes de iniciar la jornada, extendía la alfombra de oración en el suelo, se postraba con la cabeza hacia La Meca y realizaba la oración ritual de la mañana, acción que repetía al mediodía y al anochecer ante la mirada atónita de sus compañeros, todos ellos alejados de cualquier práctica religiosa. Lo traté varios meses sin ni siquiera tocar el tema de su religión, compartiendo con respeto recíproco los problemas del trabajo, de su familia y de su integración. Después de mucho tiempo, un día me dijo: "Tú y yo oramos al único Dios, pero tú en la iglesia y yo en la mezquita". Saqué el Nuevo Testamento de la BAC que yo, entonces consiliario de la JOC, siempre llevaba en el bolsillo, y le leí el encuentro de Jesús con la samaritana (Jn 4). La samaritana pregunta: "¿Dónde debemos adorar a Dios, en la montaña de Corozáin o en Jerusalén?" y Jesús le responde: "Llega ya el tiempo en que los verdaderos adoradores adorarán a Dios en espíritu y en verdad". Estuvimos de acuerdo en esto: él en su mezquita o al aire libre y yo en mi iglesia o a la intemperie nos podemos encontrar. No coincidiremos en el camino pero sí en el punto de llegada y eso es lo importante. Andemos, pues, que la noche es larga, todos al lado, con nuestros prejuicios, miedos, recovecos y generosidades. Las civilizaciones,

como todos los universales, no tienen pie, manos, ni voz; piensan, andan, sufren, progresan y hablan en los pasos, afectos y peripecias históricas de sus miembros. Una civilización es como una casa: no podemos dialogar con el edificio, sino con las personas cobijadas en ella. Podemos dialogar desde la puerta o en atrio, pero siempre sin profanar su casa y sin permitir que profanen la nuestra.

2ª. Es un encuentro desde la propia identidad

El diálogo interreligioso no es diluirse en un magma común, un eclecticismo perverso en el que no se reconozca nuestra identidad. En una iglesia de diáspora se ha perdido la visibilidad de nuestra identidad cristiana. Me admiró siempre, y lo echo de menos entre los cristianos, la naturalidad con que musulmanes, como el ya citado **Mustafá**, los judíos como Graciela, directora de la escuela de la sinagoga de Haifa o agnósticos muestran sin pudorosas restricciones los elementos visibles de su cultura. Ello no es óbice sino estímulo para que los interlocutores seamos críticos de la imagen que de nosotros mismos proyectamos y pidamos perdón por muchos capítulos de nuestra historia. Nuestra autocrítica sería y documentada es en sí misma una invitación a que también ellos pongan en cuestión algunos comportamientos que impiden la mutua comprensión. En este sentido, quiero transcribir el comentario que la citada Graciela hizo al Diálogo intercultural en un encuentro judeo-cristiano-musulmán (Valencia 2005): “Los judíos necesitamos un Vaticano II”.

Lamentablemente, los católicos no solemos manifestar con tanta naturalidad nuestros signos identitarios. El bien histórico que supuso el entierro de la Edad Media arrastró también injustamente muchas legítimas formas sociales de presencia visible de nuestra identidad. No es infrecuente encontrar jóvenes creyentes que saben mejor las obligaciones de un musulmán que las de un cristiano.

Recuerdo muchas veces una experiencia vivida por la religiosa carmelita francesa **Anne Marie Calvier**, autora del libro *Diálogo interreligioso*, con la que he coincidido en varios cursos interconfesionales. En su época de catequista, trataba de explicar a unas jóvenes qué era y qué sentido tenía la cuaresma. Las catecúmenas se mostraban muy sorprendidas al oírla hablar de oración, ayunos y sacrificios. Al final ella les preguntó: “¿Habéis entendido? Sí – dijeron a una. “Sí, ¡igualito que Fátima cuando celebra el Ramadán!” La descapitalización cultural del cristianismo es alarmante. Algo estamos haciendo mal cuando nuestros ciudadanos empiezan a saber más de los otros que de ellos mismos.

3ª. Ha de preservar siempre la primacía de los derechos humanos

Ninguna pirámide invertida mantendría su verticalidad en una superficie. Inmediatamente se acostaría sobre uno de sus lados. Quien pretende dialogar sin partir de sus propias convicciones religiosas es como el que quiere invertir la pirámide.

La base de sustentación de todo diálogo es el conjunto sin excepción de todos los derechos humanos fundamentales de la persona contenidos en la **Declaración de los derechos humanos de 1948** que, en feliz expresión de **Joaquín Ruiz Jiménez**, representan el mínimo moral de la conciencia media de una humanidad adulta”.

Ningún valor religioso es tal si trasgrede uno solo de los derechos humanos. La firmeza en exigirnos y exigir a los demás el absoluto respeto a los DDHH es la base irrenunciable del diálogo. La tibieza en defender los DDHH es incompatible con el diálogo. Cualquier tolerancia en este aspecto es un fraude a la religión y a los derechos humanos.

4ª. Ha de respetar las normas básicas de la comunidad política democrática

Las sociedades occidentales democráticas han llegado a un grado de adultez ética y política en la que están garantizados por ley todos los derechos humanos, incluidos, por supuesto, los de **libertad de pensamiento, expresión, reunión y asociación**. En este marco, todas las creencias, religiosas, agnósticas o ateas, caben y pueden desarrollarse cómodamente, siempre que ellas también acepten las reglas básicas y legítimas de cada país. Este sometimiento leal a la legalidad debe exigirse siempre a todos, a los autóctonos de cada país y a quienes lleguen a él. Necesitamos imperiosamente que se imparta una asignatura de **educación para la ciudadanía** en todos los niveles educativos y no como una *maría* ni como alternativa a la religión sino como materia troncal obligatoria para todos. Creo que la campaña contra la educación para la ciudadanía establecida por la LOE tuvo un planteamiento eclesial erróneo, al menos en parte. Era muy objetable un texto que olía a intervencionismo del Estado en materias de conciencia y a un propósito de conformar desde las aulas un **pensamiento único** transmitiendo algunos valores que una buena parte de la sociedad no comparte. Pero aceptarla como alternativa de la Religión era un absurdo, porque los católicos somos en primera instancia ciudadanos y es un contrasentido colocarnos ante el dilema de elegir uno entre dos bienes, con exclusión el otro, cuando los dos son compatibles y beneficiosos.

5ª. Necesario replanteamiento de la formación católica

Es urgente y necesario adaptar los planes de estudio y las prácticas docentes de seminarios y universidades a las exigencias de la nueva era. Urge que en las facultades de filosofía se estudien con cierta profundidad algunos autores que han venido siendo ignoradas y se dialogue con sus textos, sin resumirlos en unas líneas que, en el mejor de los casos, se limitan a hacer exégesis del pensamiento del autor y refutarlo antes de leerlo. Para que los pastores y agentes activos de la pastoral del diálogo puedan conducir con solvencia y tino es preciso una preparación cultural y

teológica, que ni los seminarios ni las universidades católicas dan en grado suficiente. La nueva sociedad exige una nueva formación de sus conductores.

Hubo un momento en mi vida en el que lamenté especialmente las lagunas de mi formación al respecto. Por mi trabajo editorial, tuve que encargarme de la dirección de un equipo de grandes filósofos, encabezado por **Emilio Lledó**, que debía redactar una historia de la Filosofía para COU. Me extrañó la importancia que los autores daban a **Pierre Bayle**, autor francés entonces para mi desconocido. Leí con avidez *Pensamientos acerca del cometa de 1680* y no podía explicarme cómo una figura de tanto relieve en la historia del pensamiento no me había sido ni siquiera mencionada en los tres años de filosofía ni en los cuatro de teología del seminario. La lectura de Bayle me causó una gran conmoción: además de arremeter contra la superstición y la ignorancia de origen religioso, Bayle sostiene una tesis esencialmente crítica de las religiones, sobre todo de las tres religiones monoteístas. Postula el ateísmo como la virtud que puede contrarrestar la nefasta influencia del judaísmo, el cristianismo y el Islam. Una frase suya, lapidaria y corrosiva me requemó durante mucho tiempo las entrañas: **Es menos nocivo para la humanidad el ateísmo que la fe religiosa, sobre todo la fe del monoteísmo**. Es la tesis de **El ateo virtuoso**, suscrita gustosamente por todos los agnósticos que, después de él en el mundo han sido.

A Bayle no le faltaban argumentos para pensar que el monoteísmo era nocivo para la humanidad. Hijo de un pastor calvinista, fue testigo y víctima de la persecución religiosa durante las ocho guerras de religión que asolaron Francia entre 1560 y 1598; para salvar su vida tuvo que exiliarse a Holanda; en su memoria familiar estaba indeleblemente impresa la enorme matanza de *Hugonotes* (protestantes) causada por los *Hotentotes* (católicos) en la **Noche de San Bartolomé** (24 de agosto de 1573); en su propia vivencia personal estaban las dificultades a las que tuvo que enfrentarse para sobrevivir después del **Edicto de Nantes** (1598) por el que Enrique IV, antiguo hugonote, decretaba una aparente tolerancia religiosa que, en realidad, era muy restrictiva para los protestantes, pues había muchas áreas, entre ellas la capital París, en las que éstos no podían ni hacer prosélitos ni establecer lugares de culto. La situación para los hugonotes volvió a empeorar cuando Luis XIV derogó el Edicto de Nantes y restableció *la paz católica*, como él la llamaba.

Si Bayle hubiera conocido la persecución religiosa del ateísmo de Estado en la Unión Soviética, los campos de exterminio nazi, las prisiones del comunismo chino o los noviciados de reeducación comunista en Camboya, su fe en el **ateo virtuoso** se habría resquebrajado. Pero no cabe duda de que la historia de las religiones está llena de intolerancia y de violencia. Instrumentalizada la religión por intereses políticos irracionales, multiplica, aún en nuestros días, los atropellos a los derechos humanos más fundamentales en nombre de Dios o al grito de *Alá es grande*.

La ausencia de Bayle no es la única laguna de la **ratio studiorum** que ha estado vigente en los centros eclesiásticos de formación. Nunca agradeceré bastante a Dios mi paso por el seminario. A él debo la estructura básica de mi pensamiento y de mi arquitectura moral. Pero ello no obsta para que no sea también consciente de las carencias. He tenido que descubrir por necesidad lo que, tanto en su contenido como en sus métodos, hubiera deseado aprender en el seminario sobre autores tan decisivos para el diálogo con la increencia como **Reimarus** (*Las verdades de la religión natural*) **Rudolf Otto** (*Lo santo: lo racional y lo irracional en la idea de Dios*) o **Jung** (*Arquetipos de lo inconsciente colectivo*), **Mircea Eliade** (*Historia de las ciencias e ideas religiosas*). Para el diálogo con otras religiones, es absolutamente necesario incorporar como materia troncal una asignatura que podría titularse *Otras formas de adorar a Dios: historia, teoría y praxis*. Si de verdad queremos que los fieles tengan armas intelectuales para dialogar y **navegar entre culturas**, es imprescindible que antes las tengan sus pastores.

6ª. El diálogo interreligioso es un postulado de la razón práctica

El fracaso histórico y dramático de todas las formas ensayadas para relacionarnos con otras religiones hace que el diálogo sea la **opción aún no fracasada**. Aunque sólo fuera por utilitarismo, el diálogo sería la opción mejor entre las posibles. Pero, además, si sometemos a crítica racional la propuesta de diálogo y nos preguntamos, como aconseja **Kant** en *La crítica de la razón práctica* y en *Metafísica de las costumbres*: “¿Podría ser el diálogo una norma universal para el bien de toda la humanidad, considerada como fin y no como instrumento?”, tendríamos que responder afirmativamente. Por tanto, el diálogo interreligioso es un **imperativo categórico de la razón práctica**. Podemos discutir los modos y condiciones, pero no la opción de dialogar.

7ª. El diálogo interreligioso es una exigencia de la fe

No es solo la razón utilitarista, ni sola la razón práctica las que impulsan a los católicos al diálogo intercultural. Es un **imperativo de la fe**, ya implícitamente revelado en Mateo 16, 18: *Id y predicad el evangelio a toda criatura*. Jesús no dijo que anunciáramos el evangelio mediante el diálogo, pero sería absolutamente contrario a su voluntad intentarlo de otro modo. Además, tras los documentos citados del Vaticano II, no puede haber duda de que el diálogo intercultural es una **exigencia de la fe**.

Quiero terminar con una referencia de utilidad: entre los libros más sencillos y asequibles para iniciarse en la cultura del diálogo, me permito recomendar una colección de la editorial *Desclée de Brouwer* especialmente destinada a promover el diálogo interreligioso. *Perlas del Islam* o *Perlas del Budismo* son algunos de sus

títulos y, más útil que ninguno, es *El dogma dialógico: el diálogo interreligioso una tarea cristiana*, de **Bertrand Stubenrauch**. Tras su lectura, recordé las palabras de san Pablo: "¡Ay de mí si no evangelizara!" (1ª Corintios 9,16), y me dije: ¡Ay de nosotros si, salvadas las premisas imprescindibles, no dialogamos! **J.A.C.**

María en la Iglesia, después de la Exhortación *Marialis Cultus* y de la Constitución *Lumen Gentium*

Rev. Aragón. Teol. 47 (2018)

Francisco Martínez García

I. EL PROBLEMA MARIOLÓGICO

La Constitución *Lumen Gentium* del Vaticano II, y la Exhortación Apostólica *Marialis Cultus* de Pablo VI, han renovado la estructura, el contenido y la ubicación de la Mariología. La teología mariana de hace décadas giraba en torno la aclamación del pueblo en ermitas, calles y plazas públicas cantando los privilegios marianos. Ahora el Magisterio y la Teología la han emplazado en el contexto mismo de la Historia de la salvación. Es el mismo Misterio Trinitario desbordando en el mundo la presencia y acción del Padre, del Hijo y del Espíritu en la encarnación de Jesús, con María en el centro de la escena, pronunciando un “sí” prodigioso que cambiará para siempre la historia del mundo y la más profunda identidad del hombre. Esto significa que todos estamos convocados a decantar nuestra visión de María. A la pródiga difusión de manuales mariológicos ha seguido una fase de contestación y de reestructuración profunda. Contribuyeron a ello la concurrencia de destacados acontecimientos marianos: definición dogmática de la Asunción (1950), Año mariano (1954), apariciones de Fátima (1917), pujanza de las Sociedades Mariológicas Internacionales (1931), celebración de los Congresos Mariológicos y Marianos Internacionales (1931), introducción de la Mariología en universidades y seminarios. Entre los años 1920 y 1963 irrumpieron corrientes innovadoras impulsadas por una doble preocupación: el retorno a las Fuentes y la apertura al mundo contemporáneo. Este nuevo impulso puso en cuestión la denominación misma de Mariología como tratado autónomo e independiente para insertar el tema mariano en la Historia de la salvación, en la teología en general, en la eclesiología, en los espacios de una cultura moderna.

María ocupa un puesto clave en la historia de la fe, aun cuando su presencia en la Biblia aparezca discreta. Nadie estuvo tan implicado en Cristo como ella. Le engendró y dio a luz; fue madre e hizo de madre; lo presentó a la Humanidad en la cueva de Belén; formó su humanidad, su fe y piedad; lo ambientó en la solidaridad,

el amor fraterno, la austeridad y pobreza; vivió enteramente comprometida en él durante treinta años en Nazaret; estuvo presente en Caná, en el Calvario, en el nacimiento de la Iglesia en el primer Pentecostés; el Espíritu que al principio vino sobre ella en Nazaret en el nacimiento del Hijo, sobrevino después a la primera Iglesia en el momento de nacer. María ha ocupado siempre en la Iglesia un puesto importante en la liturgia, en la devoción popular, en la doctrina, en el arte. Pero su contemplación y ubicación ha tenido que superar una crisis muy profunda, pues en los cuatro últimos siglos había incurrido en un paradójico signo de contradicción, muy contrario a lo que ella es y representa: un decisivo factor de unión y comunión de Dios y de los hombres. Una inflación sentimental popular, y la teología consecuente, la alejó de su vinculación a las fuentes bíblicas, y por tanto, de Cristo y de la Iglesia, reconvirtiendo la devoción a ella en una especie de islote autónomo o de religión mariana. En ella se pretendió incluso exaltar el eterno femenino en contra del realismo evangélico y humano de la mujer normal, sencilla y humilde de Nazaret.

El siglo XX conoció una notable proliferación de Tratados sobre María. Pero el enclaustramiento del tema en sí mismo provocó su propio empobrecimiento. El error consistió en pretender una mariología con vida propia y con desarrollo unidireccional, sin relación con el conjunto de la Revelación, en lugar de insertarla en un contexto más amplio. En el siglo anterior se llegó a publicar más de una mariología por año: Terrien, Lépiciér, Campana, Alastruey, Keuppens, Merkelbach, Rosquini, Bertetto, Straër, Laurentín, Aldama... Se llegó a transformar la mariología en un gnosticismo sentimental en búsqueda de definiciones acumuladas de privilegios más o menos bien concebidos, pero que colocaban a María fuera del horizonte de la historia de salvación. Las mariologías se convirtieron en un duplicado rebajado de cristología.

Ante este desplome de la mariología, la teología, que hacía tiempo había asumido nuevos parámetros de historicidad, ortopraxis y hermenéutica, comenzó a reinterpretarla con el fin de poder presentarla de forma más significativa y vital para nuestro tiempo. Influyeron en el cambio el Movimiento del retorno a las Fuentes, los Movimientos bíblico, litúrgico, kerigmático, el renacimiento patrístico con su fuerte insistencia en el tema eclesiológico, la nueva perspectiva antropológica de Guardini, Rahner, Bouyer buscando el significado mariano para el hombre contemporáneo.

El nuevo pensamiento mariológico comenzó a insertarse más orgánicamente en la historia de la salvación. Se cultivaron con preferencia los aspectos histórico-salvíficos de la existencia evangélica de María y su presencia en la fe y la cultura del pueblo cristiano. Introduciendo a María en la cultura contemporánea, se privilegió el lenguaje simbólico basado en la analogía, por ejemplo en la relación Eva-María, y el estético de la representación iconográfica y artística de la Virgen. Comenzó a surgir una mariología más integrada en la vida real y promotora de los actuales valores humanos y cristianos.

Al fin, el Vaticano II, en la Constitución *Lumen Gentium*, primero, y Pablo VI después, en su Exhortación *Marialis Cultus*, sancionaron definitivamente la nueva verificación y ubicación de María, resituándola en indisoluble unión con Cristo y con la Iglesia y en un marco decididamente bíblico, litúrgico, trinitario, cristocéntrico, eclesial y ecuménico, y más en consonancia con la realidad psíquica y sociológica del modelo de mujer de la cultura actual, superando modelos y esquemas representativos de culturas ya claramente desfasadas. Así se evitarían las desfiguraciones de “un sentimentalismo estéril y transitorio y de una vana credulidad” (LG 67).

Los frutos del cambio no se han hecho esperar. Muchos cristianos y numerosas comunidades han comenzado a pasar de una devoción cuantitativa, sensible, poco fundada, a una devoción más interior, profunda, sólida, madura y comprometida.

II. MARÍA EN LOS FUNDAMENTOS

1. María a la luz de la palabra de Dios

El balance de textos marianos en el Nuevo Testamento es sobrio: disponemos de un solo pasaje en las 14 cartas de Pablo (Gal 4,4), de una mención en los Hechos (1,14), de dos alusiones en Marcos y paralelos (Mc 3,31-35; cf Mt 12,46-50; Lc 8,19-21; 11,27-28 Mc 6,3), dos episodios en Juan (2,1-12; 19,26-27), y una presencia más acentuada en los evangelios de la infancia (Mt 1,2; Lc 1-2). La Biblia no hace un discurso particular sobre María y no habla de ella más que en relación con Cristo y en función del plan de salvación. A pesar de esta discreción, María aparece con una misión única en la historia de la salvación.

Reflexionando sobre los textos bíblicos deducimos lo siguiente. Entramos en el núcleo de la fe salvadora mediante el hecho de la muerte y resurrección de Cristo, sin ninguna referencia directa a María. Pablo alude una sola vez a la madre del Mesías, pero de forma anónima. A Marcos le preocupa la polémica antijudaica en la que era preciso subrayar la insuficiencia de los vínculos carnales para heredar el reino de Dios y la exclusión de todo privilegio de los parientes de Jesús en la comunidad de Jerusalén. En la familia espiritual de Jesús se entra cumpliendo la voluntad de Dios (Mc 3,35). En este contexto hubiera sido contraproducente exaltar a María.

Lucas y Juan estiman en gran medida a María revelándonos su misión y su espiritualidad gracias a los misterios de la infancia y de la vida pública de Jesús. En María la espera mesiánica se hace realidad. Más allá del acontecimiento central de la muerte y resurrección de Jesús, los orígenes de Cristo nos llevan a su nacimiento y, por tanto, a su madre y a la comprensión de la mujer, hecho muy oscuro en la cultura de aquel tiempo. Así recuperamos los recuerdos de la infancia naturalmente unidos

a la función materna de María. Estos hechos, en la teología de Lucas, no cuajan en crónicas de sucesos concretos. Son más bien relatos midrásicos que confirman el pasado anunciando el futuro mediante referencias y alusiones proféticas que jalonan la historia de la salvación desde sus inicios al fin. Juan, además, recupera ciertos episodios olvidados por los sinópticos mediante una relectura de la vida de Cristo que maduró luego en una profunda experiencia comunitaria.

Lucas supera la concepción biológico-natural de la maternidad de María, proponiéndola como discípula rumiante de la palabra en la fe. Su vocación está en la línea de Abraham, Moisés, Sansón, Samuel, Gedeón. Fue llamada a una vocación difícil, superior y total. En esta tarea Dios se reveló complacido como lo demuestran las expresiones “llena de gracia, el Señor está contigo” (Lc 1,21) y “deja de temer, porque has encontrado gracia ante Dios” (Lc 1,30). Su elección afectó a su condición de madre en la que ella no implicó pasivamente su útero, sino que comprometió en ello activa y responsablemente su condición integral de mujer, siendo madre y actuando como tal en un acompañamiento muy singular y complejo. Precisamente por esto ella se define “esclava del Señor” (Lc 1,38), y, por lo mismo, es aclamada como “bendita tú entre todas las mujeres” (Lc 1,42). De esto habla la preferencia sobresaliente de Dios por María, y también la extrema fidelidad de María a Dios.

La íntima participación de María en la obra del Hijo es descrita por Simeón cuando anuncia la muerte violenta del Hijo con una formulación mariana: la espada que atravesará el alma de María (Lc 2,35). La madre es asociada al suceso puntual por el que Dios reconcilia a la humanidad de todos los siglos. La pérdida de Jesús en el templo durante tres días fue la experiencia anticipada de la muerte y resurrección de Jesús. Lucas describe a María durante la vida pública de Jesús buscándole a él y acogiendo atenta su palabra (Lc 8,21-20; 11,28).

En Caná María aparece asociada a la “hora” de la revelación y glorificación de su Hijo, poniendo fin a las instituciones judías simbolizadas por el agua y colaborando activamente a la creación del nuevo vino, suscitando la fe de los discípulos y anticipando la nueva condición esponsal de la humanidad redimida por Jesús. Y en el Calvario, cuando la muerte de Jesús parece poner fin a la maternidad física del Hijo, se produce una nueva maternidad espiritual, la de todos los discípulos de Jesús representados en Juan, el discípulo amado.

Lucas y Juan ven en María la primera cristiana y un modelo perfecto de Iglesia. La espiritualidad del Antiguo Testamento sobre los pobres de Yahvé, aquella misma que será canonizada en las bienaventuranzas, está presente en María y compone en ella su retrato espiritual. El Magnificat de María pone al descubierto los momentos gloriosos del pueblo y de los mejores personajes del Antiguo Testamento haciendo converger en María lo mejor de ellos, la pobreza, el servicio, el temor de Dios, la

conciencia de la propia fragilidad, el sentido de justicia, la solidaridad con el pueblo, la disponibilidad al plan divino, la confianza en la realización de las promesas de un Dios fiel y misericordioso. La piedad de María es la del pueblo, llevada a su integridad y perfección. El Magnificat pone al descubierto la intimidad espiritual de María. Su canto es la oración de “los pobres”, la oración del resto fiel de Israel que ha llegado a la perfección.

La acogida como madre por parte del discípulo que amaba Jesús tiene un alcance salvífico, eclesial, universal. La Escritura contiene los gérmenes de la veneración a la Virgen. Es una muestra de la veneración primitiva y un germen para el desarrollo del futuro.

2. La clave espiritual de María en los Padres y en el Magisterio: La Maternidad divina y virginal

a) María Madre de Dios

Que María es Madre de Dios lo afirma implícitamente el evangelio. Es madre de aquel que Mateo llama “Dios con nosotros” (1,23; 28,20) y Lucas “Madre del Señor” (1,42; 2,11). Jesús es no solo “un hombre con los hombres”, sino también “Dios de Dios verdadero”. Fue en Egipto donde apareció, en el siglo III, el título de “Madre de Dios”. María engendra al Hijo de Dios preexistente a la humanidad. El evangelio utiliza dos expresiones: “dar a luz” y “parir”. El título griego “Theotocos” se extiende por todo el Occidente durante el siglo IV. Esta era ya la audaz expresión de Juan: “El Verbo se hizo carne” (1,14). Identifica lo que hay de más divino, trascendente y espiritual (Dios, Verbo), con lo que hay de más material, carnal y animal (carne, parto). Esto permite la fuerte osadía de decir que Dios amó hasta nacer de una mujer, hasta morir por nosotros, hasta asumir al hombre en su misma animalidad con todo lo que ello conlleva de rebajamiento en el platonismo griego. Éfeso, más que declarar propiamente un dogma mariano, definió la unidad de Dios y hombre en Cristo. Empleó la expresión “Theotocos”, pero no la definió. Esto fue definido en los concilios posteriores. Si no se pudiera atribuir al Hijo de Dios el haber nacido de mujer y muerto por nosotros, el amor y don de Dios quedarían desmentidos, devaluados, traicionados. No es solo el parto lo que certifica la maternidad, sino el hecho de que su hijo es también el Hijo del Padre. Se es padre y madre engendrando una persona. Una madre no engendra un cuerpo, sino una persona. Paternidad y maternidad se refieren a la persona, no al cuerpo solo. Como toda madre, María es madre de la persona de su Hijo, madre de su Hijo en persona. Y este Hijo es Dios. De esta forma el Hijo del Padre se convirtió en Hijo de María. Dios llamó a María no para que solo prestara su útero al proceso de la encarnación. Solicitó su fe, su capacidad de respuesta integral. María fue madre y actuó permanentemente como la mejor de las madres.

b) María fue madre siendo virgen.

Ateniéndonos a los textos y como verdadero desafío a la sabiduría de los “sabios”, la virginidad de María no fue una ficción mitológica, virgen espiritual pero no biológica. Fue ciertamente un nacimiento insólito. A Jesús “se le creía hijo de José”, dice Lucas. Israel concedía gran importancia a las genealogías. Y es en ellas cuando Mateo no dice que José engendró a Jesús”, sino “Jacob engendró a José, esposo de María, de la que fue engendrado Jesús llamado Cristo” (1,16). Debió reflexionar largo tiempo para encontrar esta fórmula del cómo del origen de Jesús. Fue una determinación de lo Alto: “No temas tomar a María por esposa, porque, aunque lo que ha engendrado sea del Espíritu Santo, tú le pondrás el nombre de Jesús, que significa Salvador” (Mt 1,20-21).

Este es también el sentido del relato de Lucas. María es la única destinataria del anuncio angélico en contraste con Zacarías. Ella señala: “No conozco varón”. Y recibe una respuesta expresa: “El Espíritu Santo vendrá sobre ti” (1,35). Evoca el Éxodo 40,35, la venida *sobre* y *dentro* de la nube cubriendo con su sombra la tienda de la alianza, y ahora como “fuerza del Altísimo te cubrirá con su sombra” (signo de trascendencia). “Por eso lo que nacerá será llamado Santo, Hijo de Dios” (Lc 1,35). Es muy llamativo que, a pesar de las diferencias de Mateo y Lucas en sus relatos de la infancia, los dos coinciden en la afirmación central de que el origen de Jesús, insólito y paradójico, no es atribuible a José, sino a Dios, en referencia al Espíritu Santo. El nombre de José ni siquiera figura en Marcos. Evita hasta el nombre de quien pasaba por ser el padre de Jesús.

Los Padres establecen una identificación simbólica entre fe y virginidad. Dicen: “María concibió en su corazón antes que en su cuerpo”. Si Dios comprometió de manera especial la fe de María es porque se trataba de un caso insólito y especial. Su virginidad no hace sino expresar el don radical de su fe a solo Dios.

c) La singular santidad de María desde el inicio al final

Después de los dogmas cristológicos de los primeros siglos, la Iglesia declara dos nuevos dogmas en la época moderna sobre María, referidos a sus orígenes, la Inmaculada Concepción (8 de diciembre de 1854), y al final de su vida, la Asunción en cuerpo a los cielos (1 de noviembre de 1950). Los formulan dos Pontífices sin apelar a una fundamentación bíblica explícita, sino como deducción implícita de una lectura de la Biblia, bien en su conjunto, bien en textos concretos en cuya lectura se sobreentienden estos privilegios marianos. Pío IX proclamó la ausencia de pecado de María ya en su Concepción según el nombre de la fiesta que ya apareció en Oriente en el siglo VII y se extendió por Occidente en el XII. Pío XII proclamó que, “al término de su vida terrestre, la Inmaculada Madre de Dios, María siempre Virgen, fue asumida en el cielo, en cuerpo y alma, en la gloria celestial”.

III. CLAVES DE RENOVACIÓN DE LA PIEDAD MARIANA

El Vaticano II integró la imagen de María en el estudio de las Fuentes e insertó la doctrina mariana dentro de la Eclesiología (LG 52-69). Esto ha representado un giro copernicano. María ha comenzado a ser no algo aparte, sino una parte, ciertamente excelsa y singular, en la historia de la salvación.

El Concilio no cedió a instancias que se movían en el interior del aula conciliar hacia nuevas especulaciones sutiles y definiciones categóricas. No prohíbe la meditación subjetiva sobre María, pero en la Constitución *Lumen Gentium* la incorpora al contexto eclesial a través del proceso de la piedad litúrgica como criterio y norma. La precisa aplicación conciliar la ofrece Pablo VI en la Exhortación Apostólica *Marialis Cultus* de 1974 en la que presenta a María como “espejo de las expectativas de los hombres de nuestro tiempo (37) que deben venerarla con un culto fundamentado en la Biblia, ecuménicamente responsable, de orientación litúrgica y que responda a la imagen actual de hombre”.

El Decreto Conciliar “*Optatam totius*” (16), sobre la formación sacerdotal, resumiendo y condensando las normas generales para los procesos formativos y pastorales, y por lo tanto también para lo referido al conocimiento de María, establece pistas determinantes e ineludibles. Pide, primero, que en lugar de recurrir a la Biblia para probar tesis precedentes, se expongan directamente “los temas bíblicos”, sustituyendo el clásico método deductivo por otro más inductivo que incluya el puesto y función de María en el kerigma y en la catequesis primitiva, su espiritualidad en la línea de los pobres de Yahvé, su maternidad biológico-neumática, su misión, su tipología eclesial. Pide, además, que “se aporte la contribución de los Padres de la Iglesia oriental y occidental en la fiel transmisión y explicación de cada una de las verdades reveladas, así como la ulterior historia del dogma, considerando también las relaciones de esta con la historia general de la Iglesia”. Recomendaba también el Concilio que “para ilustrar de la forma más completa posible los misterios de la salvación, se aprenda a profundizar en ellos por medio de la especulación teológica”. Indica además que “se enseñe a reconocer estos misterios siempre presentes y operantes en las acciones litúrgicas”. Y finalmente quiere que “aprendan a buscar, a la luz de la revelación, la solución de los problemas humanos, a aplicar sus eternas verdades a la mudable condición de la vida humana y a comunicarlás de un modo apropiado a sus contemporáneos”.

Con estas directrices los frutos de la enseñanza conciliar no se han hecho esperar. Y ha brotado una pléyade de obras creativas. Urs Von Balthasar contempla a María como símbolo real de la Iglesia; Scheffczyk como exponente de la fe católica; Razinger como configuración personal de la alianza; los Movimientos feministas como modelo de la mujer nueva; la teología de la Liberación como modelo cristia-

no liberado. Bajo el impulso ecuménico la mariología crece no alumbrando temas nuevos, sino explicando las cuestiones teológicas de principio: tipología relacional, exégesis histórico-crítica, significación simbólica, significado del lenguaje, relevancia del sentido de la fe de los creyentes.

Las dimensiones fundamentales de una nueva mariología

El nuevo punto de vista del tema mariológico en el Magisterio, en la teología y en la piedad cristiana afecta a su enfoque metodológico estructural, a sus contenidos y al lenguaje que es preciso utilizar. Debe presentarse con las notas trinitaria, cristológica, eclesial, bíblica, litúrgica, ecuménica, y antropológica, procediendo en sentido liberador, alejando del culto a la Virgen los recelos de las ciencias humanas que lo asimilarían a un capítulo de mitología, a un factor de infantilismo sentimental y a una rémora refractaria al progreso. Hay que liberar también a María del rasgo de pasividad que no corresponde a sus rasgos evangélicos, y de un fuerte asilamiento que correría el riesgo de deshumanizarla.

Claves esenciales son:

- 1. Su dimensión bíblica:** La mariología encuentra en la Biblia su marco original y estructural. María es la Hija de Sión escatológica, elegida para realizar las promesas de Dios a su pueblo. Ella se definió ante todo como "esclava" y "pobre". El evangelio de Juan manifiesta una antropología en la que María aparece en cierto modo como la nueva Eva. Jesús la llama no "madre", sino "mujer", conforme al nombre dado a Eva en Gn 3,15 y en otros pasajes.
- 2. La dimensión teocéntrica:** María evidencia los valores absolutos y universales, como la trascendencia de Dios, la gratuidad de sus dones y la actitud receptivo-responsable ante ellos. Al mismo tiempo, María constituye una vía específica y original de la revelación del rostro "entrañable" de Dios. La teología actual es más sensible a la problemática de María en su dimensión femenina como "rostro materno de Dios". Evitando los excesos de divinización de María y de feminización de Dios, la madre de Jesús se convierte en expresión de aquella feminidad trascendente que la tradición bíblica, hablando reiteradamente de "las entrañas de amor", atribuye al Padre, al Hijo, al Espíritu.
- 3. La dimensión trinitaria.** La mariología no es un tema aislado, sino que está en referencia con el conjunto de la fe. Por tanto: como el Hijo de María es a la vez Hijo de Dios, y por obra del Espíritu Santo ha entrado en la existencia terrena, síguese una relación especial de María con la Trinidad, que se presenta como filiación (Padre), discipulado (Hijo) y Templo (Espíritu).

4. La dimensión cristológica. El fundamento clave y absoluto de la Mariología es incuestionablemente cristológico. Es el hecho de ser madre de Jesús, su maternidad divina virginal. Es ahí donde radica la realización práctica máxima posible del diálogo divino-humano de gracia y de fe, de promesa y cumplimiento, de elección y entrega que Cristo estableció y que sin él carecería de sentido. María no alumbró el componente humano de Jesús, sino a la persona única e integral que es Jesucristo. Esto es lo que aseguró la igualdad esencial de Jesús con Dios y con los hombres. Jesús es hijo de María como persona íntegra, hombre y Dios a la vez. Por tanto, la mujer que da a luz a Jesús es Madre de Dios. Se excluye que Dios, como Dios, tenga una madre divina y que esta sea María.

La virginidad ha ido desde los principios unida a la maternidad con significación expresa y esencialmente cristológica. No han faltado quienes han cuestionado la virginidad de María. Dado que desde la encarnación del Verbo hasta su exaltación, todo está por entero en la iniciativa de Dios, los acontecimientos más trascendentes solo pueden ser captados por la fe. Dios pudo querer, y de hecho quiso, que fueran ciertamente singulares. Y dejó certificación de ello. Estos hechos trascendentes poseen componentes que posteriormente pueden reconocerse con medios históricos, sin perder por ello su condición trascendente.

La vinculación de Jesús a la humanidad le viene por el lado materno, mientras que el elemento de renovación escatológica le viene del Espíritu Santo. La virginidad la otorga Dios y la fidelidad a Dios, en referencia al cumplimiento total, inicial y final de su voluntad. Acontece de hecho cuando alguien responde de forma radical a la palabra de Dios. Cuando la radicalidad es total hablamos de una virginidad perpetua, implicando en ella no ya un mero estado biológico, sino una actitud espiritual.

5. Dimensión eclesiológica. Es el gran logro del Vaticano II al insertar el tema mariano dentro de la Eclesiología. Incluyó a María en la relación de Cristo y de la Iglesia viendo a la Madre de Jesús como ejemplar discípula de Cristo y como modelo de la Iglesia por la gracia de la fe. María es la transparencia arquetípica de la Iglesia del sí pleno a Cristo y al Padre en el Espíritu. María es uno de los grandes símbolos del cristianismo que encarna un conjunto de actitudes ideales que no se agotan en la crónica, sino que irrumpen y conducen al futuro más pleno. María expresa la vocación suprema del hombre: abrirse a Dios que se revela, de modo total, acogiéndolo en toda la vida.

6. **Dimensión litúrgica.** “La liturgia es la cumbre a la cual tiene la actividad de la Iglesia y, al mismo tiempo, la fuente de donde dimana toda su fuerza” (SC 10). La liturgia actualiza a través de los sacramentos el misterio pascual en el que Cristo realizó la salvación. Las fiestas marianas tienen siempre un fuerte significado cristológico y eclesial pues celebran la participación de María en los misterios originales de la salvación e indican a la Iglesia su vocación (SC 103). María vivió modélicamente aquellos misterios originales de la fe acompañando a Cristo y siendo fiel discípula suya. Posteriormente María fue ejemplo de la actitud espiritual con que la Iglesia vive los divinos misterios, acogiendo la palabra y participando consciente y responsablemente de la oración de la comunidad eclesial implorando la venida del Espíritu. La Virgen del Magnificat nos precede y acompaña en la alabanza a Dios por las grandes maravillas obradas en la historia de la salvación.
7. **Dimensión patrística.** Los Padres afianzaron la mariología de los primeros concilios y la enmarcaron admirablemente en la eclesiología. Lejos de emplazarla en una imagen arcaica, deformada, pusieron los cimientos de una visión original y persistente. El estudio de los Padres ha puesto al día muchos temas positivos olvidados: María, nueva Eva, su concepción virginal, su enraizamiento en la fe: “María concibió en su corazón antes que en su seno”, etc.
8. **Dimensión antropológica.** María es el lugar teológico e histórico concreto del encuentro de Dios con la Humanidad. ¿Lo es como mujer, en su especificidad femenina, o como simple ser humano genérico? Y si lo es como mujer, su respuesta a Dios ¿es una pura emergencia ejemplar en esta sola persona femenina o se convierte en actitud típica que ha de engendrar perspectivas permanentes? El hecho de que María sea mujer y de que Dios la haya pedido ser madre de su Hijo, no es un tema sin relieve. María tiene un significado especial en relación con Dios y también con el hombre. Con Dios es la perenne rumiante de la Palabra. En relación con el hombre la nueva antropología considera a la mujer en su cara a cara con él, como el ser que le engendra, le hace crecer, lo conduce incesantemente como madre a su verdad, y lo salva como virgen al impedirle instalarse en la historia o destruirla. Esto pulveriza la distinción cuantitativa del varón como sexo fuerte y de la mujer como sexo débil. Pues es precisamente lo femenino lo que llama al hombre permanentemente a salir de sí, a romper su absorción en la creación del mundo de las relatividades, orientándolo hacia la dimensión de lo absoluto, de lo trascendente. La mujer, en su feminidad, es llamada y camino hacia la plenitud del ser. El hombre creado por Dios para la felicidad es pareja y es en pareja como realiza la plenitud del ser. A la teología de los Padres le ha encantado ver a Cristo-María como antítesis

de la pareja Adán-Eva. De los primeros brotó la vida porque de los otros había brotado la muerte. Es así como María se inserta en la vida moderna como tipo y modelo para la Iglesia. La corriente feminista irrumpe en la mariología para inculturar en ella todas las instancias modernas feministas que considera legítimas. De este modo la figura de María responde mejor a una visión más positiva y moderna.

9. **El movimiento ecuménico** ha prestado efectos positivos en la configuración de la mariología actual. La superación de prejuicios antiguos ha hecho posible un diálogo paciente que allí donde es afable y auténtico, ha llevado al redescubrimiento común de datos profundos e ignorados del evangelio y a la constatación de la verdadera imagen de María que lleva inevitablemente a la unión de las Iglesias.

CONCLUSIÓN

No se trata de demoler. Pero tampoco podemos vivir como si en la Iglesia no hubiera ocurrido nada en estas últimas décadas. Los postulados del Concilio Vaticano II y del Papa Pablo VI nos ofrecen propuestas de fe. Se trata de obedecer, de desarrollar aquella actitud devocional que tiene como centro el reconocimiento de Dios y prioriza en directo la experiencia explícita del mismo Jesucristo nuestro salvador. Con María y como María. Se trata, en el fondo, de una actitud de coherencia con el conjunto de la fe priorizando lo esencial, devolviendo el centro a Jesucristo y haciendo retornar a María a la Iglesia, a la gran historia de salvación en la que están integradas todas las salvaciones individuales y parciales, terrenas y celestiales, recuperando con ello la dimensión bíblica, cristológica, eclesial, pneumatológica de la fe y de la piedad. De una piedad que recupera la ineludible predilección evangélica de Jesús por los pobres, en consonancia expresa con las bienaventuranzas y con el cántico mariano del Magnificat, "el cantico de los pobres", y por consiguiente, con la imagen de una persona que fue pobre y eligió ser pobre para que así pudiera transparentarse mejor la alegría y el gozo de la opción por el Dios Salvador "que hizo cosas grandes en mí". Con María y en María tendremos siempre a Jesús en unión muy estrecha. María es Jesús comenzado. La carne de Jesús es carne de María. Ella siempre lleva a Jesús y con él y en él somos hijos de Dios. María nos enseñará permanentemente a mirar a los hombres nuestros hermanos, en sus sufrimientos y necesidades, y así, conmovidos con ella, sabremos suplicar también con ella, y permanentemente, a Jesús "No tienen vino", el vino de la fe, del amor y de la paz.

Un mejor diálogo ciencia – fe

Rev. Aragón. Teol. 47 (2018)

J. Santiago Pons
Departamento de filosofía
Facultad de Teología
San Vicente Ferrer, Valencia
santiago@teologiavalencia.es

Resumen: La cultura en que vivimos está impregnada del conocimiento que se deriva de los descubrimientos y descripciones científicas. Un conocimiento que ha permitido profundizar y ensanchar nuestra visión del mundo en que vivimos. Pero no solo la ciencia aporta información sobre nuestro mundo por eso es necesario un diálogo entre ciencia y fe para mejorar nuestra visión global del mundo, repensar la teología y poder dar a conocer mejor nuestra fe. Los cambios producidos en la ciencia en el siglo XX y una epistemología más desarrollada sobre el conocimiento científico han contribuido a dejar de lado los excesos positivistas y permitir un diálogo más fructífero. También los papas del siglo XX han contribuido y fomentado este diálogo que en el papa Francisco se realiza de un modo patente en la encíclica *Laudato si'*.

Palabras clave: Ciencia-fe, *Laudato si'*, positivismo, determinismo.

1. Conocimiento científico y fe

El prestigio de la ciencia, avalado por los avances tecnológicos, hace que cualquier forma de conocimiento que quiera ser considerada por el hombre actual ha de tener en cuenta los resultados y la cosmovisión que de ella se deducen. Pero la ciencia del siglo XXI no es la ciencia del siglo XIX, se ha abandonado el positivismo radical que la caracterizaba. No obstante, la ciencia que se suele enseñar en los colegios y en los institutos es, en gran parte, la ciencia determinista, es la ciencia que la mayor parte de nosotros hemos estudiado. También hoy podemos encontrar personas, incluso científicos, que se han quedado en esa imagen positivista de la ciencia. Conviene considerar una serie de claves para poder entender la nueva ciencia. Una ciencia que permite un mejor diálogo. Es lo que pretendemos en esta presentación: mostrar algunos aspectos básicos para comprender la idea de mundo que surge de esta nueva ciencia. También indicaremos algunos planteamientos de los últimos papas que nos llevan a un mejor horizonte en la relación de la ciencia y la teología.

El cristiano vive en esta cultura que valora la cosmovisión que se desprende de la ciencia, por eso, esta necesidad de conocer el paradigma científico en el que

se mueve la ciencia no es una mera tarea cultural o de erudición, responde a un reto necesario para los cristianos actuales.

La búsqueda del rostro de Dios ha sido una constante del ser humano, de todas las culturas. Pero para hablar de Dios usamos imágenes de nuestro mundo, el punto de partida está inserto en el mundo que nos rodea y del que formamos parte. Esas imágenes del mundo nos vienen dadas por el paradigma cultural y científico del momento en que vivimos. Por eso necesitamos conocer bien la cosmovisión que brota de la ciencia actual para poder insertar nuestro discurso en el horizonte de significación de nuestra cultura. Más aún, desde la ciencia nos llega un conocimiento más profundo de la naturaleza y ello nos lleva a incorporar estos conocimientos a la reflexión de la fe, se va viendo que necesitamos repensar el kerigma cristiano, nuestra fe desde el nuevo paradigma que la ciencia nos muestra.

Es cierto que afirmamos muchas veces que el mejor modo de hablar de Dios, de mostrar nuestra fe es el testimonio. En un mundo saturado de palabras, con tantos discursos contradictorios, en que se ha abusado de los relatos, parece que sólo es creíble el testimonio, mostrar con la propia vida que la fe que creemos es la fe que vivimos. Es cierto que el mejor modo de acercarnos al hombre actual sea el modo testimonial. Pero todo testimonio hace surgir en el otro la pregunta «¿por qué?», y entonces debemos hablar, ¿cómo vamos a dar razón de nuestra esperanza? (cf. 1Pe 3,15). Necesitamos expresar nuestra fe en un lenguaje accesible al hombre de hoy. Y esto no sólo por la necesidad de dar razón de nuestra fe a los otros sino también para entender nosotros mejor nuestra fe.

El Papa Benedicto XVI ha tratado de incorporar este nuevo lenguaje en sus escritos y en su predicación, como ejemplo podemos ver que en la Vigilia Pascual de 2006 decía:

Pero la resurrección de Cristo es precisamente algo más, una cosa distinta. Es —si podemos usar por una vez el lenguaje de la teoría de la evolución— la mayor «mutación», el salto más decisivo en absoluto hacia una dimensión totalmente nueva, que se haya producido jamás en la larga historia de la vida y de sus desarrollos: un salto de un orden completamente nuevo, que nos afecta y que atañe a toda la historia. [...]

Es un salto cualitativo en la historia de la «evolución» y de la vida en general hacia una nueva vida futura, hacia un mundo nuevo que, partiendo de Cristo, entra ya continuamente en este mundo nuestro, lo transforma y lo atrae hacia sí¹.

¹ BENEDICTO XVI, «Homilía Vigilia Pascual 2006», in http://www.vatican.va/holy_father/benedict_xvi/homilies/2006/documents/hf_ben-xvi_hom_20060415_veglia-pasquale_sp.html, (2006) [acceso: 21-11-2010].

Vemos un esfuerzo por mostrar nuestra fe en términos y categorías que le resulten familiares al hombre actual y que le permitan una mejor inteligencia de lo que escucha y de lo que cree.

No se trata sólo de una vía de acceso a Dios sino que debemos incorporar nuestro conocimiento sobre la naturaleza al discurso que hacemos sobre Dios. San Pablo en la carta a los Romanos nos recuerda que Dios se manifiesta en sus criaturas, «porque lo invisible de Dios, desde la creación del mundo se deja ver a la inteligencia a través de sus obras» (Rm 1,20) insertándose en la corriente sapiencial del Antiguo Testamento: «De la grandeza y hermosura de las criaturas se llega, por analogía, a contemplar a su Autor» (Sb 13,5). Es cierto que por las criaturas se puede llegar a Dios, pero también es cierto que hemos de conocer bien las criaturas para evitar hablar mal de Dios. Ya el mismo santo Tomás de Aquino nos advierte que «un error acerca de las criaturas redundaría en un hablar falsamente sobre Dios y aparta las mentes de los hombres de Dios»².

La aparición de la ciencia en la época moderna responde a ese afán por penetrar en los secretos de la naturaleza. Los trabajos de Francis Bacon (1561-1626) criticando el método silogístico para la ciencia e impulsando la inducción, el impulso de Galileo Galilei (1564-1642) del método experimental y la introducción de la matemática en la descripción de la naturaleza o el inmenso trabajo de Isaac Newton (1642-1727) de sistematización de la mecánica y el descubrimiento de la ley de la gravitación universal, son algunos ejemplos que permitieron la creación de la nueva ciencia, entre otros muchos. Todos ellos eran hombres creyentes y al impulsar la “filosofía natural” lo hacían con la convicción de que estaban descubriendo las leyes con las que Dios había organizado la naturaleza³, todo ello no exento de problemas⁴ como siempre que surgen nuevos planteamientos que deben contrastarse con los saberes de su tiempo.

Algunos autores nos hacen caer en la cuenta que esta nueva ciencia surge en una concepción cristiana del mundo. Así Stanley Jaki insiste en que no sólo el modo conceptual de pensamiento que heredamos de los griegos sino la noción de creación en el tiempo permitió el surgimiento de la física. La consideración del universo

² TOMÁS DE AQUINO, *Suma contra Gentiles*, II, 3.

³ Se puede ver, por ejemplo, el epitafio de la tumba de Newton en la Abadía de Westminster en Londres: «Aquí descansa Sir Isaac Newton, Caballero que con fuerza mental casi divina demostró el primero, con su resplandeciente matemática, los movimientos y figuras de los planetas, los senderos de los cometas y el flujo y reflujo del Océano. Investigó cuidadosamente las diferentes refracciones de los rayos de luz y las propiedades de los colores originados por aquellos. Intérprete, laborioso, sagaz y fiel de la Naturaleza, Antigüedad, y de la Santa Escritura defendió en su Filosofía la Majestad del Todopoderoso y manifestó en su conducta la sencillez del Evangelio».

⁴ Se suele invocar el conflicto de Galileo Galilei como paradigma de choque ciencia-fe, ya hay mucha bibliografía sobre el tema que desmonta este planteamiento, simplemente me gustaría recordar que tanto los que acusaban a Galileo como los que lo defendían eran teólogos.

en dos mundos perfectamente distintos como el mundo perfecto de los astros y el imperfecto de la tierra hace que Aristóteles no pueda proponer una única dinámica que describa ambos mundos: “los antiguos griegos fracasaron al formular la física porque su noción del universo les privó de hacer algunas incursiones conceptuales básicas”⁵. La noción de creación cristiana permite eliminar el carácter divino de la creación que contemplan otras culturas, también evitar las dificultades de un universo sujeto a caprichosas y variables fuerzas animistas y en cambio poder descubrir regularidades que son expresión de una racionalidad en el origen y al mismo tiempo de un universo en que era posible hablar de la caída de una manzana y del movimiento de la luna en su órbita de un modo unitario.

2. Una nueva epistemología

La reflexión sobre el conocimiento científico ha experimentado un gran impulso durante el siglo XX. Podríamos decir que la idea actual de la ciencia se ha alcanzado después de tres estadios que se pueden llamar positivismo (incluido el neopositivismo), racionalismo crítico popperiano y el que propugnan los autores post-popperianos. Esta reflexión ha permitido abandonar la arrogancia del positivismo superando el primer objetivismo-dogmatista.

Karl Popper (1902-1994) nos ha enseñado que no es posible la *verificabilidad* completa de una teoría y propuso la *falsación* como criterio de demarcación para indicar cuándo un conocimiento se puede considerar científico o no.

Las corrientes popperianas y post-popperianas consideran el conocimiento hipotético, abierto y crítico. Thomas S. Kuhn (1922-1996) muestra cómo la ciencia construye ciertos *paradigmas* como sistemas coherentes de interpretación que de tanto en tanto deben ser revisados y sustituidos por otros, son las revoluciones de la ciencia. Los hechos brutos se abandonan, todo tiene sentido dentro de un paradigma.

Paul Feyerabend (1924-1994) aporta su *teoría anarquista del conocimiento* para insistir en que la ciencia será más rica en tanto sea capaz de pensar incluso saliéndose del modo habitual de ver las cosas. Imre Lakatos (1922-1974) habla de *programas de investigación* como una estructura que sirve de guía para la futura investigación.

Todo esto ha permitido superar las ideas racionalistas y kantianas de la ciencia, concluyéndose en que la ciencia es un constructo de la razón fundado en el análisis crítico de los hechos empíricos.

⁵ Stanley L. JAKI, «La física y el universo», 30, en S.L. JAKI *et al.*, *Física y religión en perspectiva*, Rialp, Madrid 1991.

3. Una nueva ciencia, abandonamos el mecanicismo

El pensamiento aristotélico había dado lugar a una imagen de Dios muy concreta:

Aristóteles nos muestra una naturaleza ordenada —un cosmos—, jerárquica, donde hay un lugar natural para las cosas.

En el medievo una física teleológica, basada en la física aristotélica, de organización piramidal del mundo, dependiente de un primer motor inmóvil que mueve como el “deseado”, condiciona igualmente la imagen de Dios como Principio de Necesidad, primer Motor. Un mundo en orden, armonioso, jerárquico y racional⁶.

Podríamos afirmar que la imagen de Dios en la que han creído muchos cristianos piadosos, así como la que han negado muchos ateos, tenía mucho del Dios cosmológico aristotélico, un Dios eterno, impasible, inmutable.

Con el renacimiento y la aparición de la ciencia moderna se establece un paradigma mecanicista en que todo está perfectamente determinado. Se aplica el método experimental y se utiliza el lenguaje matemático para la ciencia. Descartes aritmetiza la geometría y establece el método analítico por el que el todo es la suma de las partes, por eso analizando las partes comprenderemos el todo. Newton lleva a la culminación todos los esfuerzos de autores anteriores fundando la mecánica clásica. Con la ley de gravitación y la mecánica newtoniana se describían universalmente todos los fenómenos y todos ellos cumplían con necesidad las leyes de la física. En la ciencia newtoniana el conocimiento era cierto, universal y necesario. Esto produce una imagen mecánica del mundo en que el espacio es absoluto, euclídeo, isótropo, como una inmensa caja donde todo acontece. El tiempo también es absoluto semejante a una línea ilimitada y reversible. Las causas son reducidas a la causa eficiente y se niega la causa final.

El determinismo con se puede describir la naturaleza encuentra su máxima expresión en la siguiente cita de Laplace:

Podemos mirar el estado presente del universo como el efecto del pasado y la causa de su futuro. Se podría concebir un intelecto que en cualquier momento dado conociera todas las fuerzas que animan la naturaleza y las posiciones de los seres que la componen; si este intelecto fuera lo suficientemente vasto como para someter los datos a análisis, podría condensar en una simple fórmula el movimiento de los

⁶ Cf. I. PRIGOGINE– I. STENGERS, *La nueva alianza. Metamorfosis de la ciencia*, AU 368, Alianza Editorial, Madrid 1997², 76.

grandes cuerpos del universo y del átomo más ligero; para tal intelecto nada podría ser incierto y el futuro así como el pasado estarían frente sus ojos⁷.

El universo es concebido como un inmenso mecano que funciona con absoluta precisión, como un reloj:

El reloj es un mecanismo construido, sometido a una racionalidad que le es exterior, a un plan que sus engranajes realizan de una manera ciega. El mundo reloj constituye una metáfora que remite al Dios Relojero, ordenador racional de una naturaleza autónoma⁸.

Esta imagen de la naturaleza da pie a la imagen del dios relojero y de ahí al dios del deísmo. Dios no actúa en la naturaleza, es el gran arquitecto que ha construido ese mecano tan perfecto dándole leyes necesarias. Desgraciadamente, muchas de nuestras imágenes de Dios están más cerca del dios del deísmo que del Dios cristiano. Incluso con ese mecanicismo se trataba de salvaguardar al hombre, el hombre tenía un cuerpo que sigue las leyes deterministas pero está dotado de un espíritu libre

La naturaleza 'mecanizada' de la ciencia moderna, naturaleza regida según un plan que la domina, pero que ella no conoce y que no puede consecuentemente más que honrar a su Creador [...] el hombre que describe la naturaleza no puede pertenecer a ella, la domina desde el exterior. Aquí otra vez, una teología puede permitir justificar la extraña posición del hombre, la cual, según la ciencia moderna, es capaz de descifrar [...] la ley física del mundo. [...] el espíritu humano, que habita un cuerpo sumiso a las leyes de la naturaleza, es capaz de acceder por el desciframiento experimental al punto de vista de Dios sobre el mundo, al plan divino que este mundo expresa global y localmente. Pero este espíritu escapa a su propia empresa. [...] cuanto más se rebaja la naturaleza, tanto más se glorifica al que escapa de ella⁹.

4. Tres infinitos

El ser humano mira a la naturaleza, se siente parte de ella y trata de conocerla y comprenderla. Pascal describió con palabras sugerentes esta posición del hombre como un medio entre la nada y el todo:

⁷ P. S. LAPLACE, *Essai Philosophique sur les Probabilités*, Bruxelles 1829⁵, 3.

⁸ I. Prigogine– I. Stengers, *La nueva alianza*, 73.

⁹ I. Prigogine– I. Stengers, *La nueva alianza*, 76-78.

Porque, al fin, ¿qué es el hombre en la naturaleza? Una nada frente al infinito, un todo frente a la nada, un medio entre nada y todo, infinitamente alejado de la comprensión de los extremos.

Igualmente incapaz de ver la nada de donde ha sido sacado y el infinito donde es absorbido.

De estos dos infinitos de las ciencias, el de grandeza es mucho más sensible, y es por lo que pocas personas pretenden conocer todas las cosas¹⁰.

Podemos decir que esos infinitos que fascinan al hombre hoy se nos muestran más misteriosos, incluso podemos añadir un nuevo infinito que nos rodea: lo infinitamente grande, lo infinitamente pequeño y lo infinitamente complejo. Con la ciencia, el hombre ha intentado penetrar esos infinitos y podríamos decir que hay tres revoluciones en la ciencia que han transformado nuestro modo de comprender y conocer el mundo, la aparición de la teoría de la relatividad, la teoría cuántica y últimamente la complejidad y la emergencia de diversos niveles.

1.1. Infinitamente grande: Teoría general de la relatividad

La aparición de la teoría especial de la relatividad formulada por Einstein en 1905 y más adelante en 1915 con la teoría general de la relatividad, cambió nuestro modo de entender el espacio y el tiempo. Con esta teoría se cambiaba el modo de entender la gravitación y se utilizaba para comprender el universo.

Esta teoría muestra que existe una velocidad máxima en la naturaleza, la velocidad de la luz en el vacío se presenta un límite absoluto de la naturaleza y utiliza las geometrías no euclídeas para describir el universo. Espacio, tiempo y materia no son independientes sino que se encuentran relacionados. No se habla de espacio sin más sino del espacio-tiempo y la materia tiene la capacidad de curvarlo, es decir no se comporta igual un espacio sin materia que con materia.

Se descubre la relación de la materia con la energía; la célebre ecuación $E=mc^2$ establece la equivalencia entre materia y energía, donde c es la velocidad de la luz en el vacío. La aparición de esta teoría en 1915 y la posterior constatación de la expansión del universo pronto romperán con la idea de un universo estacionario y se hablará de una evolución del universo que nos permite remontarnos a un momento en que todo el universo estaba concentrado en un punto. Hoy la teoría del *Big Bang* inflacionario es aceptada en general como el paradigma para explicar la evolución del universo y hace surgir una nueva ciencia, la cosmología, que trata el universo como un todo.

¹⁰ B. PASCAL, *Pensamientos*, B72.

1.2. Infinitamente pequeño: Teoría cuántica

También en la descripción del mundo atómico y subatómico se ha producido una revolución en la ciencia. Todo el siglo XX ha sido el siglo de esta revolución. La ciencia nos ha mostrado que este mundo se comporta de una manera distinta a la que estamos acostumbrados y muchos de los elementos descriptivos que nos sirven en la escala habitual resultan insuficientes o inadecuados en la escala cuántica.

En esta escala hay magnitudes complementarias que no podemos conocer simultáneamente. El *principio de indeterminación* de Heisenberg expresa la imposibilidad de conocer simultáneamente la velocidad y la posición de una partícula con precisión, cuanto más preciso sea el conocimiento de la velocidad más indeterminada quedará su posición, y viceversa. También ocurre algo similar cuando intentamos medir la variación de energía en un tiempo dado, cuanto más pequeño sea ese tiempo mayor será la indeterminación de la energía. Pero no se trata de una mera incapacidad nuestra para hacer las mediciones sino que todo apunta a que sea una característica de la misma naturaleza.

En el mundo macroscópico tenemos dos modelos para describir los fenómenos, las cosas las consideramos como partículas (v.gr. una bolita de acero) o como ondas (v.gr. las ondas sonoras). En el mundo submicroscópico aparece la *dualidad onda-corpúsculo* en que una partícula, v.gr. el electrón, se comporta como una onda según el experimento que se esté realizando, o una onda, v.gr. un fotón de luz, puede actuar como corpúsculo. Esa nítida separación entre onda y corpúsculo no existe en el mundo cuántico.

La descripción de los fenómenos se realiza por medio de la función de onda que describe el estado de un sistema. Esta función de onda no nos da resultados determinados sino probabilidades de que suceda algo. Mientras no colapse la función de ondas (mientras el sistema no interactúe con algo, con otro sistema, con un aparato de medida, ...) el sistema se encuentra en una superposición de estados.

El mundo cuántico ha terminado con el modo determinista de descripción de la realidad, eso no quiere decir que haya terminado con la causalidad para describir los fenómenos, pero hay que pensar la relación causa-efecto en términos no deterministas. Todo esto nos muestra que el mundo es más complejo de lo que había pensado el mecanicismo y que existe una profunda relación entre las cosas.

4.3. Infinitamente complejo: nuestro mundo

Pero incluso el mundo en que nos movemos y que la ciencia determinista pensaba perfectamente determinado y resuelto se nos ha mostrado muchísimo más complejo de lo que podíamos esperar. Se le han visto los límites al método analítico,

no basta con analizar las partes para comprender el todo, el todo es mayor que la mera suma de las partes, el concepto de estructura, el modo en que las partes se relacionan ha de ser tenido en cuenta.

Aparece el concepto de *emergencia* como un concepto clave para entender la *complejidad*. Este concepto puede ser entendido como la posibilidad de surgir niveles nuevos de realidad basados en el anterior pero que no pueden ser reducidos al nivel inferior.

A cada nivel de complejidad aparecen propiedades completamente nuevas, y la comprensión de estos nuevos comportamientos requiere investigación que entiendo tan fundamental en su naturaleza como cualquier otra¹¹.

En esta descripción del mundo cada vez se ve con más claridad la imposibilidad de una única teoría que explique todo el mundo con absoluta precisión. Es verdad que los físicos van a la búsqueda de una teoría que contemple las dos grandes teorías actualmente incompatibles, la relatividad general y la teoría cuántica, algo se ha avanzado, ahí están los intentos de las teorías de cuerdas para esa unificación. Pero lo que se muestra con cada vez más claridad es que si bien esas teorías pueden unificar las fuerzas básicas del universo, serán incapaces de explicar todo, ya que los diversos niveles de realidad permiten la emergencia de nuevas propiedades.

La tarea central de la física teórica de nuestro tiempo ya no es escribir las ecuaciones últimas sino más bien catalogar y entender el *comportamiento emergente* en su muchas formas incluyendo potencialmente a la misma vida. Llamamos a esta física de nuestro siglo el estudio de la materia compleja adaptativa. Para mejor o peor estamos ahora presenciando una transición de la física del pasado, tan íntimamente ligada al reduccionismo, al estudio de la materia compleja adaptativa, firmemente basada en el experimento, con la esperanza de suponer un salto para nuevos descubrimientos, nuevos conceptos y nueva sabiduría. *El final del reduccionismo* es una llamada para todos aquellos que estamos preocupados de la salud de las ciencias físicas para afrontar la verdad de que en muchos casos el ideal reduccionista ha llegado a sus límites como principio motor. Más que una teoría del todo, parece que nos enfrentamos a una *jerarquía de teorías de las cosas*, cada una de ellas emergiendo de su padre y evolucionando hacia sus hijos a medida que la escala de la energía disminuye. El fin del reduccionismo no es, sin embargo, el fin de la ciencia, ni siquiera el fin de la física teórica¹².

¹¹ PHILIP W. ANDERSON, «More is different», *Science*, 177 (1972) 393-396.

¹² ROBERT B. LAUGHLIN, «The science of Everything», *Proceedings of the National Academy of*

Todo esto nos va mostrando un nivel de relación y complejidad elevado, especialmente cuando entramos en el mundo de la biología. Los sistemas biológicos son abiertos y en el mundo real el entorno va ser tan importante como las leyes que describen el comportamiento.

La aproximación física tiende a ignorar los elementos cruciales de la emergencia en la complejidad biológica, de tal modo que se produce una estructura jerárquica, en donde existen unas leyes fenomenológicas en cada uno de los niveles de la jerarquía. Los niveles más altos emergen de las leyes de la física subyacente, pero estas leyes son independientes de la física subyacente¹³.

Esto nos lleva a comprender los organismos vivos de otro modo. En absoluto son máquinas, son más bien sistemas que se autorregulan. En el campo de la vida, la teoría de la evolución es el marco para entender la biología¹⁴. Poco a poco vamos comprendiendo la aparición de la vida y de la vida consciente humana.

5. Un universo dinámico

Todos estos cambios en la descripción del mundo nos han permitido descubrir que nuestro mundo no es un universo estático que se encuentra definido una vez para siempre sino que nos las tenemos que ver con un universo dinámico en todos los niveles, un universo capaz de evolucionar de un modo abierto. Un universo auto-creador¹⁵ que sigue un proceso autónomo en que todo surge por fuerzas internas al propio sistema.

Hay una coordinación evolutiva que combina determinación y necesidad con indeterminación y azar. Resulta, pues, más complejo de lo que jamás hubiéramos podido imaginar. Pero un universo que parece ajustado para que sea capaz de producir seres inteligentes, que sea capaz de ser el hogar del ser humano.

Todo esto no nos debe hacer temer ya que nos brinda nuevas ocasiones y posibilidades para el diálogo con la ciencia y para pensar la teología con las nuevas posibilidades que nos brinda la cosmovisión actual. Ya el Concilio Vaticano II reconoce la legítima autonomía de las ciencias en su investigación y la posibilidad de un fructífero diálogo con la fe siempre que todos seamos guiados por el amor a la verdad:

Sciences, 97 (2000) 28-31, (cursivas nuestras).

¹³ Cf. M. LEÓN – M.A.F. SANJUÁN, *Las matemáticas y la física del caos*, Madrid 2009, 86-87.

¹⁴ Cf. THEODOSIUS DOBZHANSKY, «Nothing in biology makes sense except in the light of evolution», *The American Biology Teacher* (1973) 125-129.

¹⁵ No hablamos de un universo que se ha creado a sí mismo sino capaz de novedades.

Si por autonomía de la realidad se quiere decir que las cosas creadas y la sociedad misma gozan de propias leyes y valores, [...] es absolutamente legítima esta exigencia de autonomía. [...] Pues, por la propia naturaleza de la creación, todas las cosas están dotadas de consistencia, verdad y bondad propias y de un propio orden regulado, que el hombre debe respetar con el reconocimiento de la metodología particular de cada ciencia o arte. Por ello, la investigación metódica en todos los campos del saber, si está realizada de una forma auténticamente científica y conforme a las normas morales, nunca será en realidad contraria a la fe, porque las realidades profanas y las de la fe tienen su origen en un mismo Dios¹⁶.

6. Diálogo ciencia-fe

Los cambios producidos por la ciencia en la descripción del universo y la profundización en el conocimiento del mismo son de tal magnitud que nos obligan a repensar nuestra fe. Esto es un desafío para los pensadores cristianos y una de las tareas de la Nueva Evangelización de la que nos hablan los últimos papas y que con la creación de un dicasterio dedicado exclusivamente a esto nos está mostrando la urgencia de esta tarea.

Una teología de la ciencia que ha de tener en cuenta estos resultados, unos resultados ambivalentes en su interpretación pero que pueden iluminar la comprensión de la fe desde la imagen del mundo que nos ofrece la ciencia. Una teología humilde, crítica y revisable.

En la *Carta al Padre Coyne* el papa Juan Pablo II afirmaba que «la ciencia puede liberar a la religión de error y superstición; la religión puede purificar la ciencia de idolatría y falsos absolutos. Cada una puede atraer a la otra hacia un mundo más amplio, un mundo en el que ambas pueden florecer»¹⁷.

Con todos los resultados que nos ofrece la ciencia, con la ambigüedad de sus respuestas que tanto pueden sostener la postura creyente como también la atea, nos asombra que Dios aparezca como un Dios escondido¹⁸, el mismo Pascal ya reflexiona sobre esa cualidad divina que en el fondo permite el acto de fe como un acto verdaderamente libre:

¹⁶ *Gaudium et Spes* 36.

¹⁷ JUAN PABLO II, *Carta al padre George V. Coyne, Director del Observatorio astronómico vaticano*, 1 junio 1988.

¹⁸ «Es verdad: tú eres un Dios escondido, el Dios de Israel, el Salvador», Is 45,15.

No es necesario que [el hombre] no vea nada; no es necesario tampoco que vea bastante como para que llegue a creer que lo posee; pero es necesario que vea bastante como para saber que lo ha perdido, pues para saber que ha perdido es necesario que vea y no vea; y tal es precisamente el estado de la naturaleza. Lo que en el mundo se muestra no señala ni una exclusión total ni una presencia manifiesta de la divinidad, sino la presencia de un Dios que se esconde. Todo lleva este carácter¹⁹.

Si nunca nada hubiera aparecido de Dios, tal privación eterna sería equívoca, y tanto podría referirse a la ausencia de toda divinidad como a la indignidad en que se encontrarían los hombres para conocerla; pero el hecho de que aparece a veces y no siempre, suprime el equívoco²⁰.

Estamos en los umbrales de una renovación en el pensamiento de la fe cristiana y no debemos temer el desafío que nuestra cultura nos plantea, como tampoco temieron los Padres de la Iglesia cuando acometieron la ingente tarea de inculcar la fe en su momento, pensar en categorías greco-romanas el *kerigma* expresado en el contexto de un mundo oriental, semita. Aunque desde los datos sea posible sostener también cierta opción no creyente, hemos de tener en cuenta el plus de sentido que supone la postura creyente, en palabras de Javier Monserrat:

El creyente tiene una metafísica que le hace mirar al futuro con esperanza, incluso más allá de la muerte. El increyente, en cambio, no tiene futuro. Este es un hecho que difícilmente puede discutirse. El increyente podrá soñar el presente cuanto quiera, pero dentro de unos límites temporales insalvables que conducen a un desenlace final que todos conocemos. El creyente vive su esperanza apoyado en la inmensa mayoría de los hombres a lo largo de la historia, y del presente, que han dado sentido a sus vidas con las multiformes creencias religiosas. El increyente debe ser tolerante con el hombre religioso que, arrastrado por sus esperanzas de plenitud, quisiera que nadie se cerrara con su legítima libertad a un futuro en que se haga realidad la felicidad final que todos desean. El diálogo, el estar abierto a la posición del otro para comprenderla, es la mejor manera de mantener las propias convicciones con la dignidad que requiere nuestra condición humana²¹.

El magisterio y la actitud de los papas del siglo XX se han movido en la búsqueda y el ejercicio de este diálogo auspiciado por el Concilio Vaticano II. Son

¹⁹ B. PASCAL, *Pensamientos*, B556.

²⁰ B. PASCAL, *Pensamientos*, B559.

²¹ J. MONSERRAT, *Hacia el nuevo concilio: el paradigma de la modernidad en la era de la ciencia*, Monumenta, Ediciones San Pablo, Madrid 2010, 39.

numerosas las intervenciones de los papas en este sentido, por resaltar algunos hechos destacables podemos recordar la creación de la comisión de estudio del Caso Galileo (1981) por el Papa Juan Pablo II que permitió un estudio a fondo de la cuestión llevando al papa a reconocer las dificultades de orden epistemológico del problema y que tenían que ver con la forma de interpretar la Biblia, y también de aceptación de un cambio en la visión del mundo, en este aspecto Galileo fue más perspicaz que los teólogos que lo juzgaron. El 31 de octubre de 1992, a los 350 años de su muerte, Juan Pablo II lo rehabilitó solemnemente y criticó los errores de los teólogos de la época que dieron pie a tal condena, sin descalificar expresamente al tribunal que lo sentenció²².

El papa Benedicto XVI nos ha dejado también un amplio magisterio sobre esta relación, poniendo de manifiesto en muchas ocasiones que la racionalidad que observamos en la naturaleza refleja la racionalidad de su creador:

Hay sólo dos opciones. O se reconoce la prioridad de la razón, de la Razón creadora que está en el origen de todo y es el principio de todo —la prioridad de la razón es también prioridad de la libertad— o se sostiene la prioridad de lo irracional, por lo cual todo lo que funciona en nuestra tierra y en nuestra vida sería sólo ocasional, marginal, un producto irracional; la razón sería un producto de la irracionalidad. En definitiva, no se puede “probar” uno u otro proyecto, pero la gran opción del cristianismo es la opción por la racionalidad y por la prioridad de la razón. Esta opción me parece la mejor, pues nos demuestra que detrás de todo hay una gran Inteligencia, de la que nos podemos fiar²³.

También el papa Francisco en la exhortación apostólica *Evangelii Gaudium* sobre el anuncio del Evangelio en el mundo actual, insiste en el camino del diálogo como parte de la evangelización, un diálogo que se mueve a diversos niveles sin poder obviar el de la ciencia y la fe:

El diálogo entre ciencia y fe también es parte de la acción evangelizadora que pacífica. El cientismo y el positivismo se rehúsan a «admitir como válidas las formas de conocimiento diversas de las propias de las ciencias positivas». La Iglesia propone otro camino, que exige una síntesis entre un uso responsable de las metodologías propias de las ciencias empíricas y otros saberes como la filosofía, la teología, y la misma fe, que eleva al ser humano hasta el misterio que trasciende la

²² Cf. JUAN PABLO II, *Discurso en la sesión plenaria de la Academia de las ciencias*, 31 octubre 1992.

²³ BENEDICTO XVI, *Respuesta del Papa a preguntas de Jóvenes JMJ 2006*, un joven preguntó: «¿Cómo armonizar ciencia y fe?».

naturaleza y la inteligencia humana. La fe no le tiene miedo a la razón; al contrario, la busca y confía en ella, porque «la luz de la razón y la de la fe provienen ambas de Dios», y no pueden contradecirse entre sí. La evangelización está atenta a los avances científicos para iluminarlos con la luz de la fe y de la ley natural, en orden a procurar que respeten siempre la centralidad y el valor supremo de la persona humana en todas las fases de su existencia. Toda la sociedad puede verse enriquecida gracias a este diálogo que abre nuevos horizontes al pensamiento y amplía las posibilidades de la razón. También éste es un camino de armonía y de pacificación. EG 242.

La convicción de la no contradicción entre la fe y el conocimiento que las ciencias van obteniendo sobre nuestro mundo, anima el diálogo aunque no esté exento de problemas su ejercicio concreto:

La Iglesia no pretende detener el admirable progreso de las ciencias. Al contrario, se alegra e incluso disfruta reconociendo el enorme potencial que Dios ha dado a la mente humana. Cuando el desarrollo de las ciencias, manteniéndose con rigor académico en el campo de su objeto específico, vuelve evidente una determinada conclusión que la razón no puede negar, la fe no la contradice. Los creyentes tampoco pueden pretender que una opinión científica que les agrada, y que ni siquiera ha sido suficientemente comprobada, adquiera el peso de un dogma de fe. Pero, en ocasiones, algunos científicos van más allá del objeto formal de su disciplina y se extralimitan con afirmaciones o conclusiones que exceden el campo de la propia ciencia. En ese caso, no es la razón lo que se propone, sino una determinada ideología que cierra el camino a un diálogo auténtico, pacífico y fructífero. EG 243.

Por último, no se puede destacar lo que probablemente sea un nuevo salto en este diálogo de la Iglesia y la ciencia y es el uso de estudios científicos para elaborar un documento pontificio. El papa Francisco ha utilizado los resultados científicos de un modo extenso en la encíclica *Laudato si'* sobre el cuidado de la casa común. Se trata de una encíclica que va dirigida a todos los hombres, de ahí su título.

El saber no es neutro, y menos aún en la ecología y la economía. El recordatorio que nos hace la encíclica en esta dirección es posiblemente, una de las principales contribuciones para la comunidad científica.

La segunda aportación principal de la encíclica para los científicos es llamar la atención sobre la fragmentación y compartimentalización del saber (LS 110). Es un texto que permite reflexionar sobre las relaciones entre la Iglesia, la sociedad y

el mundo de hoy. Permite probar la fuerza crítica y el acicate moral que mantiene el Evangelio en el momento actual, la Palabra de Dios no es una reliquia del pasado. «¿Qué tipo de mundo queremos dejar a los que vendrán detrás de nosotros, a los niños que están creciendo?», es una pregunta que está en el centro de esta encíclica. No es una pregunta ideológica, ni técnica, sino que sitúa la cuestión ecológica como central para la humanidad.

Se refiere a la cuestión medioambiental ofreciendo un discurso crítico y constructivo ante los problemas actuales. Es un claro ejemplo de cómo desde la fe se pueden reflexionar los problemas actuales. Por ello hace un planteamiento de la candente problemática medioambiental *en toda su amplitud* para estimular nuestra reflexión. Lo hace en *diálogo con la cultura*, con la biología, la pedagogía, la ingeniería, la psicología social, la filosofía.

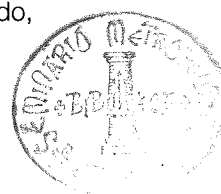
Las preguntas que llevan a escribir la encíclica son las cuestiones profundas sobre el sentido de la vida y de nuestro habitar en la tierra. Plantear estas cuestiones es tarea de la Iglesia, así como ofrecer ofertas de sentido: «¿Para qué pasamos por este mundo? ¿para qué vinimos a esta vida? ¿para qué trabajamos y luchamos? ¿para qué nos necesita esta tierra?» LS 160.

En la reflexión que nos brinda el papa Francisco no teme utilizar un lenguaje científico y algunos de las conclusiones a que nos va llevando el conocimiento del mundo que nos brindan las ciencias, sirva como ejemplo el siguiente párrafo en que recoge la profunda interconexión en que se mueve nuestro universo:

No está de más insistir en que todo está conectado. El tiempo y el espacio no son independientes entre sí, y ni siquiera los átomos o las partículas subatómicas se pueden considerar por separado. Así como los distintos componentes del planeta —físicos, químicos y biológicos— están relacionados entre sí, también las especies vivas conforman una red que nunca terminamos de reconocer y comprender. Buena parte de nuestra información genética se comparte con muchos seres vivos. Por eso, los conocimientos fragmentarios y aislados pueden convertirse en una forma de ignorancia si se resisten a integrarse en una visión más amplia de la realidad. LS 138.

Esta realidad encuentra también eco en la reflexión que nos llega desde la fe en un Padre creador y amoroso:

Siendo creados por el mismo Padre, todos los seres del universo estamos unidos por lazos invisibles y conformamos una especie de familia universal, una sublime comunión que nos mueve a un respeto sagrado, cariñoso y humilde. LS 89.



Todo esto nos hace redescubrir una existencia conectada: fraternidad y espiritualidad. Así el hombre no puede maltratar la creación, los animales y acusa el tráfico de animales, la crueldad con ellos, etc. Tampoco nos podemos olvidar de los más débiles entre los humanos:

Dado que todo está relacionado, tampoco es compatible la defensa de la naturaleza con la justificación del aborto. No parece factible un camino educativo para acoger a los seres débiles que nos rodean, que a veces son molestos o inoportunos, si no se protege a un embrión humano, aunque su llegada sea causa de molestias y dificultades. LS 120.

También es necesario preocuparse por la salud de las instituciones sociales que tienen consecuencias en el ambiente y la vida humana.

Toda esta interconexión está fundamentada en último extremo en el misterio de la Trinidad:

Las Personas divinas son relaciones subsistentes, y el mundo, creado según el modelo divino, es una trama de relaciones. Las criaturas tienden hacia Dios, y a su vez es propio de todo ser viviente tender hacia otra cosa, de tal modo que en el seno del universo podemos encontrar un sinnúmero de constantes relaciones que se entrelazan secretamente. Esto no sólo nos invita a admirar las múltiples conexiones que existen entre las criaturas, sino que nos lleva a descubrir una clave de nuestra propia realización. Porque la persona humana más crece, más madura y más se santifica a medida que entra en relación, cuando sale de sí misma para vivir en comunión con Dios, con los demás y con todas las criaturas. Así asume en su propia existencia ese dinamismo trinitario que Dios ha impreso en ella desde su creación. Todo está conectado, y eso nos invita a madurar una espiritualidad de la solidaridad global que brota del misterio de la Trinidad. LS 240.

El papa Francisco le ha dado al diálogo con la ciencia una normalidad que conviene seguir profundizando desde el respeto y la escucha mutua en aras de una mejor comprensión.

El Libro de la Sabiduría

Rev. Aragón. Teol. 47 (2018)

Antonio Bruna Sánchez

Mi contacto con el libro de la sabiduría es casual y producto de este encargo. No había leído dicho libro, no soy experto en AT, pero si soy curioso e inquieto, a la vez que soy cada día más consciente de la importancia del AT como antesala del NT, como gran marco donde situar nuestra fe en Jesucristo.

Partiendo de esta premisa voy a intentar dar, no solo información, sino sembrar curiosidad e interés y compartir mis reflexiones.

El libro de la Sabiduría, también llamado “La Sabiduría de Salomón” tiene un segundo título temático que sería “A los gobernantes sobre la justicia”. Atribuirlo a Salomón es un artificio literario con objeto de exaltar la gran sabiduría y justicia del rey, así como aumentar la autoridad de lo escrito. Salomón que vivió 10 siglos antes, es el iniciador y artífice de toda una reflexión sapiencial posterior. Respecto al segundo título podemos decir que la justicia atraviesa el libro de principio a fin. No así la sabiduría, que ocupa una posición alta, pero no exclusiva ni central. Justicia entendida en el AT como fidelidad a la Alianza, como vida conforme a la voluntad de Dios expresada en la Ley, en el contexto concreto de las relaciones sociales, en la idea de rescatar a la víctima, liberar al oprimido y atender al pobre, y relacionada con el amor y la compasión.

Israel es un pequeño territorio rodeado de grandes naciones como Egipto al Sur, el imperio Hitita al Norte en las mesetas del Asia menor (durante 1500 años fueron muy poderosos, pero luego desaparecieron), Mesopotamia al Este, donde coexistieron magníficas civilizaciones como Babilonia, Persia y Asiria al Norte, y al oeste Grecia y Roma. Pero ¿Qué pasa cuando grandes pueblos limitan entre sí? Pues que luchan y guerrear entre ellos por intereses económicos y políticos, e Israel se encuentra en medio y sufrirá la tentación de aliarse unas veces con unos y otras con otros, con las consecuencias que ello supone.

¿Dónde nos situamos nosotros? En Egipto, concretamente en Alejandría.

A la hora de emprender la tarea de leer el Libro de la Sabiduría hemos de considerar que el Éxodo, como parte muy importante del libro, es un periodo de la historia de la salvación/liberación que aún no ha terminado, que podemos decir es como nuestra biografía religiosa, pues nuestras dificultades a la hora de vivir nuestra fe son parejas a las que tuvieron durante ese periodo. También hemos de entender que nos separan 2000 años y que el lenguaje y la cultura son muy distintos a los

nuestros. Hemos de evitar una lectura literal fuera de contexto y tampoco hemos de hacer una lectura moral del texto. Los relatos bíblicos no buscan dar bellos ejemplos, no son moralizantes, dejando al lector la tarea de apreciar sus acciones. No es una lectura piadosa y devocional. La moral no es la clave de interpretación. La clave más importante es que “Dios nunca nos abandona”. El Dios de la Biblia no espera a que uno sea perfecto para caminar con él.

Los relatos bíblicos pretenden reflejar la vida humana para expresar de qué forma Dios se halla en el corazón de la existencia, y lo hacen estimulando al lector a juzgar, a reflexionar y actuar. Son relatos de como experimentaban su relación con Dios.

Los escritos sapienciales nos ayudan a percibir el SER de Jesús. La Sabiduría se va convirtiendo en Alguien, en una persona que emana del mismo Dios. Estos textos permitieron a los primeros cristianos expresar a Jesús como Sabiduría de Dios. Reflejan la complejidad de la condición humana que se debate entre la voluntad divina y la libertad humana. Ante cualquier relato hemos de asumir el dialogo con el texto y aceptar el riesgo de su interpretación.

La sabiduría no tiene su cuna en Israel, sino que viene de Egipto, Mesopotamia y Grecia. En Egipto aparece desde el 2800 a C, en forma de orden y justicia; En Mesopotamia significa fuerza divina; en Grecia, desde el siglo VII a C, significa la capacidad humana de comprender la realidad de modo unitario y razonable; en Israel y desde el siglo XI a C, significa la revelación de Dios que ilumina y guía la historia de los hombres. Es universal e intemporal, pues el sufrimiento, la muerte, la vida, el amor, no conocen fronteras. La sabiduría que aparece en los libros sapienciales es más un arte de vivir: ¿Qué es la vida? ¿Qué es la dicha? ¿Cómo afrontar la muerte, la desgracia? excepto el Libro de la Sabiduría que es más teológico. La sabiduría no da respuestas prefabricadas y nos invita a la razón y la reflexión.

Los sabios de Israel ahondan en la reflexión de las demás civilizaciones en el marco de la fe en el Dios único. Un rasgo fundamental de la sabiduría es la capacidad de penetrar en el sentido profundo del ser, de la vida y de la historia, para descubrir el significado último querido por Dios. La verdad frontal de la sabiduría, en definitiva, es Dios.

Una cuestión importante a tener en cuenta es que con la Sabiduría Israel entra resueltamente en dialogo con otras culturas. Y esto nos lleva a preguntarnos: ¿Cómo confrontarse a otras culturas y religiones sin perder la propia identidad?

Alejandro Magno lleva la cultura griega por un inmenso imperio, imponiendo sus modelos políticos, culturales y religiosos. Al morir Alejandro sus generales se reparten su imperio, constituyéndose los Lagidas en Egipto. Bajo el reinado de los

Lagidas (Tolomeos), los judíos gozan de una amplia autonomía. Los Tolomeos fueron grandes protectores de las artes y de las ciencias.

Los judíos estaban presentes en el Alto Egipto desde 600 años a C. Nos encontramos en Alejandría en el siglo I a C. Es una bella y gran metrópolis fundada por Alejandro alrededor del 331 a C. Albergaba gran número de judíos (dos de los cinco barrios eran judíos).

En esta situación existen dos tendencias entre los judíos: una corriente optimista respecto a la cultura griega e incluso a la cultura pagana, y otra corriente que se opone frontalmente a todo lo no judío, fiel a la Torá y a la Ley de Moisés. La línea divisoria entre ambas tendencias se sitúa en el seno de la comunidad judía. La comunidad está dividida, desmoralizada, sacudida en su fe. Es una época de revueltas y de desconcierto moral y religioso. El libro de la Sabiduría es un testimonio excepcional de ese periodo. El debate es extremadamente vigoroso. Están los que ya no observan ni los preceptos ni las costumbres. Impulsados por el interés y la ambición, frecuentan los medios influyentes y acaban por adoptar su modo de vida. Deslumbrados por la filosofía, critican la Ley y llegan hasta a negar la providencia de Dios en el curso de la historia. En el extremo opuesto se levanta un grupo cuya actitud de fidelidad a la Ley representa un reproche viviente, un malestar y un obstáculo para la conducta de los primeros.

Aparece una nueva forma de judaísmo, vivido en armonía con el pensamiento griego. El autor practica la política de la mano tendida e intenta pensar su fe judía en su cultura griega. Al llegar la dominación romana condujo a un deterioro en las condiciones de vida de los judíos, volviendo a ser considerados extranjeros en Alejandría, perdiendo gran parte de su autonomía.

El libro de la Sabiduría es un ejemplo de inculturación entre la cultura semita y griega. La Koiné o griego común se convertirá durante 8 siglos en la lengua hablada en toda la cuenca mediterránea, siendo esto muy importante para la difusión del Evangelio. El choque con el helenismo fue duro para el particularismo judío. La Biblia se traduce al griego y el autor es un mediador sereno entre ambas tradiciones culturales. Maneja con facilidad el lenguaje científico de la época (ciencia, filosofía, medicina, música, etc.). La lengua hebrea es concreta, rica en imágenes, simbólica. La lengua griega, al contrario, es medida, lógica, abstracta y llena de ideas. Para la antropología hebrea, el ser humano es una realidad indivisible, pero la antropología griega es de tendencia dualista (alma/cuerpo) con gran influencia en el lenguaje de la fe cristiana. Es un lenguaje innovador, patrimonio de los intelectuales de la época, y que proporciona a Pablo y Juan las palabras para expresar el misterio de Jesucristo.

Tolomeo II hace traducir la Torá al griego y más tarde se traducirán todas las Escrituras. Primera traducción griega del AT, llamada la Septuaginta o Biblia de los

Setenta, es una relectura, una actualización de las escrituras que permitió aclimatar la fe judía al pensamiento griego y se convirtió en la biblia de los cristianos. Fue un eslabón decisivo que preparó la expresión del cristianismo. La comunidad judía hablaba griego y no comprendía el hebreo, y se difundió por las comunidades de la diáspora e incluso por Palestina. Aun así, los judíos conservadores la consideran una traición y una acomodación al paganismo.

El autor anónimo del libro de la Sabiduría es un griego culto, pero también judío, profundo conocedor de los textos sagrados, de la historia y de las costumbres de su pueblo. Sobre las fechas hay disparidad, pero parece se escribió sobre los años 50-10 a C. bajo la dominación romana. Sus destinatarios son los gobernantes, reyes, judíos desarraigados, judíos débiles en su fe e indirectamente los paganos. Quiere atravesar fronteras. Podemos decir que entre el libro de la Sabiduría, escrito alrededor del año 50 a C, y el primer escrito del N T, la carta a los Tesalonicenses de San Pablo, sobre el año 51 d C, en esos aproximadamente 100 años no existe nada, ¿nada? Nada más y nada menos que fue la época en que vivió Jesús.

El libro de la sabiduría es una obra de síntesis, con una amplia exposición doctrinal, inspirado en la Biblia de los Setenta. Reproduce un discurso crítico sobre la justicia, provocado por la práctica de la injusticia, sobre todo de la “injusticia establecida”. La justicia grita desde todos los lugares y desde todos los tiempos y su voz se silencia continuamente. Expone usos y costumbres de cultos paganos egipcios y cananeos que reprueba y considera prácticas idolátricas. Intenta llevar a sus compatriotas al redil de la verdadera fe. Es un libro profundo, lleno de esperanza y de fe. Culmen y conclusión del pensamiento religioso judío, justamente anterior a Cristo.

El libro se articula en tres bloques. El primero, con el título genérico de: “La sabiduría y el destino humano” comprende los capítulos 1 al 5, y en él hay una exhortación a la práctica de la justicia, como relación directa entre Dios, la justicia y la Sabiduría.

Contrasta la vida de justos e impíos. Los impíos dicen: “sea nuestra fuerza la norma de la justicia”. Pero ¿Dónde está la fuerza de los débiles, los perdedores, los fieles a Dios? ¿En el abandono de sus convicciones? La Sabiduría responde desde el más allá, pero sin olvidar el trabajo por un mundo más justo y solidario, en la fuerza de la comunidad fiel al mensaje de Dios y en la esperanza de que Dios tiene la última palabra. La actitud de los justos, próximos a Dios y fieles a la Ley, permanece incierta en la prueba y el autor les da razones para creer y les muestra que se impone elegir entre “realización o fracaso de la existencia”.

Habla de la inmortalidad bienaventurada como meta final de la existencia del justo y en esa línea perfecciona la doctrina de Macabeos y del profeta Daniel, donde se esbozaba por primera vez la promesa de la resurrección después de la muerte,

primera concepción del más allá que antes no existía para la mentalidad judía (pre-configuración de la eternidad cristiana).

El autor se mueve en el horizonte del destino inmortal del ser humano, como clara respuesta a la angustia del mal y del sufrimiento de Job y del Eclesiastés. Desde este horizonte nos habla de un Dios trascendente y creador de todo, pero también misericordioso y providente, cuya bondad rebasa los límites de Israel, abarcando a todos los seres humanos. Y también nos habla del ser humano, caminando por los caminos de Dios gracias al don de la Sabiduría o Palabra o Espíritu de Dios. Estamos en los umbrales de la Buena noticia de Jesucristo.

A la experiencia común, que no ve al justo retribuido por sus obras, el libro de la Sabiduría opone su fe en la intervención última de Dios en favor de los justos. ¿Cuál es el sentido del sufrimiento de los justos, si la realidad muestra que los impíos son los que triunfan? Las injusticias y el sufrimiento no tienen la última palabra en la historia. Dios camina con su pueblo. La recompensa para el impío es una vida sin sentido. Para los justos es la vida eterna junto a Dios.

En 4, 7-19 expone la paradoja más difícil de entender: "la muerte prematura del justo es un desafío para la razón humana". ¿Qué sentido tiene una muerte temprana, cuando se afirmaba que una larga vida debía ser la herencia del justo?

El segundo bloque lleva el título: "Naturaleza y actividad de la Sabiduría" y comprende los capítulos 6 al 9. En él, el autor pone sus palabras y reflexiones en labios de Salomón. Relata cómo y por qué eligió a la Sabiduría como guía de su existencia. Como compañera de la vida hay que escogerla y para ello hay que pedirla, sabiendo que Dios es el único que la posee y puede donarla. La oración de Salomón, una de las más hermosas de la Biblia, enriquecida con toda la tradición sapiencial y con la experiencia espiritual del judaísmo alejandrino, es una ardiente súplica que dirigió al Señor para obtener la Sabiduría (9,1-18). Habla de la Sabiduría como don divino y guía de la vida y de las opciones del fiel. El desconocimiento de Dios tiene como consecuencia la perversión de la vida y dice: "Buscad a Dios con sencillez de corazón, porque se manifiesta a quienes no exigen pruebas, se revela a quienes no desconfían".

El tercer bloque, "Acción de la Sabiduría en la historia" abarca los capítulos 10 al 19. A lo largo de la historia, la Sabiduría de Dios conduce el destino de los seres humanos para los que se dejan guiar por ella. Recuerda su acción en favor de los Patriarcas, aunque eso sí, sin nombrarlos.

Polemiza con la idolatría tratando de preservar a los judíos de la apostasía y de mostrar a los paganos la inconsistencia de sus creencias. Es interesante lo que expone respecto a las idolatrías: "las consecuencias de la idolatría desbordan el

terreno de las creencias y corrompen los comportamientos, es decir, es un problema para el ser humano antes de serlo para el creyente". Ninguna esperanza de salvación es posible sin renunciar a los ídolos. La Sabiduría no consiste en destruir ídolos, sino en no crearlos.

Se detiene largamente en el Éxodo, en las plagas de Egipto y en los beneficios concedidos por Dios en esa época. El Éxodo es presentado como el arquetipo de las intervenciones de Dios en favor de su pueblo. La historia del Éxodo invita a ver a Dios actuando en la historia.

Alaba a Dios por su amor y su paciencia hacia todos, incluso los impíos (11,22-12,2), oración muy actual que podíamos recitar frecuentemente, donde se nos habla de un Dios que es fuente de misericordia, solo Amor, y que no puede más que dar el Ser y la Vida: "por eso corriges poco a poco a los que caen....." Expone que el peor castigo de los impíos es la propia vida que han elegido. La historia humana es el relato de los acontecimientos que se reparten tres actores: la Sabiduría, el Justo y los impíos.

La fe de Israel consiste en la adhesión exclusiva al Dios de la Alianza, implicando el rechazo a otros dioses y a otros ídolos, y esta adhesión es propuesta a todos los seres humanos.

Maneja libremente las tradiciones bíblicas idealizando los acontecimientos y adornándolos con elementos legendarios.

¿Dónde encontrar la Sabiduría hoy?

El padre Adolfo Nicolás, anterior general de los jesuitas, comenta en una entrevista:

"Cuando desaparece el profetismo emerge la Sabiduría como nuevo lenguaje de Dios. Hoy necesitamos un lenguaje nuevo para hablar una lengua que el mundo sea capaz de entender. Personas capaces de hablar con sabiduría, capaces de hacerse escuchar. Cristo ofrece una Sabiduría profunda. El lenguaje de la misión es el lenguaje de la Sabiduría, fruto de un pensamiento abierto e incompleto, y de una fe capaz de reconocer al Señor allí donde Él quiera ser encontrado, no donde nuestra rutina lo busca".

Astrobiología y Teología

Rev. Aragón. Teol. 47 (2018)

Juan Pablo Martínez Rica
Real Academia de Ciencias de Zaragoza

Introducción.-

En estos tiempos se suceden constantemente los anuncios, por parte de distintas organizaciones de investigación astronómica, del hallazgo de nuevos planetas extrasolares, aparentemente compatibles con la vida, lo cual ha llevado a numerosos científicos a asegurar que la detección de vida fuera de la Tierra es inminente, e incluso a señalar una fecha probable para esa detección. Ante estas declaraciones diversos medios de comunicación han tratado el tema como si tal detección hubiese ya ocurrido, y no han tardado en sacar conclusiones teológicas más o menos (mas bien más) precipitadas. Este artículo pretende analizar el problema desde un punto de vista histórico para señalar que la situación no es nueva y que las declaraciones al respecto no tienen otro fundamento que la necesidad de sensacionalismo por parte de los medios.

La astrobiología es una ciencia reciente, tanto que no llega al siglo, y para bastantes científicos no tiene más de veinte años. Eso cuando se considera ya nacida, pues no falta quien dice que es una protociencia, todavía carente de objeto de estudio ya que no se conoce ningún ejemplo de vida extraterrestre. Parece, sin embargo, que no hay que aceptar esta actitud extrema, y que una disciplina que cuenta con especialistas, cátedras universitarias, centros de investigación, revistas y libros especializados, que organiza congresos, que contiene subdisciplinas aceptadas (p.ej., exobiología, astroquímica, astroecología, etc), y que tiene un código específico (2512.01) en la clasificación de las ciencias de la UNESCO (aunque no con ese nombre, sino con el de "exobiología"), debe ser considerada como válida, y no ya como subdisciplina, como lo hace la UNESCO, sino como verdadera disciplina científica (Aretxaga-Burgos, 2005).

Si aceptamos que la astrobiología es una ciencia debemos delimitar su campo de estudio. La NASA, primera organización que estableció programas de investigación en astrobiología, definió este campo como el del "estudio del origen, evolución, distribución y futuro de la vida en el universo", definición a la que debería añadirse el término "organización" a menos que ese concepto se considere englobado en el de "distribución" (NASA, 2008).

Consecuencia de la definición de la astrobiología es su carácter multidisciplinario. La astrobiología es una ciencia transversal, que requiere los recursos, no solo de la astronomía y la biología, sino también de otras ciencias y técnicas, como la física, la química, la ingeniería o la medicina espacial. Además incide en otras disciplinas más vinculadas a las humanidades que a las ciencias puras, como son la filosofía, la sociología, la lingüística y hasta la teología o la ética. Este aspecto humanístico de la astrobiología interesa especialmente aquí.

El periodo mitológico .-

La astrobiología, también llamada exobiología, aunque este último nombre debería aplicarse a una subdisciplina más que a la ciencia entera, tiene un origen reciente, pero la convicción de que los otros astros están habitados por seres inteligentes, y las disquisiciones acerca de ello son tan antiguas como la humanidad.

El cielo y los astros han sido considerados desde la prehistoria, no ya como habitados, sino como verdaderas entidades vivientes, casi siempre de carácter divino. Numerosos pueblos antes de ingresar en la historia y algunos mucho después, consideraban a todos los elementos de la naturaleza como animados de un espíritu. Esta creencia pervive en ciertos pueblos primitivos actuales y en otros no tan primitivos, como el japonés, cuyos adeptos de la religión sintoísta divinizan muchos elementos de la naturaleza, los “kami”, o espíritus divinos. Aunque esta asociación se ha perdido en la mayoría de las culturas, los últimos elementos que conservaron un carácter sobrenatural fueron los celestes. Al fin y al cabo los elementos terrestres, si bien no eran controlados por el hombre y por ello debían ser propiciados, al menos permitían un contacto directo, lo que les acabó privando de su carácter divino. De hecho, el cielo se encuentra siempre por encima de la naturaleza, por lo que le correspondía un carácter sobre-natural por definición, tanto más cuanto que no su contenido era totalmente ajeno al hombre, y éste era incapaz de dominarlo o ni siquiera de contactarlo.

No es de extrañar que los antiguos vieran dioses en el Sol, la Luna y las estrellas. Para los antiguos griegos Helios recorría diariamente el firmamento espoleando sus corceles llameantes, y la Luna, Selene, conducía un carro similar, con caballos más pálidos y menos fogosos. Y en el cielo nocturno se veían también semidioses, héroes, monstruos y animales u objetos relacionados con ellos. Allí podía verse a Hércules, el poderoso aventurero; cerca de él la lira de Orfeo, el músico que encantaba a las fieras y acompañaba a los argonautas, entre ellos al propio Hércules, en su expedición; en otra parte del cielo los gemelos, Cástor y Pólux, también argonautas en el mismo viaje tras el Vello de Oro, a su vez enclavado en la constelación de Aries; y mucho más lejos, ya cerca del horizonte, el propio Navío Argos, que los condujo a su destino.

La época filosófica .-

Tras la época mitológica llegó la época filosófica y teológica. En la astronomía comenzaron las observaciones controladas de los astros y con ellas la ciencia propiamente dicha, pero la astrobiología debía permanecer durante mucho más tiempo en el ámbito precientífico, pues las primeras afirmaciones con base científica, aunque incorrectas, no se dieron hasta el siglo XVI. Sobre el problema de la existencia de seres inteligentes fuera de la Tierra existen hoy las dos mismas posiciones que existieron desde el principio. Dado que no ha podido estudiarse ningún ejemplar de alienígena no es posible demostrar su existencia, como tampoco es posible descartarla. Se mantienen hoy, pues las posturas tradicionales, la de quienes afirman la existencia de inteligencias extraterrestres y la de los que la niegan del modo más rotundo. La primera posición es predominante en el mundo científico, pero muchas personas, entre ellos bastantes científicos, mantienen la postura contraria. El consiguiente debate entre las dos posturas es inevitable, y en algunos momentos de la historia ha alcanzado niveles de extremada agresividad. Puede considerarse iniciado en la antigua Grecia, con la oposición entre los filósofos idealistas y los materialistas.

Aristóteles no creía en la existencia de habitantes fuera de la Tierra, y como luego veremos, sólo su autoridad pudo contrarrestar el auge de la escuela opuesta. La aceptación general de un universo geocéntrico, propuesto principalmente aunque no en primer lugar por Claudio Ptolomeo, ayudó también al escepticismo general sobre dicha presencia. La publicación del libro de Nicolás Copérnico en 1543 eliminó buena parte de dicha ayuda al proponer que la Tierra no se hallaba en el centro del universo y era, por lo tanto, un planeta como los demás que giraban en torno al Sol. De ahí a suponer que los demás planetas eran como la Tierra y albergaban vida inteligente no había más que un paso.

Las implicaciones teológicas del debate no estaban claras en relación con las religiones de Grecia y de Roma, pero pudieron haberse manifestado en la religión cristiana tras su nacimiento. Sin embargo el tema no interesó a los filósofos cristianos durante la Antigüedad ni tampoco durante la mayor parte de la Edad Media, y mucho menos a los de otras religiones. La creencia generalizada en el sistema geocéntrico de Ptolomeo y en la doctrina de los cuatro elementos, limitaba los seres corpóreos a la tierra y al agua, por lo que los seres que habitasen el aire o el fuego debían ser forzosamente espirituales.

En el siglo XIV Nicolás de Cusa fue uno de los primeros estudiosos cristianos en afirmar la pluralidad de los mundos habitados (Dick, 1984). Su tratado *De Docta Ignorantia* (La sabia ignorancia) es una obra mística, pero en ella alude a la posibilidad de que existan otros mundos habitados en el cielo, y adelanta en 13 años las ideas que Copérnico haría públicas más tarde, señalando la probabilidad de que la Tierra

no sea el centro del sistema solar. Esta postura y otras que podrían considerarse opuestas a la visión oficial de la Iglesia no provocaron ninguna condena papal. Por el contrario, de Cusa fue nombrado legado papal en Alemania, obispo, cardenal y por último vicario general de los Estados Pontificios. El contraste con la condena de Giordano Bruno siglo y medio más tarde sorprende a primera vista, pero puede explicarse si se analizan las doctrinas propugnadas por uno y otro.

En realidad la iglesia católica pronto se vio confrontada con un problema práctico que implicaba terciar en el debate sobre la pluralidad de los mundos habitados. El descubrimiento de América era, de hecho el descubrimiento de un nuevo mundo y con este nombre se conocieron y se conocen todavía las tierras americanas. Bien es verdad que estaban pobladas por hombres semejantes a los europeos, pero no dejaron de darse diatribas interesadas acerca del carácter humano de los indios de aquellas tierras, pues hubo quien dijo que tales hombres, al no estar incluidos en el catálogo de los pueblos del Génesis, no descendían de Adán y podían considerarse animales y ser tratados como tales. El papa Paulo II, publicó en 1537 su bula *Sublimis Deus*, declarando que: *"...todas las gentes que en el futuro llegasen al conocimiento de los cristianos, aunque vivan fuera de la fe cristiana...no deben ser reducidos a servidumbre...y deben ser invitados a abrazar la fe de Cristo a través de la predicación y con el ejemplo de una vida buena"* (Metzler, 1991).

La siguiente escaramuza teológica relacionada con la astrobiología tiene lugar a finales del siglo XVI, con la condena y suplicio de Giordano Bruno. Este dominico pasa por ser un mártir de las ideas sobre la pluralidad de los mundos habitados, de las tesis copernicanas y de la ciencia en general, una idea sostenida con entusiasmo por muchos adversarios de la iglesia católica pero que tiene poco que ver con la realidad histórica (Firpo, 1993). La doctrina de Bruno sostenía que el universo es infinito y homogéneo, como el de los antiguos epicúreos, aunque no conocía las obras de Lucrecio. Para él las estrellas son otros tantos soles rodeados de planetas como la Tierra, y suele aceptarse que fue el primero en afirmar tal cosa. Lo que si es cierto es que adoptó las ideas copernicanas porque le vinieron muy bien para fundamentar sus ideas previas sobre la estructura del universo. Tampoco puede decirse que la condena se deba a sus ideas científicas, pues no eran tales. Bruno no fue científico y sus ideas procedían de la lectura de algunos filósofos, de su propia especulación y también de actividades esotéricas como la magia y el ocultismo.

La época científico-especulativa .-

En 1610 Galileo Galilei dirigió su primitivo telescopio al firmamento y las ideas que tenía sobre el mismo cambiaron radicalmente, un cambio que se extendió pronto a los astrónomos y finalmente a todo el mundo. En la Luna pudo percibir montañas que formaban cordilleras y circos, así como manchas oscuras a las que llamó mares.

Esto bastaba para marcar la semejanza entre la Luna y la Tierra, y permitía suponer que esta semejanza se extendiese a la habitabilidad. También encontró manchas en el Sol (¡los astros no eran perfectos!), satélites en Júpiter (¡existían otros astros en torno a los cuales giraban planetas!), fases en Venus (¡quizás la Luna y Venus eran astros parecidos en otros aspectos!) y sobre todo, muchas estrellas adicionales que nadie había visto antes (la Tierra podría ser especial entre ocho astros, pero difícilmente lo sería entre ocho mil).

Es curioso que estos descubrimientos no dirigieran la atención de Galileo hacia el tema de la posible ocupación de otros planetas por pobladores inteligentes. Quizás consideraba este tema muy especulativo, quizás tuvo el mismo miedo que tenía Kepler a las consecuencias de la publicación de esa idea, quizás consideraba la suposición tan trivial que no consideró oportuno apoyarla o refutarla.

La primera indicación explícita y basada en un razonamiento científico referente a la existencia de vida extraterrestre se debe a Kepler, el famoso astrónomo que estableció las leyes del movimiento de los cuerpos celestes. Este autor escribió un libro titulado *Somnium* (El Sueño) (Kepler, 1634). El texto estaba dedicado principalmente a la astronomía lunar, pero el autor añadía detalles no astronómicos, como la suposición de que la Luna estaba habitada por seres parecidos a serpientes con cabeza humana, que vivían refugiados en cuevas. La idea era arriesgada en aquellos tiempos y quizás por ello Kepler no la publicó en vida, pero se sabe que estuvo trabajando en ella desde finales del siglo XVI. Si tuvo miedo a la reacción de la Iglesia ante la publicación de su obra se debería sin duda a la condena y ejecución de Giordano Bruno en 1600, aunque como ya se ha indicado, la tesis de Bruno sobre los mundos habitados fue un factor marginal en esa condena.

El detalle más importante en el librito de Kepler desde el punto de vista de la astrobiología es la justificación de sus afirmaciones sobre los habitantes de la Luna. Puesto que la Luna está llena de formaciones montañosas circulares, y el círculo perfecto no se da en las formaciones geológicas terrestres (Kepler no podía conocer las calderas volcánicas ni los cráteres de impacto debidos a impactos de meteoritos), los circos lunares debían ser forzosamente construcciones artificiales, lo que indicaba que la Luna estaba habitada por seres inteligentes. Por ello debían tener cabeza humana (el único soporte de la inteligencia que Kepler conocía), pero cuerpo de serpiente, para poder refugiarse en cuevas y grietas estrechas y librarse así del intenso calor del sol durante los largos días lunares de dos semanas terrestres.

Como se ve, el razonamiento es correcto, pero se basa en los elementos conocidos por la experiencia, sin dejar lugar a datos desconocidos, que luego se revelarían esenciales. Se inaugura así un hábito que se ha mantenido hasta nuestros días en las elucubraciones astrobiológicas, un hábito consistente en extrapolar

a partir de nuestra experiencia y de las circunstancias locales. Este hábito lastra todavía nuestras conclusiones acerca de la existencia de vida extraterrestre tanto en sentido positivo como negativo, a pesar de que sabemos que ha llevado a menudo a conclusiones grotescas.

Los titubeos del siglo XVI se convierten en doctrina elaborada, en el siglo siguiente. A finales del siglo aparece la obra "*Entretiens sur la Pluralité des Mondes Habités*" de Bernard le Bovier de Fontenelle, un libro notable en muchos aspectos. Es la primera obra dedicada de manera explícita y completa a discutir la existencia de civilizaciones extraterrestres, y lo hace muy bien, dadas las circunstancias de su tiempo (1686) y la edad de su autor, que entonces tenía 29 años. Fue la mejor y casi la única obra extensa de su vida y un auténtico éxito editorial, quizás el primer *best seller* de la historia, rápidamente difundido y traducido a varios idiomas (su autor conoció 33 ediciones de la obra sólo en francés, si bien hay que decir que la vida de Fontenelle fue muy larga, pues al morir le faltaba un mes para cumplir los 100 años). Y fue probablemente el ser una de las más curiosas obras tempranas de divulgación científica la causa principal de su éxito.

La obra se dedicaba a divulgar los nuevos conocimientos astronómicos derivados de las obras de Copérnico Galileo y Kepler, y fue actualizando estos conocimientos en sucesivas ediciones a medida que mejoraban los telescopios y se sucedían los descubrimientos, llegando a incorporar a Descartes y a Leibniz. Pero insiste principalmente en el hecho de que la Luna está habitada por seres inteligentes, como lo están los demás planetas del sistema solar y también los planetas que giran en torno a todas las estrellas, a las que identifica como otros tantos soles. Discute las pruebas y contrapruebas de la habitabilidad de esos mundos, pero las pruebas (como lo han seguido haciendo hasta casi nuestros días) se basan, bien en la semejanza de los mundos aplicando el principio de mediocridad, bien en el desafío a probar lo contrario, es decir la inexistencia de vida inteligente fuera de la tierra. Pasa de este modo el peso de la prueba al adversario, sabiendo que las pruebas negativas, como las que pretenden probar la inexistencia de algo, son imposibles. La influencia del libro de Fontenelle se extendió mucho más allá de su tiempo. En particular el formato del texto, dispuesto a manera de diálogo, que tan útil había sido para Galileo, hace su lectura amena todavía hoy. En este libro el diálogo se establece entre un filósofo conocedor de la astronomía y una marquesa bella, curiosa e inteligente, pero desconocedora de la ciencia, y aunque el texto se ciñe al tema científico no deja de incluir un toque galante que lo hace atractivo para el gran público. Este formato se ha imitado muchas veces, en ocasiones con el mismo tema, hasta nuestros días.

Es en el siglo XVIII cuando se establecen los tres grupos de opinión relativos a la astrobiología, en general concordes con la existencia de otros mundos habitados, y que han llegado hasta nuestros días. El primer grupo lo integran los científicos, no

sólo astrónomos, sino también filósofos y naturalistas. Ese siglo, con la construcción de mayores telescopios y sobre todo con la aportación de la mecánica newtoniana, que permitía el cálculo de órbitas y masas de los cuerpos celestes, contempla un crecimiento notable de la inquietud acerca de la pluralidad de los mundos habitados, y puede decirse que en este siglo son muy pocas las mentes científicas (y no digamos las no científicas) que consideran la existencia de civilizaciones extraterrestres como poco probable. Tal existencia se considera generalmente como un hecho, si no probado, por lo menos indiscutible. Por ejemplo, Edmund Halley (1705), el famoso descubridor del cometa epónimo, escribe:

"Ahora se da por comprobado que la Tierra es un planeta más y que todos ellos se suponen con razón habitables, aunque no sabemos por qué clase de animales"

El filósofo Emmanuel Kant, en una época en que todas las ciencias naturales, incluida la astronomía, se englobaban dentro de la llamada filosofía natural, no desdeñó el ocuparse de los astros. A él se debe en primer lugar una hipótesis sobre el origen y evolución del sistema solar que, perfeccionada más tarde por Laplace y actualizada por Safronov en 1969, es la comúnmente aceptada en nuestros días. Además de otras contribuciones a la astronomía se pronunció también acerca de los posibles habitantes de otros mundos, del modo siguiente:

"Todo el espacio cósmico debe estar lleno de vida con innumerables mundos sin fin" (Kant, 1755)

Poco después de la publicación de Kant apareció la del astrónomo escocés James Ferguson, también divulgativa como la de Fontenelle (quien, por cierto, aún vivía, aunque muy anciano, y pudo conocerla), pero algo más técnica. En ella se dice:

"El Universo contiene millones de soles, acompañados por cientos de millones de planetas, cada uno poblado por miríadas de seres inteligentes, formados para progresar sin fin en perfección y felicidad" (Ferguson, 1756)

Como vemos, la idea de la pluralidad de los mundos habitados era claramente aceptada en el mundo científico, y tenida por tan segura que si algún astrónomo o filósofo no la compartía debió preferir callarse pues las publicaciones científicas opuestas a ella son muy escasas.

El segundo grupo de opinión es el integrado por los autores interesados en los aspectos filosóficos y teológicos, que también proliferan en el siglo XVIII. Generalmente se trata de eclesiásticos anglicanos o de otras confesiones protestantes. La iglesia católica apenas se pronuncia sobre el tema, empeñada como estaba en

modificar su postura geocéntrica, que todavía era oficial a pesar de los numerosos religiosos y científicos católicos que la habían sustituido. También en este grupo el consenso general acepta la existencia de seres inteligentes en otros astros, pero empiezan a aparecer algunos críticos. También aparecen las primeras voces que se basan en la aceptación de dicha existencia para rechazar no ya la doctrina de la Iglesia sobre ese punto, sino también los dogmas esenciales del cristianismo.

Un seglar en este grupo fue el anglicano William Hay, abogado y político inglés, quien afirmó (Hay, 1753) que pueden existir numerosos modos de salvación y por ello muchas maneras de encarnación de Cristo, salvando con ello el problema que la existencia de humanidades en otros astros representa para la doctrina cristiana de dicha encarnación. Jean Terrasson, en su *Traité de l'Infini Créé* (1769) sostiene, en contra de Fontenelle, que la Encarnación no se limitó a nuestro planeta, y que el Verbo Divino pudo unirse hipostáticamente a otras criaturas racionales¹. Algo similar opinaba James Beattie, doctor en leyes por la Universidad de Oxford y más conocido por su oposición al escepticismo de Hume, y que afirmó en su libro de 1786 que la encarnación, muerte y resurrección de Cristo sirvieron (no se sabe de qué modo) como ejemplo e inspiración para los extraterrestres (Beattie, 1786).

No obstante, en el siglo XIX comenzaron a destacarse algunas voces críticas que disientan del consenso, y se efectuaron los primeros descubrimientos que demostraban la ausencia de seres inteligentes en algunos cuerpos celestes. Así, hacia la mitad del siglo, uno de los amigos de John Herschel, astrónomo como él y también filósofo, matemático, humanista, sacerdote, etc., William Whewell, vicerrector de la Universidad de Cambridge, escribía (Whewell, 1853):

“Las pruebas empíricas indican que los demás planetas del sistema solar presentan condiciones muy diferentes a las de la Tierra

No hay pruebas de que otras estrellas estén acompañadas de planetas

Los argumentos de analogía con la Tierra son débiles, ya que ésta estuvo desprovista de vida inteligente durante la mayor parte de su historia”

Whewell no fue el primero, por supuesto, en mantener una actitud escéptica ante la idea de la vida extraterrestre, pero sí puede decirse que inició los debates serios en torno al tema. En ese debate participaron expertos de distintos campos, principalmente astrónomos, con las posiciones desigualmente repartidas, pues

¹ Jean Terrasson era sacerdote católico aunque el sacerdocio no fue su actividad principal, y por tanto uno de los pocos autores católicos que se pronunciaron sobre el tema en aquella época. Sin embargo hay que advertir que la obra citada se atribuye también a Nicolas Malebranche, igualmente sacerdote católico pero del siglo XVII, que aparece como autor en la primera edición impresa. El debate parece decidirse en 2007 a favor de Terrasson (Del Prete, 2007).

predominaban con mucho los pluralistas. Los progresos científicos del siglo XIX proporcionaron argumentos a estos últimos, pues el desarrollo de la espectroscopía demostraba que los elementos químicos que integran los astros son los mismos que se hallan en la Tierra, y la propuesta de la teoría de la evolución por parte de Darwin y Wallace suministraba un mecanismo que permitía concebir el desarrollo espontáneo de la vida en otros mundos. Pero otros descubrimientos no ayudaban tanto al optimismo. Por una parte las primeras medidas de la distancia a las estrellas más próximas se revelaron tan altas que aunque la hipótesis pluralista fuese cierta se veía entonces como imposible de comprobar fuera del sistema solar. Por otra parte en este último comenzaban a descartarse como sedes para la vida los astros evidentemente menos adecuados. En primer lugar el Sol, aunque todavía un astrónomo competente como William Herschel lo supusiera poblado de "seres sutiles y radiantes, semejantes a ángeles". En segundo lugar la Luna, cuya carencia de atmósfera había sido ya comprobada por Galileo y enunciada por Huygens, pero todavía discutida durante la primera mitad del siglo XIX.

De todos los científicos claramente pluralistas de ese siglo destaca con mucho Camille Flammarion. Este astrónomo francés nacido en 1842 no solamente creía que casi todos los astros estaban habitados por seres inteligentes sino que defendía esta idea con un celo apostólico, haciendo de la misma la base de una nueva filosofía y hasta de una nueva religión². Como astrónomo su principal contribución a la ciencia fue un enorme trabajo de divulgación, popularizando la astronomía y la meteorología en un grado apenas alcanzado hasta entonces. Sus obras, y especialmente una de ellas, *"Astronomie Populaire"* (1880), alcanzaron un gran éxito, con numerosas ediciones hasta la muerte de su autor en 1925 y después de ella. Flammarion publicó muchas otras obras sobre astronomía y también sobre otros temas, entre ellas varias que se ocupan explícitamente del problema de la vida en otros mundos. Una de ellas (Flammarion, 1862) merece especial mención, porque en ella expone su doctrina científico-filosófico-religiosa sobre este tema. Para él, todos los mundos en torno al Sol y a otras estrellas están habitados, la mayoría por seres inteligentes y muchos por seres muy superiores al hombre. Tras la muerte de los humanos sus espíritus van a encarnarse de nuevo en seres superhumanos localizados en otros astros –Flammarion creía en la transmigración de las almas y cultivó asiduamente el espiritismo– en los que podían quizás morir y acceder de nuevo a una vida aún más alta.

Dada su fuerte convicción pluralista, Flammarion fue uno de los últimos astrónomos en abandonar la creencia de que la Luna podía estar habitada, a pesar de

² Su creencia combativa en la existencia de vida inteligente fuera de la Tierra le valió el ser expulsado del Observatorio de París, donde trabajaba, por parte del director del mismo, Urbain Leverrier, el descubridor del planeta Neptuno, por el motivo de haber publicado *"La Pluralité des Mondes Habités"*, una actividad que Leverrier consideraba poco seria. Bien es verdad que luego se vio obligado a readmitirle.

saber que carece de atmósfera. No afirma que existan en ella seres inteligentes y reconoce que la falta de agua líquida haría la vida imposible incluso para microorganismos resistentes, pero se esfuerza en dejar la puerta abierta a otras posibilidades: una atmósfera distinta y más sutil, aire y agua condensados en la cara oculta del satélite, que no podemos examinar, etc. He aquí como resume este astrónomo la esencia de su doctrina en la introducción de su libro sobre la pluralidad de los mundos habitados:

"En los estudios siguientes la astronomía y la fisiología vendrán [...] a establecer que los otros mundos planetarios son habitables como la Tierra..."

*La filosofía moral llegará en último lugar a animar con su aliento vital estos razonamientos científicos y a mostrar las relaciones que ligan nuestra humanidad a las otras humanidades del espacio. Ella fundará lo que creemos poder llamar la **Religión por la Ciencia**." (De *La Pluralité des Mondes Habités*, 1877 (25ª Edición))*

Descartada la Luna, tan próxima que un siglo más tarde el hombre ha podido llegar hasta ella, el interés por la astrobiología se desplazó a los demás planetas del sistema solar, especialmente a Marte y Venus, nuestros siguientes vecinos más próximos. Pero la distancia a la Luna es menos de la centésima parte de la distancia a estos astros, y eso son ya palabras mayores. Los telescopios, a pesar de sus mejoras técnicas, no servían en el caso de Venus a causa de su espesa cubierta nubosa, y en el caso de Marte sirvieron de una manera ambigua como ahora se verá.

En 1864 Giovanni Schiaparelli había sido nombrado director del observatorio de Milan, y trece años más tarde comenzó su empeño de observar metódicamente el planeta Marte. Los mapas resultantes no eran mucho mejores que los de otros astrónomos, aunque algunas estructuras de la superficie eran señaladas por casi todos ellos. El hallazgo más interesante de Schiaparelli fue el de unas formaciones lineales y oscuras, a las que llamó "canali". En italiano, como en español, esta palabra designa tanto los canales naturales como los artificiales, pero en inglés no es así, reservándose la palabra "channels" para los primeros y "canals" para los segundos. Al traducirse al inglés la obra de Schiaparelli se eligió el segundo vocablo, y en los países anglófonos se entendió que el astrónomo italiano había descubierto una red de canales artificiales en el Planeta Rojo.

Schiaparelli fue mucho más comedido al describir más tarde su hallazgo, pero aun sin decirlo explícitamente dejaba claro que unas estructuras rectilíneas y a menudo paralelas, de miles de kilómetros de largo y hasta 200 de ancho tenían que ser forzosamente artificiales. Las ideas de Schiaparelli iban a difundirse de manera

explosiva por medio de un astrónomo americano, Percival Lowell, pero esto sería ya a principios del siglo XX. Antes de tratar ese punto podemos resumir la situación de la embrionaria astrobiología a finales del siglo XIX. El excelente libro de Michael Crowe (Crowe, 1999) proporciona una buena visión de conjunto de esta situación.

A finales del siglo XIX la postura de la Iglesia Católica sobre este punto comienza a manifestarse con timidez. La iglesia ha recorrido un largo camino desde 1801, cuando todavía no era admitida oficialmente la idea heliocéntrica de Copérnico, hasta 1900, en que el Vaticano cuenta ya con su propio observatorio astronómico. En 1884 un teólogo católico alemán, Joseph Pohle, quizás animado por el éxito de la obra de Flammarion sobre la pluralidad de los mundos habitados, publicó un trabajo titulado "*Los mundos estelares y sus habitantes*" en el que defendía abiertamente la existencia de pobladores inteligentes en otros mundos, y que conoció numerosas ediciones en alemán. Por supuesto, no se puede decir que esta posición fuese oficial en la Iglesia. Pero dada la trayectoria posterior de Pohle, quien llegó a ser Rector de la Universidad de Breslau, y autor de una monumental enciclopedia de teología dogmática, puede aceptarse que sus ideas eran implícitamente aceptadas en Roma³.

A comienzos del siglo XX, que vería el nacimiento oficial de la astrobiología, las ideas embrionarias acerca de esta ciencia irrumpen con brusquedad de la mano del ya citado Percival Lowell. Este autor, astrónomo tardío, pues no se dedicó a esta ciencia hasta más de veinte años después de su licenciatura movido por la lectura de un libro de Flammarion, se interesó especialmente por el planeta Marte, y como era persona acomodada se construyó en 1895 su propio observatorio. Allí se dedicó, entre otras cosas, a estudiar minuciosamente los canales de Marte, que multiplicó, describió y delineó con todo detalle, sin dudar por un momento de que constituían una obra maestra de la ingeniería marciana destinada a proporcionar riego a un planeta sediento y moribundo. Sus afirmaciones encontraron un eco moderado entre los astrónomos, pero merced a sus libros, folletos, conferencias y artículos periodísticos calaron profundamente entre el gran público, hasta el punto de que, a partir de los principios del pasado siglo el nombre de "marcianos" pasó al uso común para designar a todos los habitantes de otros planetas y aún se mantiene así.

La síntesis de las investigaciones de Lowell sobre Marte se expone, entre otros, en un libro, *Mars and its Canals* (Lowell, 1906). Este libro, que el autor dedicó a Giovanni Schiaparelli, al que llamó "Colón de un Nuevo Mundo planetario", cautivó la imaginación de muchos de los contemporáneos de Lowell, especialmente entre los escritores de habla inglesa. Sin duda los libros de Julio Verne (1865), Flammarion

³ Joseph Pohle publicó su Enciclopedia de Teología Dogmática en tres volúmenes entre 1904 y 1916. Ediciones y autores posteriores la fueron ampliando y enriqueciendo hasta la segunda mitad del siglo XX, llevándola a los 12 volúmenes de la última edición. Durante todo ese tiempo la postura de Pohle se mantuvo indiscutida.

(1877), Schiaparelli (1893) y sobre todo de Lowell (1895, 1906, 1909) propiciaron la aparición de mucha literatura barata y no tan barata sobre los marcianos, en la que destacan el ciclo de Burroughs acerca de Marte, y sobre todo *"La Guerra de los Mundos"* de Wells. Esta última ha mantenido una gran influencia sobre el público hasta nuestros días, a través de la radio, el cine y la televisión, y ha asentado para el gran público durante casi todo el siglo XX el estereotipo de los humanoides extraterrestres, marcianos de color verde que pretenden invadir la Tierra y exterminar a sus habitantes.

Sin embargo muchos astrónomos eran escépticos en cuanto a la realidad de los canales, y pensaban que, o bien se trataba de percepciones erróneas de los observadores, o bien correspondían a formaciones reales pero de origen natural. Cuando se publicaron las obras de Lowell existían ya mejores telescopios que los usados por Schiaparelli y Flammarion. Entre 1897 y 1916 el mejor telescopio del mundo era el refractor del Observatorio de Lick, en California, y el examen de Marte con este o con otros telescopios menos potentes dio lugar a observaciones ambiguas, algunas de las cuales confirmaban y otras rechazaban la existencia de canales. En 1916, año de la muerte de Lowell, el gran telescopio reflector instalado en el observatorio de Monte Wilson pasó a ser el más potente del mundo, y las observaciones de Marte con el mismo dieron resultado negativo. Poco a poco fue aumentando el número de escépticos entre los astrónomos, aunque Lowell, hasta su muerte⁴, y Flammarion, hasta la suya en 1925, siguieron defendiendo sus ideas con denuedo.

En la polémica sobre la vida inteligente en Marte, y de hecho sobre la vida extraterrestre en general, vino a terciar nada menos que Alfred Wallace, el copropONENTE con Darwin de la teoría de la selección natural como motor de la evolución. Wallace, quien desde el principio había excluido al hombre del esquema evolutivo darwiniano, manifestó a comienzos del siglo XX su escepticismo sobre la existencia de vida inteligente en Marte y sobre los pretendidos canales marcianos. Incluso dedicó varios libros al tema (Wallace, 1907).

Uno de ellos, el que se cita en la referencia, es básicamente una respuesta al libro de Lowell publicado el año precedente, como se indica en la introducción. También se indica que esa respuesta actualiza, pero no cambia en el fondo, las afirmaciones que el mismo Wallace había hecho en una obra anterior más ambiciosa. Lo sorprendente de la respuesta a Lowell es constatar que un biólogo como Wallace, sin formación universitaria, corrige a un astrónomo competente que había estudiado en Harvard con mención honorífica en matemáticas, y lo hace concretamente en el

⁴ El Observatorio de Flagstaff, en Arizona, dirigido por Lowell, continuó catalogando y dibujando canales de Marte hasta 1920. En 1910 tenía catalogados ya 660 de ellos.

terreno matemático. En efecto, los cálculos de Lowell especificaban una atmósfera en Marte similar a la terrestre, con una temperatura parecida a la de la Tierra, mientras que los cálculos de Wallace indicaban correctamente que la atmósfera marciana tenía una densidad mucho más baja que la de la atmósfera terrestre, y por consiguiente una temperatura media muy inferior. En definitiva, Wallace consideraba que Marte no podía sostener vida inteligente⁵

Como se ha dicho, el progresivo aumento de potencia de los telescopios demostró cada vez más claramente que las observaciones de los supuestos canales no eran sino consecuencia de la pobre óptica de los instrumentos y de la voluntad del observador. Poco después de inaugurarse en 1947 el Gran Telescopio Hale, en el observatorio de Monte Palomar, muy pocos astrónomos creían todavía en los canales marcianos, pero aún lo hacían algunos escritores de ciencia ficción, por lo demás provistos de buena formación científica.

Pero los temas de la astrobiología, como su nombre indica, no solamente son astronómicos, sino también biológicos, y los primeros pasos en el estudio científico de estos aspectos biológicos se dieron a finales del siglo XIX y principios del XX. De hecho se trató de una nueva aplicación del principio de uniformidad: Si la vida surgió en la Tierra, los mismos mecanismos que la originaron debieron hacerlo también en otros planetas. Para enfocar correctamente el problema era necesario determinar previamente cuáles fueron estos mecanismos y cómo operaron.

A principios del siglo XX dos nombres destacan en el estudio del origen de la vida en la Tierra, Svante Arrhenius y Alexandr Oparin. Previamente la idea de un origen espontáneo de la vida en la Tierra había recibido un fuerte varapalo con los experimentos de Louis Pasteur (1861), quien demostró que la aparición de seres vivos, incluso de microorganismos, a partir de materia inerte era imposible. Pero como percibió muy bien Darwin diez años más tarde, esa imposibilidad se refería a las condiciones actuales de la Tierra, no a las que pudieron imperar en un pasado remoto.

Las ideas de Darwin al respecto, como las de sus seguidores, eran sumarias y puramente especulativas. No así las de Oparin, ya en la tercera década del siglo XX. Pero antes de tratar de estas últimas hay que referirse a otro científico teórico,

⁵ En relación con este punto cabe mencionar que Alfred Wallace se animó, en su obra de 1902 sobre el lugar del hombre en el universo, a enfrentarse con los problemas filosóficos y teológicos que la existencia de vida inteligente en otros mundos plantea, y lo hizo también de forma muy lograda, empleando un lenguaje y unos argumentos que podrían ser suscritos por muchos especialistas actuales, y que manifestaban nuevamente la capacidad y la solidez científica del autor escocés. No obstante, comete algunos errores en temas que en aquella época no se conocían todavía adecuadamente.

Arrhenius, quien propuso una explicación alternativa al problema del origen de la vida, y una explicación especialmente importante para la astrobiología.

El sueco Svante Arrhenius fue uno de los mayores científicos de comienzos del siglo XX. Químico de profesión y particularmente conocido por su teoría de la disociación electrolítica de los iones que le valió el Premio Nobel de Química de 1903, se ocupó también de otras cuestiones más propias de la ecología, como la distribución de los organismos en un área determinada o el efecto invernadero. También propuso una teoría sobre el origen de la vida en la Tierra, indicando que ésta podía proceder simplemente de otros astros gracias al transporte de esporas o gérmenes a través del espacio (Arrhenius, 1903, 1908). Criticada por muchos científicos porque no resuelve verdaderamente el problema del origen de la vida, el hecho es que investigaciones posteriores han aportado muchos datos que la apoyan, aunque claro está que no puede llegar a demostrarse. Sus trabajos sobre los efectos del dióxido de carbono en la atmósfera terrestre le llevaron a suponer que el planeta Venus era un mundo tropical y húmedo, cubierto de espesas selvas y pantanos, en donde pululaban seres semejantes a dinosaurios. Este cliché se mantuvo especialmente entre los escritores de ciencia ficción, así como entre algunos científicos, hasta pasada la mitad del siglo XX.

El ruso Alexandr Oparin propuso en 1924 una teoría fundamentada sobre el origen espontáneo de la vida en la Tierra, suponiendo que en las condiciones primitivas del planeta se pudieron formar compuestos proteicos en puntos con agua caliente y diversos compuestos orgánicos en disolución. Según Oparin las primeras estructuras orgánicas prebióticas serían los coacervados, glóbulos de proteínas separados del medio líquido por membranas de sustancias grasas. De manera independiente el inglés John Haldane propuso en 1928 una teoría similar. Mucho más tarde Haldane tendría un papel importante aunque poco conocido en el nacimiento de la astrobiología.

Mediado el siglo XX la situación no había cambiado de forma sustancial. Existían, eso sí, mejores telescopios y los primeros radiotelescopios, la astronáutica daba sus primeros y vacilantes pasos y el radar permitía ya un burdo análisis de la superficie de la Luna y otros astros próximos, Venus y Marte, en los cuales se centraban las esperanzas de encontrar vida (ya no vida inteligente) en el sistema solar. Por lo que respecta a Marte todavía se aceptaba la existencia de vegetación, que cambiaba de acuerdo con las estaciones del planeta (Sinton, 1957). En cuanto a Venus, cuya superficie permanecía desconocida por la impenetrable capa nubosa que lo envuelve, seguía imaginándose como un mundo pantanoso y tropical similar a la Tierra durante el periodo Carbonífero, si bien algunos astrónomos, como Donald Menzel (1953), director del Observatorio de Harvard, suponían que era un mundo oceánico, cubierto por mares someros y extensos. Por la misma época un astró-

nomo ruso, Gavril Tikhov (Tikhov, 1953) describía la vegetación de Venus como de brillante color naranja⁶

Durante los años 40 se estuvo gestando en Estados Unidos el Proyecto Manhattan, que culminó con la detonación de sendas bombas atómicas sobre las ciudades japonesas de Hiroshima y Nagasaki. Muchos de los especialistas en física nuclear que habían contribuido al desarrollo del proyecto permanecieron trabajando en el Laboratorio de Los Alamos una vez terminada la Segunda Guerra Mundial, y entre ellos se encontraba el físico italiano Enrico Fermi, quien dirigió la construcción del primer reactor nuclear. En 1950 y durante una conversación informal, Fermi propuso lo que se ha dado en llamar la “Paradoja de Fermi” con la simple frase “¿pues dónde están?” refiriéndose a los posibles visitantes extraterrestres, que sería un argumento teórico en contra de la abundancia, e incluso de la existencia de los mismos.

De manera más formal la paradoja de Fermi, que al parecer no sería paradoja (no se refiere a la inexistencia de inteligencias extraterrestres, sino a la dificultad de los viajes interestelares tripulados, (Gray, 2016)), podría formularse así:

“Si fuera cierto que existen miles de millones de civilizaciones extraterrestres, y solo una fracción de ellas, aunque fuese pequeña, fuesen capaces de emitir señales de comunicación o de viajar a otras estrellas, alguna de ellas habría conectado ya con nosotros”

Este argumento puede parecer muy pobre puesto que el hecho de que no tengamos señales no demuestra nada, pero se trata de una idea más fundamentada de lo que parece a primera vista. En efecto, el universo comenzó hace 13800 millones de años, y la Tierra hace 4500 millones de años. Si contamos con 3800 millones de años para la evolución de las primeras supernovas, y por tanto para la producción y dispersión de los elementos pesados (p. ej. carbono, oxígeno, nitrógeno, etc, esenciales para la vida) queda una diferencia de al menos 5500 millones de años, probablemente bastantes más, tiempo de sobras suficiente para que se hayan generado muchas civilizaciones más antiguas que la nuestra, y que podrían llevarnos millones de años de ventaja tecnológica. Aunque solo existieran unas pocas de esas civilizaciones, deberían haber colonizado toda la galaxia en un plazo de uno a cinco millones de años, un parpadeo en la escala cosmológica (Crawford, 2000).

Se han propuesto docenas de explicaciones a la paradoja de Fermi, además de las que simplemente niegan que la cuestión sea realmente científica. Tales

⁶ Como en tantos otros campos también aquí fueron pioneros los científicos rusos. Tikhov, precisamente, fue el primero que empleó el término “astrobiología” para designar el estudio de los supuestos seres vivos de otros planetas, y escribió el primer libro con este título

explicaciones se distribuyen en dos grupos, las que achacan la falta de señales extraterrestres a que no existen civilizaciones fuera de la Tierra (Bostrom, 2008) y las que postulan la existencia de tales civilizaciones pero sostienen que, por distintas razones, no han podido o no han deseado contactar con nosotros. Este asunto se discutirá brevemente más adelante.

Como el laboratorio de Los Álamos donde trabajaba Fermi, las instalaciones militares secretas en Estados Unidos, tanto las dedicadas a las armas atómicas como las dedicadas a los cohetes de combustible líquido, dieron pábulo a muchos rumores e informaciones más o menos creíbles, algunas de los cuales pueden considerarse vinculadas a la existencia de civilizaciones extraterrestres. Hacia 1947 nació el mito de los platillos volantes, que sería creído a pies juntillas por miles y quizás millones de personas. Es un tema que quizás no tiene cabida en estas páginas, pero su amplia difusión y su evidente relación con la astrobiología obliga al menos a unos breves comentarios.

Un piloto estadounidense, Kenneth Arnold, disparó el interés por los “platillos volantes” (nombre que los medios de comunicación dieron inicialmente al fenómeno), al informar de un avistamiento de nueve objetos luminosos en el cielo al sur de Seattle, en Junio de 1947. Dichos objetos se movían, al parecer, a una velocidad de 2700 km/h, superior a la de cualquier vehículo aéreo conocido en la época. En pocas semanas se sucedieron numerosos avistamientos similares, siendo el más sorprendente de ellos la supuesta caída de uno de estos objetos, que se habría estrellado en Roswell, Nuevo México, dos semanas después del avistamiento de Arnold.

La fiebre de los “platillos volantes”, que pronto se denominaron con las siglas UFO (del inglés Unidentified Flying Object) u OVNI en español (Objeto Volador No Identificado), se extendió pronto por todo el mundo, y como una epidemia recurrente se ha mantenido hasta hoy, con periodos álgidos en los que los avistamientos son más numerosos y con periodos más tranquilos, en los que se registra poca actividad. Empezaron a publicarse informes y libros más o menos fiables, y se crearon asociaciones de todo tipo que se ocuparon de este fenómeno, bien para difundirlo, bien para desacreditarlo.

El debate se centra específicamente en la interpretación del fenómeno. Para unos es una prueba clara de la existencia de inteligencias extraterrestres, que habrían fabricado verdaderos vehículos interestelares. Para otros los OVNIS son simplemente lo que indica el acrónimo, objetos voladores no identificados todavía. Los primeros dicen haber creado una nueva ciencia, la ufología, calificada por sus oponentes -incluyendo el diccionario de la Real Academia Española- de pseudociencia. Unos y otros, especialmente los primeros, han hecho correr ríos de tinta. Existen incluso congresos de ufología y hasta enciclopedias sobre seres extraterrestres (Clark, 1998,

2005). La comunidad científica suele ser escéptica al respecto, y muchos astrónomos se burlan de los supuestos alienígenas que nos visitan, pero existen científicos respetables, aunque pocos, que creen realmente en el origen extraterrestre de los OVNIS.

A finales de la década de los 50 se inició la exploración del espacio mediante satélites artificiales y sondas lunares, y a principios de la década siguiente empezaron las observaciones directas de otros planetas y satélites que nuevas sondas planetarias habían hecho posibles. Los experimentos de Urey y Miller en 1953 demostraron que muchas moléculas de importancia biológica pudieron originarse espontáneamente en la Tierra y probablemente también en otros planetas. Por otra parte Oparin y su teoría seguían vivos en la Unión Soviética y Haldane, si bien había abandonado sus trabajos en este terreno, todavía pudo influir, a finales de la década de los 50 y junto con el microbiólogo americano Joshua Lederberg, en el nacimiento del programa astrobiológico de la NASA (NASA, 2010).

Los sueños de unos planetas vecinos poblados al menos por una vegetación, escasa en el caso de Marte y lujuriante en el de Venus, acabaron bruscamente con los datos aportados por las primeras sondas interplanetarias. En Diciembre de 1962 la sonda estadounidense Mariner II pasó cerca de Venus, y sus sensores de infrarrojo pudieron acceder por primera vez a la superficie del planeta, registrando una temperatura próxima a los 500 °C, incompatible con cualquier forma de vida, lo que fue confirmado por misiones posteriores (Sonett, 1963). En cuanto a Marte, en Julio de 1965 la sonda Mariner 4 pasó cerca del planeta, y tomó 21 fotografías de un paisaje similar al de la Luna (Sloan, 1968). Inmediatamente se extendió la idea de que Marte no era más que una versión mayor y más alejada de nuestro satélite. Aunque esta idea fue corregida con las observaciones posteriores, hubo que descartar la posibilidad de que el planeta albergase vida comparable a la de la Tierra en su superficie.

Quedaban, eso sí, las estrellas. En torno a otras estrellas podía haber planetas – esa era al menos la opinión generalizada entre astrónomos y legos – y esos planetas podían albergar vida, y vida inteligente, incluso civilizaciones con alta capacidad tecnológica. No es de extrañar que fuese precisamente a finales de la década de los 50 cuando comenzaron a proponerse y desarrollarse intentos de comunicación con seres inteligentes de otros mundos. La Iglesia Católica no entraba por entonces en estas disquisiciones, aunque sí lo hizo, y con mucho adelanto, uno de sus miembros más conocidos el jesuita Pierre Teilhard de Chardin, quien se pronuncia de manera tajante sobre este punto:

“La idea de que un solo planeta se halle poblado en todo el Universo se ha vuelto para nosotros tan impensable como la idea de que el hombre apareció sobre la Tierra sin conexión genética alguna con

las demás criaturas del planeta (...) Con tal prodigiosa abundancia de lugares celestiales aptos para la "vida inmortal", ¿cómo ha de responder la Teología a las expectativas y esperanzas de todos aquellos que desean seguir rezando a Dios en espíritu y en verdad?" (Teilhard de Chardin 1969)⁷.

Teilhard advierte en este trabajo contra tres soluciones fáciles: decidir que, de todos los planetas habitados solamente la humanidad terrestre ha sido afectada por el Pecado Original y ha necesitado ser redimida; imaginar que la redención del hombre por Cristo, cumplida mediante su encarnación en nuestro planeta, ha sido conocida de algún modo por otras "Humanidades"; y finalmente afirmar que la Tierra es el único mundo habitado en el Universo por seres racionales. En palabras de Teilhard, *"no se necesita poseer un doctorado en teología para darse cuenta de que ninguna de esas soluciones es convincente: ¿Qué debemos hacer, pues? Debemos abrir la teología a la posibilidad de la existencia de inteligencias extraterrestres"*.

A partir de 1957, fecha del lanzamiento del primer satélite artificial, los avances de la astronomía fueron intensamente favorecidos por la tecnología astronáutica, que tuvo un enorme impacto en los medios de comunicación y por ende en la sociedad. La Iglesia Católica, al igual que otras confesiones, tuvo que pronunciarse sobre este tema y son frecuentes las intervenciones de los papas, desde Pío XII a Juan Pablo II, en las que se alude a los avances en astronáutica, siempre de un modo encomiástico y ligando dichos avances al establecimiento de la paz en el mundo y a la realización por parte del hombre del plan de Dios. Incluso, forzando bastante las cosas, puede considerarse que algunos de los discursos de los papas iban dirigidos también a oyentes extraterrestres⁸. Pero en el terreno doctrinal no se registran cambios importantes. Así en el nuevo tratado de teología dogmática publicado por Michael Schmaus a mediados del pasado siglo (Schmaus, 1962) se alude al problema astrobiológico con las siguientes palabras, que mantienen la posición de Pohle:

"Si fuese seguro que no solo en la Tierra, sino también en otros astros existen seres dotados de razón, se podría aducir como nueva razón que éstos descubren

⁷ Esta referencia no es sencilla: está tomada del volumen décimo de las obras de Teilhard de Chardin publicado en 1969 por Editions du Seuil, Paris. Dicho volumen integra una veintena de artículos escritos entre 1919 y 1953 que, como es sabido, no pudieron publicarse en vida del autor y que se integraron bajo el título conjunto de *"Comme je crois"*, que es el título a su vez de uno de dichos artículos, escrito en 1934. El artículo de donde se ha tomado la cita es uno de los últimos, y se escribió en Junio de 1953, menos de dos años antes de la muerte del sabio jesuita. La tres fechas, por lo tanto (1934, 1953 y 1969) pueden emplearse para la referencia.

⁸ El 12 de Febrero de 1931 el papa Pío XI pronunció el primer mensaje por radio dirigido a toda la Creación, y en su comienzo incluye las palabras iniciales del Cántico de Moisés: "Oid, cielos, lo que voy a decir, y escuche la Tierra las palabras de mi boca". También indica que quiere aprovechar el invento de Marconi para lograr una audiencia universal, como lo había intentado el propio Marconi unos años antes (v. más adelante).

en el Universo aspectos de la gloria de Dios que permanecen ocultos para los habitantes de la Tierra. De este modo la creación de Dios anunciaría a los hombres en la Tierra, a los bienaventurados del cielo y a los habitantes de otros mundos.

Contra la existencia de tales seres se puede aducir el hecho de que, según el estado actual de nuestros conocimientos físicos solamente la Tierra posee las condiciones necesarias para el desarrollo de la vida."

En 1959 dos autores norteamericanos publicaron la primera propuesta formal para sintonizar posibles emisiones artificiales de radio procedentes de dos estrellas próximas (Cocconi y Morrison, 1959), y acuñaron el acrónimo SETI (*Search for Extra-terrestrial Intelligences*) para designar los futuros intercambios de mensajes con otros mundos⁹. El nacimiento "oficial" de la astrobiología (en Estados Unidos, ya hemos visto que en Rusia fue bastante anterior) tuvo lugar en 1961, cuando el astrónomo Frank Drake organizó en el Observatorio de Green Bank un minicongreso, con un grupo de científicos interesados en el tema. Para organizar las discusiones Drake hizo una lista de los puntos que se debían tratar, tales como existencia de planetas en torno a otras estrellas, orígenes de la vida y las moléculas biológicas, requerimientos de los planetas para albergar vida, etc. De esta miniagenda derivó la famosa y ubicua ecuación de Drake, primer intento serio de cuantificar el problema de la existencia de vida inteligente en otros planetas y por ello primer elemento científico de la astrobiología. (Billings, 2013).

La ecuación de Drake es una forma concisa de especificar que la proporción de civilizaciones potencialmente detectables en nuestra galaxia respecto al número de estrellas de ésta es el producto de la tasa de formación de nuevas estrellas por la proporción de éstas que tienen planetas, por la proporción de éstos que son aptos para la vida, por la proporción de estos últimos que de hecho desarrollan vida, por la proporción de éstos últimos que desarrollan vida inteligente, por la fracción de éstos que desarrollan una civilización tecnológica capaz de enviar señales a otros astros y por la duración teórica media de dichas civilizaciones. Es decir:

$$N = R^* f_p n_e f_i f_c L$$

donde

- N = El número de civilizaciones capaces de comunicarse
- R^* = La tasa de formación de estrellas de tipo solar

⁹ Las propuestas para comunicarse con inteligencias extraterrestres son muy anteriores, y ya a principios del siglo XIX habrían sido efectuadas por Carl Friedrich Gauss. Nikola Tesla (1901) decía haber recibido mensajes de Marte y Guillermo Marconi (1919), el inventor de la radio, envió emisiones a Marte, y según medios tan serios como *Scientific American*, llegó a recibir respuestas..

- f_p = La fracción de tales estrellas con planetas
- n_e = El número de planetas de tipo terrestre por sistema planetario
- f_i = La fracción de tales planetas en que se desarrolla de hecho la vida
- f_j = La fracción de planetas con vida en los que se desarrolla la inteligencia
- f_c = La fracción de planetas con especies inteligentes y con tecnología de comunicación interestelar.
- L = La vida media de las civilizaciones capaces de comunicarse.

El propio Drake y sus colegas del simposio realizaron las primeras estimas del valor de N , con un resultado que dependía de los valores de las otras variables. Escogiendo los valores razonables mínimos se llegaba a un resultado de 20 planetas con interlocutores en toda la galaxia, mientras que con los valores máximos se llegaba a 50 millones de planetas (Drake & Sobel, 1992).

El esquema planteado por Drake tropezó de inmediato con fuertes críticas, sobre todo por parte de quienes lo entendían como un reflejo de la realidad cósmica y no como una guía para la investigación futura. La crítica principal se basaba en el hecho de que por entonces ninguno de los términos de la ecuación se conocía con suficiente seguridad, y salvo el primero (tasa de formación de nuevas estrellas en la galaxia) ni siquiera se conocían en modo alguno. Por ejemplo, no se sabía todavía si otras estrellas además del Sol tenían planetas a su alrededor, y los demás términos eran y algunos siguen siendo, totalmente desconocidos (Brin, 1983). Así, todas las estimas derivadas de la ecuación tenían que basarse en varias conjeturas infundadas, y el empleo de dicha ecuación equivaldría a poco más que dar palos de ciego en la inmensidad cósmica. Otras críticas se han centrado en la insuficiencia o en la inadecuación de las variables elegidas, y en consecuencia se han propuesto numerosas ecuaciones alternativas, que pretenden remediar estos inconvenientes.

Una de las primeras fórmulas alternativas es la ecuación de Dole (Dole, 1964), con un propósito algo distinto. No pretende estimar el número de civilizaciones capaces de comunicarse con la humanidad, sino el número de planetas habitables por el hombre en nuestra galaxia, lo que incluye a planetas no habitados por seres tecnológicamente avanzados, pero sí por otros seres, inteligentes o no. En todo caso, dado que se trata de planetas habitables por el hombre, tienen que satisfacer los requisitos necesarios para éste, y al menos estos requisitos son bien conocidos. No hay que buscar, pues, planetas con atmósferas o terrenos exóticos, que podrían ser compatibles con formas de vida no humanas pero que no serían aptos para el hombre.

La ecuación de Dole es la siguiente:

$$Nph = Ne \cdot Pp \cdot Pi \cdot Pm \cdot Pe \cdot Ps \cdot Pr \cdot Pa \cdot Pv$$

donde

Nph = Número de planetas habitables en la galaxia

Ne = Número de estrellas del tipo apropiado en la galaxia.

Pp = Probabilidad de que una estrella dada tenga planetas

Pi = Prob. de que un planeta dado tenga la inclinación de su eje adecuada

Pm = Prob. de que un planeta tenga una masa apropiada

Pe = Prob. de que un planeta gire en una órbita de excentricidad adecuada

Ps = Prob. de que la estrella central sea simple

Ps = Prob. de que la rotación no sea ni demasiado rápida ni muy lenta

Pa = Prob. de que la edad del planeta sea adecuada.

Pv. = Prob de que el planeta haya desarrollado una vida apropiada.

La ecuación de Dole parece más exigente que la de Drake, a pesar de que algunos requisitos como la distancia a la estrella central, y por ende, la temperatura media del planeta no se mencionan. De hecho esos requisitos pueden considerarse implícitos en el último, pues la vida no puede desarrollarse en un planeta con temperaturas demasiado altas o demasiado bajas. Como es de suponer, Dole emplea también datos razonables para adelantar una estima, pero como en el caso de Drake los conocimientos de la época sobre los distintos factores eran precarios. También Dole ignoraba casi todo acerca de los distintos factores de la ecuación salvo el primero (número de estrellas del tipo apropiado), y no podía estar seguro de la existencia de planetas en torno a otras estrellas. Con todo y con eso realizó su estimación, según la cual en nuestra galaxia existen aproximadamente 640 millones de mundos directamente habitables por el hombre. Por término medio la distancia entre mundos habitables sería de unos 35 años luz, lo que implicaría un tiempo de unos 70 años para el envío de un mensaje y la recepción de la respuesta, si ésta es inmediata. El estudio de Dole ha sido reeditado y actualizado en 2007.

Peter Ward y Donald Brownlee, geólogo y astrobiólogo respectivamente en la Universidad de Washington, propusieron posteriormente la llamada "hipótesis de la Tierra improbable", según la cual nuestro planeta es excepcional y no cabe esperar que existan muchos o incluso alguno más como él en nuestra galaxia (Ward y

Brownlee, 2000). La fórmula de Ward y Brownlee es similar a la de Dole, pues trata de estimar el posible número de planetas similares a la Tierra, y no el de civilizaciones galácticas. Es la siguiente:

$$N = Ng \cdot Ne \cdot Fg \cdot Fp \cdot Fm \cdot Fv \cdot Fb \cdot Fc \cdot FI \cdot Fj \cdot Fx$$

donde

N = Número de planetas similares a la Tierra en nuestra galaxia

Ng = Número de estrellas en la galaxia

Ne = Número medio de planetas en la ecosfera de una estrella

Fg = Frecuencia media de estrellas en la zona habitable de la galaxia

Fp = Frecuencia media de estrellas que tienen sistemas planetarios

Fm = Frecuencia media de planetas rocosos en un sistema planetario

Fv = Frecuencia de planetas en los que existe la vida

Fb = Frecuencia media de planetas en los que existe una vida compleja

Fc = Fracción de la historia de un planeta durante la que existe vida compleja

FI = Frecuencia media de planetas con un satélite grande respecto al planeta

Fj = Fracción de sistemas planetarios con planetas gigantes gaseosos

Fx = Fracción de planetas en los que los impactos catastróficos sean escasos

Los autores de la propuesta no dieron estimas porque consideraban todas las variables, incluso la más segura, como el número de estrellas en la galaxia, conocidas sólo por conjeturas, pero afirmaron que el número de planetas similares a la Tierra debía ser uno (eso es seguro) o pocos más.

Esta ecuación, como la de Drake, ha recibido muchas críticas, pero en aquel caso las críticas se debían quizás a lo prematuro de la propuesta, mientras que en este se deben a que la postura de Ward y Brownlee no es “políticamente correcta” al devaluar el principio de mediocridad. Así los oponentes, que son mayoría, la han atacado de un modo más visceral y menos sereno (Darling, 2001), pero también hay críticos que argumentan que los valores de las variables incluidas en la fórmula no tienen que ser necesariamente bajos.

Sea como sea, estas ecuaciones, y en particular la ecuación de Drake, sirvieron de guía para la puesta en marcha y el desarrollo de numerosos proyectos de

comunicación con inteligencias extraterrestres, o más modestamente, de búsqueda de inteligencias extraterrestres. El primer enfoque, la comunicación activa (CETI), incluía el envío de mensajes a otras estrellas, y se llevó a cabo principalmente en la Unión Soviética y luego en Rusia. En Estados Unidos, tras el envío del mensaje de Arecibo en 1973, fue pronto abandonado por consideraciones de seguridad¹⁰.

El segundo enfoque, la comunicación pasiva, o simple escucha, se ha llevado a cabo mediante numerosos programas desde el intento pionero de Drake en 1960. Algunos de estos programas se reseñan a continuación (Vázquez y Martín, 1999)

Proyecto Ozma, National Radio Astronomy Observatory (NRAO), Virginia, USA, 1960

Proyecto Serendip I, Hat Creek Observatory, California, USA, 1976-1985

Proyecto Sentinel, Oak Ridge, Massachussets, USA, 1983-1985

Proyecto Meta, Oak Ridge, Massachussets, USA, 1985-1995

Proyecto Serendip II, NRAO, Virginia, USA, 1985-1988

Proyecto Seti, Arecibo y Goldstone, Puerto Rico y USA, 1992-1992

Proyecto Phoenix, Parker Observatory, Australia, 1995

Proyecto Seti@Home, Todo el mundo, 1999-2017

También existen otros mensajes pasivos, no destinados a receptores extraterrestres pero que podrían alcanzarles en caso de que los hubiera. Algunas señales potentes de las emisiones normales de radio, sobre todo a partir de 1925, de televisión a partir de 1936, y de radar, desde 1950, siguen avanzando en el espacio, y podrían haber sido captadas por radiotelescopios situados a 70 o 90 años luz. Menos distantes se hallan los mensajes incorporados a las cinco sondas espaciales destinadas a salir de sistema solar, la más alejada de las cuales es el Pioneer X, que en estos momentos debe hallarse a menos de 20000 millones de kilómetros de la Tierra, lo que no llega ni a la bicentésima parte de la distancia que nos separa de la estrella más próxima, a pesar de que lleva una velocidad de más de 44000 km/h¹¹.

¹⁰ El mensaje de Arecibo fue enviado desde el mayor radiotelescopio del mundo, situado en esta localidad portorriqueña, el 16 de Noviembre de 1974. Elaborado por diversos autores, principalmente el propio Frank Drake y Carl Sagan, consistió en 1679 pulsos y blancos (bits con valores 1 y 0) dirigidos al cúmulo globular M13, una agrupación densa de alrededor de un millón de estrellas en la constelación de Hércules. La decodificación es elemental y proporciona información básica sobre la Tierra y sus habitantes. La distancia de este cúmulo es de unos 25000 años luz, por lo que una eventual respuesta tardará al menos el doble de ese tiempo.

¹¹ El mensaje incorporado al Pioneer X no es digital, sino figurativo, un conjunto de dibujos gra-

Una de las explicaciones pesimistas de la paradoja de Fermi sostiene que no tenemos señales de otras civilizaciones extraterrestres porque somos los primeros en alcanzar la capacidad de comunicación con otros mundos. Esta versión moderada del geocentrismo hace de la Tierra en cierta forma un planeta privilegiado y por ello no es bien vista por muchos científicos. Pero de ser cierta, apoyaría una de las versiones de la panspermia, la llamada transpermia dirigida, es decir el transporte intencionado de formas de vida o de mensajes inteligentes a otros astros. Y en tal caso sería precisamente la especie humana la que habría comenzado la colonización de la galaxia. Ya existen numerosos aparatos fabricados por el hombre posados o estrellados sobre la superficie de diversos astros del sistema solar, en Mercurio, Venus, la Luna, Marte, Fobos, Júpiter y Titán, además de los que se han posado en distintos asteroides y cometas, y al menos los enviados a la Luna y a Marte permanecerán escasamente alterados durante siglos. Hay que contar también con las numerosas sondas interplanetarias que permanecen orbitando distintos planetas o satélites, o que giran en torno al Sol (Bond, 2017).

Al espacio no solamente se han enviado mensajes e instrumentos de observación, sino también humanos. El espacio inmediatamente próximo a la Tierra está poblado por miles de satélites artificiales, y ha albergado estaciones espaciales en las que han residido muchas personas durante periodos más o menos largos en los últimos cincuenta años. La más compleja de éstas es la actual Estación Espacial Internacional, habitada de forma continua desde 2006. Fuera del ámbito circunterrestre solamente un astro, la Luna, ha sido habitado brevemente por una docena de personas entre 1969 y 1972.

El panorama habría sido muy distinto de haber prosperado la iniciativa del profesor Gerald O'Neil. Este físico norteamericano, profesor en la Universidad de Princeton, diseñó durante los años 70 diversos modelos de estaciones espaciales habitables no ya por un puñado de humanos sino por verdaderas poblaciones. Tales ciudades del espacio hubieran podido albergar desde 50 personas a diez millones de ellas, según el tamaño. Construidas con roca lunar, deberían ser autosuficientes en pocas décadas, y habrían permitido una colonización rápida de sistema solar. Extrapolando las previsiones, ahora, en 2017, tales colonias hubieran podido acoger a cientos de millones de personas, la Luna y Marte poseerían poblaciones humanas permanentes y los asteroides empezarían a ser utilizados como fuentes de minerales¹².

bados en una placa metálica en los que se ilustra una pareja humana desnuda, la silueta esquemática de la propia sonda, unos dibujos simples del sistema solar y de su situación en la galaxia, etc.

¹² O'Neil fundó también el Instituto de Estudios Espaciales, donde se analizaron y resolvieron en teoría todos los problemas técnicos y logísticos del proyecto. A pesar de que los planes contemplaban la amortización económica de las estaciones 17 años después de su construcción, con beneficios a partir de ese momento, el proyecto no llegó a desarrollarse por razones más políticas y económicas que técnicas.

Los primeros programas de escucha espacial no proporcionaron resultados positivos. Es verdad que de vez en cuando se recibía una señal inexplicable por causas naturales, pero después se descubría que se trataba de una señal debida a procesos naturales poco conocidos. Algunas señales de este tipo resultaron emitidas por quasares remotos, y en una ocasión, el año 1967, la señal llevó al descubrimiento de un nuevo tipo de objeto cósmico, los pulsares. En este caso la emisión fue inicialmente atribuida a una civilización extraterrestre, y de hecho el primer nombre que los descubridores dieron a la fuente era LGM (*Little Green Men*, u *Hombrecillos verdes*) (Bell, 1977).

Solo una señal hasta el momento no ha encontrado explicación natural. En Agosto de 1977 se recibió una señal clara que destacaba del ruido de fondo en el radiotelescopio de la Universidad de Ohio. El astrónomo encargado de analizar los registros impresos, Jerry Ehman, los examinó varios días más tarde y al encontrar la señal escribió "Wow!" al lado de la misma, de lo que deriva el nombre de "señal wow", que ha quedado. A pesar de las intensas búsquedas posteriores en la zona de procedencia de la señal, la constelación de Sagitario, no se ha podido obtener ninguna otra señal confirmatoria, ni una explicación adecuada para ella. Probablemente se debió a un fenómeno cósmico único y no identificado todavía (Ehman, 1997).

Desde principios de los años 60 la exploración espacial había incluido el envío de sondas para el estudio de los planetas del sistema solar, pero no específicamente para la búsqueda de vida en ellos. De entre los posibles candidatos para albergar vida, por primitiva que esta sea, destaca por su interés y proximidad el planeta Marte, y a éste se han dedicado los mayores esfuerzos con este propósito. La primera sonda que logró posarse con éxito en ese planeta, el Viking I, lo hizo el 20 de Julio de 1976, exactamente siete años después del primer viaje tripulado a la Luna. Esta sonda, como su gemela, el Viking II, que llegó a Marte 45 días más tarde, tenía el objetivo específico de encontrar señales de vida en el planeta rojo, o descartar de manera clara la existencia de ésta.

Las misiones Viking constaban, como sucedería después con la mayoría de las misiones posteriores, con sendos módulos orbitales, que permanecieron girando en torno al planeta y fotografiando su superficie, y módulos de aterrizaje o *landers*, que tomaron muestras del suelo marciano y las analizaron. Las fotografías proporcionadas por los módulos orbitales aportaron nuevas pruebas de la existencia y la actividad del agua en la superficie marciana, al menos en el pasado: hundimientos del suelo debidos a la fusión del permafrost, redes de escorrentía y abanicos fluviales se observaron en diversos puntos. La existencia de agua era un dato muy importante de cara a sustentar la hipótesis de una posible vida marciana, pero los datos derivados de los análisis del suelo no fueron tan positivos. Tres de los cuatro experimentos diseñados para estos análisis arrojaron de inmediato resultados positivos en relación

con la presencia de microorganismos en el suelo de Marte. El cuarto experimento dio un resultado negativo. Pero los tres experimentos positivos encontraron pronto explicaciones mejores en procesos que no requerían la presencia de microorganismos, y aunque la conclusión se debatió durante algún tiempo, hoy el consenso general es que no pudo establecerse la existencia de vida en el planeta (AGU, 1977).

Por supuesto el tema no quedó cerrado con las misiones Viking; es más, fue precisamente el módulo orbital de Viking I el que obtuvo una fotografía famosa de la superficie de Marte, fotografía que alimentó durante un tiempo las esperanzas de aquellos que seguían estando convencidos de que en Marte había vida, y vida inteligente. Se trataba de una fotografía de la zona llamada *Cydonia Regio*, una llanura salpicada de montículos, uno de los cuales tenía el aspecto de una cara humana. Como pasaron bastantes años entre las misiones Viking y los envíos ulteriores de sondas al planeta rojo, el error se mantuvo con mayor o menor fortuna hasta bien entrada la década de los 90. Las fotografías mejores del Mars Global Surveyor, demostraron en el año 2000 que el montículo era una formación totalmente natural (Carlotto, 1988).

Las misiones de observación y escucha, por supuesto, se efectuaban en todo el universo, y especialmente en nuestra galaxia, pero las misiones de exploración debían limitarse, como es de esperar, al sistema solar. Hacia finales de la década de los 70 se habían enviado sondas de exploración a todos los planteas del sistema solar salvo a Plutón, pero algunas de ellas no habían llegado todavía a su destino. Evidentemente, no se contemplaba la exploración de otros sistemas planetarios, que ni siquiera se sabía si existían, pero que se daban por supuestos. Si moverse a través del sistema solar implica viajes de 10 a 15 años, ¿cómo atreverse a pensar siquiera en un viaje a la estrella más próxima, que duraría como poco 270000 años?

Sin embargo, tan temprano como en 1978 la Sociedad Interplanetaria Británica se atrevió a elaborar el proyecto de un viaje no tripulado a una estrella próxima, la llamada Estrella de Barnard, o Estrella Proyectil. Se trata de una enana roja, la más cercana al Sol, exceptuando el sistema triple de α Centauri, pues su distancia es de 5.98 años luz.

Además de por su proximidad, esta estrella fue seleccionada porque al comienzo de la elaboración del proyecto algunos astrónomos pretendían haber deducido la existencia de hasta tres planetas en torno a ella. Esta suposición se reveló después equivocada, pero los cálculos del proyecto son aplicables a cualquier estrella aislada y situada a menos de 10 años luz, tenga o no planetas.

Lo notable del proyecto es el grado de minuciosidad y precisión con que se elaboró, a pesar de que dependía de materiales y tecnologías que no se conocían o

no estaban desarrolladas en aquel momento, y que, en algunos casos no lo estarán hasta dentro de siglos. El viaje sería solo de ida, y llevaría unos cincuenta años a una velocidad aproximada de 36000 km/seg, inalcanzable actualmente. La nave (*Dédalo*) sería una estructura gigantesca, de 190 m de altura y una masa de 150000 toneladas. No podría despegar de la Tierra y debería construirse y cargarse de combustible en órbita, preferentemente en torno a un satélite de Júpiter. El sistema de propulsión sería nuclear, mediante continuas explosiones termonucleares de pequeñas esferas congeladas de deuterio y helio 3, isótopos que se obtendrían ambos de la atmósfera de Júpiter. Factible sobre el papel, lo cierto es que el proyecto está fuera del alcance de las tecnologías actuales superando con mucho el grado de utopía de las colonias espaciales de O'Neil, pero la lectura del proyecto es un ejercicio fascinante, aunque no fácil, para cualquier lector interesado en la colonización de la galaxia y una prueba de que el viaje interestelar es concebible para una civilización algo más avanzada que la nuestra (Martin, 1978).

Volviendo al sistema solar, es muy probable que si hay vida microbiana fuera de la Tierra se limite al planeta Marte. Pero en otros astros, especialmente en algunos satélites de gran tamaño, como Europa, Ganimedes, Calisto, Titán y Encélado, puede haber además de agua (generalmente en forma de hielo) numerosos compuestos orgánicos esenciales para la vida que conocemos. La existencia de diversos hidrocarburos, parte de ellos en forma líquida, consta para Titán, el mayor satélite de Saturno, aunque este dato se ignoraba en las últimas décadas del siglo XX¹³. Si se sabía, en cambio, que las moléculas orgánicas eran comunes en el universo, primero porque se habían hallado en algunos meteoritos caídos sobre nuestro planeta, y en segundo lugar, porque el análisis espectroscópico de las nubes interestelares había revelado desde 1937 diversas sustancias de este tipo. Hoy se conocen más de 200 moléculas orgánicas en el espacio, algunas de las cuales, como el alcohol etílico, la acetona común, el acetaldehído o la urea, son comunes en los seres vivos de nuestro planeta (Ruaud et al., 2015).

La química orgánica interestelar y planetaria es una de las ramas de la astrobiología que más se ha cultivado en las últimas décadas, debido a su relación con el origen espontáneo de la vida. Aunque este problema dista de haberse resuelto por completo en la propia Tierra, el conocimiento de los hipotéticos mecanismos de la abiogénesis es fundamental para comprender un posible origen similar de la vida en otros planetas. De hecho muchos científicos postulan que dadas las condiciones adecuadas, que no son muy estrictas, la vida debe aparecer inevitablemente en

¹³ Titán es el único satélite del sistema solar que tiene atmósfera, y una atmósfera más densa que la de la Tierra. Está compuesta principalmente de nitrógeno, con un 15 % de hidrocarburos, principalmente metano. En Titán llueve metano líquido y los ríos y lagos son de metano y etano, según los datos de la misión Cassini-Huygens.

cualquier planeta. La abundancia de moléculas orgánicas y prebióticas en el universo apoya, por supuesto, las teorías de Oparin y Haldane acerca del origen de la vida, pero aún apoya en mayor grado la teoría de la panspermia de Arrhenius.

Junto con la bioquímica espacial, la rama de la astrobiología que más desarrollo ha cobrado es la microbiología de ambientes extremos, quizás porque puede estudiarse en la Tierra y someterse a procedimientos experimentales en laboratorio. Numerosos descubrimientos de microorganismos hallados en condiciones ambientales extremas en nuestro planeta han llevado a pensar que organismos similares podrían existir también en otros planetas, por duras que sean sus condiciones. Las bacterias anaerobias, conocidas desde hace tiempo, no necesitan oxígeno para subsistir y para algunas de ellas el oxígeno es, de hecho, un gas tóxico, por lo que permanecen confinadas en espacios separados de la atmósfera. No se crea que esta propiedad se limite a las bacterias, pues la ostentan asimismo diversos organismos animales parásitos o saprofitos. Incluso existen animales pluricelulares que no pueden utilizar el oxígeno porque sus células carecen de mitocondrias y por tanto de respiración celular (Danovaro et al., 2010). Otros animales pueden resistir temperaturas de 200 °C o de -150 °C, salinidades muy altas, un vacío casi completo o una presión cientos de veces superior a la atmosférica, niveles de radiación muy elevados, etc¹⁴.

Pero realmente, el reino de los organismos llamados extremófilos es el de las bacterias, y especialmente las bacterias primitivas, o arqueobacterias. Es entre ellas donde se encuentran los habitantes de la llamada “biosfera profunda” incrustada a kilómetros de profundidad en las rocas de la corteza terrestre tanto en las tierras emergidas como en el fondo del mar, una biosfera que se mantiene separada de la nuestra y del motor solar de la vida, quizás desde los tiempos de los primeros organismos vivos (Edwards et al., 2012). Y también las eubacterias, más evolucionadas, cuentan con especies resistentes a condiciones extremas: altas temperaturas (como en las fuentes termales de muchas zonas volcánicas), falta absoluta de agua (como en las colonias de algunas cianobacterias), acidez o alcalinidad muy fuertes (en efluentes de minería o lagos hipersalinos), intensa radiactividad (como la bacteria *Dinococcus radiodurans*, que puede vivir en el agua de refrigeración de los reactores nucleares), etc. Vale la pena mencionar que una bacteria tan común como *Streptococcus mitis*, comensal generalmente inofensivo de la boca humana, sobrevivió

¹⁴ Algunas especies de loricíferos, un tipo de animalillos del fondo marino descubiertos a finales del siglo pasado, carecen de mitocondrias en sus células; en cuanto a los animales capaces de tal resistencia a los agentes indicados, se trata de algunos tardígrados, animalillos microscópicos que viven sobre musgos y líquenes. De hecho ciertos tardígrados han sobrevivido algún tiempo a las duras condiciones del vacío espacial (Horikawa, 2011).

durante más de dos años en un medio absolutamente distinto del suyo propio, y nada acogedor, por cierto, la superficie lunar (Mitchell & Ellis, 1971)¹⁵

En 1973 el físico franco-australiano Brandon Carter formuló el llamado principio antrópico, que ha influido de manera profunda en el pensamiento cosmológico y en consecuencia en la astrobiología posteriores. Este principio establece que el universo está adaptado para el hombre, porque de lo contrario éste no podría existir. Carter discutió tres paradigmas cosmológicos, que implicaban respectivamente la ausencia total de un principio antrópico, la existencia de un principio antrópico débil y la existencia de un principio antrópico fuerte (Carter, 1973). La formulación débil del principio antrópico postula que nuestra situación en el universo es necesariamente privilegiada, en la medida en que éste debe ser compatible con nuestra existencia como observadores. La formulación fuerte, más estricta, postula que el universo, y por lo tanto los parámetros fundamentales de los que éste depende, deben ser tales que posibiliten la existencia de observadores en algún momento. Parafraseando a Descartes, *"Cogito ergo mundus talis est."* Existen numerosas variantes del principio antrópico, las más fuertes de las cuales casi equivalen al Diseño Inteligente: *"El universo ha sido hecho para que el hombre pudiera habitarlo"*. Por este motivo tales variantes son objeto de fuertes críticas en el mundo científico y aún las variantes débiles son miradas con recelo. En la medida en que el principio antrópico se opone al principio copernicano de mediocridad es lógico que despierte una cierta polémica en el campo astrobiológico, pues de acuerdo con este principio la Tierra y por ende la humanidad serían realmente singulares, y la existencia de civilizaciones extraterrestres poco probable.

La última década del siglo XX ha sido la más importante para el desarrollo de la astrobiología. Esta ciencia ha crecido y ha sido incluida como ciencia de pleno derecho entre las demás disciplinas científicas, han aparecido distintas revistas científicas dedicadas a este tema, se han creado cátedras e institutos de investigación sobre astrobiología, y los proyectos de investigación relacionados, si bien con magra financiación, se han multiplicado. Pero el punto de inflexión más importante ha sido la obtención de una respuesta clara a una pregunta que subyace en todas las discusiones sobre el tema. Como es sabido, de la ecuación de Drake sólo se conocía, y no con precisión, el primer factor, la tasa de nacimiento de estrellas en nuestra galaxia. Del segundo factor, proporción de estrellas con planetas, sólo se tenían conjeturas. Ni siquiera se sabía si existían realmente planetas fuera de nuestro sistema solar. Pues bien, durante la década de los 90 se han descubierto los primeros planetas

¹⁵ El caso de la bacteria lunar, aunque generalmente aceptado hasta tiempos recientes, y considerado por algunas personas, como Alan Bean, comandante de la misión Apolo XII, como el resultado más importante del programa Apolo, ha sido discutido, y pudiera ser que la bacteria en cuestión no estuviera nunca en la Luna, sino que procediese de una contaminación posterior al viaje lunar.

extrasolares, lo que permite no sólo afirmar su existencia sino calcular su proporción, aunque esto último de manera insegura.

Ya se ha comentado que supuestas detecciones de planetas extrasolares se habían producido en décadas anteriores (Van de Kamp, 1963) pero más tarde se demostró que se trataba de observaciones erróneas. Sin embargo en 1994 se detectó con seguridad el primer planeta que gira en torno a otra estrella. Se trata de un gigante de gas 150 veces mayor que la Tierra, que gira en torno a la estrella 51 Pegasi (hoy rebautizada como *Helvetios*), a 51 años luz de la Tierra¹⁶. El descubrimiento se efectuó en un observatorio francés y con instrumentos que no son los mejores del mundo, analizando las variaciones de velocidad radial de la estrella (Mayor y Queluz, 1995).

Pronto empezaron a descubrirse más planetas extrasolares en torno a otros astros. Entre 1995 y 2010 se descubrieron centenares de planetas de este tipo en distintas regiones del cielo y en diferentes observatorios del mundo. Hasta el final del siglo XX se habían detectado ya 42 planetas extrasolares, pero la cosecha se iba a incrementar notablemente en el siglo XXI, como se comentará más adelante. Debido a las características del método de detección, estos primeros planetas descubiertos eran todos gigantes de gas, de tamaños comparables con los de Júpiter o Saturno, y aún mayores (Butler et al., 2006).

El optimismo astrobiológico disparado por el hallazgo de los primeros planetas extrasolares se vio acrecentado además por el supuesto hallazgo de microfósiles en una roca procedente de Marte. Se trata de un fragmento de meteorito hallado en 1984 al pie de las colinas llamadas Alan Hills, en la Antártida, de lo que deriva su nombre oficial (ALH84001). Ese fragmento habría sido expulsado de Marte por un choque asteroidal hace unos 17 millones de años, y habría caído a la Tierra hace unos 13000 años. Un estudio del meteorito, publicado en 1996, descubrió en él unas estructuras que parecían bacterias fosilizadas y que apoyarían la idea de que el planeta Marte albergó o podía albergar aún vida bacteriana (McKay et al., 1996). La conclusión era tan sensacional que ocupó enseguida los titulares de casi todos los medios de comunicación, e incluso el presidente de Estados Unidos, Bill Clinton, consideró que su importancia le obligaba a convocar una rueda de prensa y dar al mundo oficialmente la noticia. Sin embargo estas conclusiones pronto fueron discutidas y refutadas, reduciéndose los microfósiles a formaciones minerales sin ninguna relación con la vida. Este es el consenso casi general hoy en día (García Ruiz, 1999).

¹⁶ En realidad este no fue el primer planeta extrasolar descubierto. En 1992 se detectaron dos planetas girando en torno a un pulsar lejano, a 2300 años luz de la Tierra. Como los pulsares son estrellas de neutrones, originadas por el colapso y explosión de estrellas masivas, sus sistemas planetarios son muy diferentes de los que hay en estrellas ordinarias y por eso suele mencionarse 51 Peg b como el primer planeta extrasolar conocido.

Por cierto, el autor que se acaba de citar, Juan Manuel García Ruiz, es un investigador español perteneciente al CSIC (Consejo Superior de Investigaciones Científicas). Este dato podría hacer pensar que la astrobiología tiene un cierto peso en la ciencia española, lo cual es cierto, aunque el autor en cuestión no se dedica a esa disciplina. El hecho es que desde 1999 España cuenta con un instituto de investigación en astrobiología, el Centro de Astrobiología, situado en Torrejón de Ardoz (Madrid). Este centro forma parte del CSIC y del INTA (Instituto de Técnica Aeroespacial), y es el primero de los dos centros extranjeros asociados al NASA Astrobiology Institute, de Estados Unidos, inaugurado sólo un año antes (el segundo centro asociado está en Australia), y de los doce centros en todo el mundo afiliados a la misma institución. Alberga un Departamento de Planetología y Habitabilidad Planetaria cuyas investigaciones se centran precisamente en los temas de que se ocupa este artículo. Con la creación de este centro y de los estudios universitarios de astrobiología, España se une a la corriente impulsada por la NASA desde su misma fundación a favor del establecimiento y desarrollo de las investigaciones astrobiológicas.

Tras las misiones de las sondas Viking en 1975, la exploración del planeta Marte sufrió un parón de más de veinte años, quizás por la falta de resultados positivos en cuanto al hallazgo de vida en las misiones previas. La interrupción duró hasta 1996, apenas cortada por las misiones Phobos (soviéticas) y Mars Observer (americana) que fracasaron. Cuatro misiones más fueron enviadas en el siglo XX, pero sólo una de ellas, Mars Global Surveyor, tuvo éxito, con un orbitador que estuvo siete años fotografiando la superficie del planeta y depositó en la superficie del planeta un módulo de aterrizaje con el primer robot motorizado (Sojourner) que exploró los alrededores del punto de llegada. Durante el siglo XXI trece misiones adicionales han sido enviadas al planeta rojo, pero sólo diez han tenido éxito, depositando cinco sondas de análisis en la superficie de Marte. Entre los hallazgos más importantes hasta el momento se cuentan el descubrimiento de hielo bajo la superficie del suelo, la detección de agua líquida ocasional y de rocas sedimentarias, y la observación de la primera nevada marciana, pero por ahora no se han encontrado rastros de vida, ni siquiera elemental (Portree, 2001).

Es necesario presentar ahora la llamada “hipótesis de la Tierra improbable”, o hipótesis de la Tierra especial, propuesta en el año 2000 por dos profesores de la Universidad de Washington, Peter Ward y Donald Brownlee (Ward & Brownlee, 2003). Según esta hipótesis, la combinación de circunstancias que han llevado a la aparición de vida inteligente en la Tierra es altamente improbable, y las inteligencias extraterrestres serían muy raras si las hay. Los autores de la HTE derivaron de ella la ecuación HTE, ya discutida en relación con las ecuaciones de Drake y de Dole. La HTE considera que la evolución en nuestro planeta ha requerido bastantes

acontecimientos improbables en el ámbito físico, cosmológico, geológico y biológico, tales como la formación de la Luna o el establecimiento de la tectónica de placas, además de otros que nos son aún desconocidos. Como es de esperar, esta idea ha tropezado con numerosas y severas críticas, pero también ha suscitado fervientes apoyos entre los científicos.

En nuestro siglo XXI ha seguido creciendo el optimismo respecto a la pluralidad de los mundos habitados por alguna forma de vida a causa del incremento en el número de exoplanetas detectados. A los 42 que se detectaron en la última década del siglo XX, todos ellos (salvo los planetas de pulsares) detectados mediante el método de análisis de las velocidades radiales, se sumaron casi 350 más en los 9 primeros años del siglo XXI, en su mayoría detectados también por ese método, pero algunos ya detectados por otros métodos (tránsito, imagen, microlensing, periodicidad, etc). El método más eficaz es el de tránsito, en el que se analiza la curva de luz de una estrella, que experimenta una ligerísima variación cuando un planeta pasa ante ella. Este es el método principal de detección empleado por el observatorio espacial Kepler.

El observatorio Kepler fue lanzado al espacio a finales del año 2009 y se situó en órbita planetaria alrededor del Sol. Incluye un telescopio espacial y fotómetros ultrasensibles, que permiten la detección de planetas en tránsito ante sus estrellas respectivas. El método de tránsito tiene muchas ventajas frente a los otros métodos de detección, pues permite no sólo estimar los datos orbitales y de masa que también proporciona el método de la velocidad radial, sino que además detecta planetas de tamaño terrestre (lo cual es muy difícil con otros métodos), en algunos casos permite la detección de atmósferas planetarias si las hay, e incluso pronto permitirá el análisis de tales atmósferas. Debido a su gran sensibilidad no es de extrañar que a partir de 2010 el número de planetas extrasolares detectados y confirmados haya crecido de forma impresionante. A mediados de 2017 el número total de tales planetas superaba los 3500, girando en torno a más de 2600 estrellas. Es, pues evidente, que también es posible tener una estima del segundo factor de la ecuación de Drake: se supone que entre el 5 y el 10 % de las estrellas tienen planetas a su alrededor.

Es más, ahora conocemos también datos de la órbita y de la masa de tales planetas y podemos calcular el porcentaje de los que se hallan en la exosfera de su estrella, es decir a una distancia de la misma que debería garantizar la existencia de agua líquida, el tercer factor de la ecuación de Drake. Es decir, conocemos la proporción de planetas teóricamente compatibles con la vida. Actualmente se conocen 21 planetas de tamaño terrestre y cuya distancia a su sol es moderada, y su hallazgo se ha vendido en los medios de comunicación como el descubrimiento de nuevas Tierras. Trece de ellos se relacionan en la tabla adjunta.

Estrella	Tipo	Año	Masa
Proxima Centauri b	M6Ve	0.03	≥ 1.3
Gliese 667 C-c	M3V	008	≥ 3.8
Kepler 442b	K?V	0.307	8.2
Kepler 452b	G2V	1.05	19.8
Wolf 1061c	M3V	0.05	≥ 4.3
Kepler 1229b	M?V	0.238	9.8
Kapteyn b	sdM1	0.561	≥ 4.8
Kepler 62f	K2V	0.732	10.2
Kepler 186f	M1V	0356	4.7
Estrella de Luyten b	M3.5V	0.05	3.15
Trappist 1e	M8V	0.017	0.6
Trappist 1f	M8V	0025	0.7
Trappist 1g	M8V	0.034	1.3

Esta tabla se basa en exigencias estrictas sobre la habitabilidad de un planeta. Si las exigencias son algo más relajadas el número de planetas detectados que podrían ser habitables añade 30 candidatos más, para un total de 43. Ahora bien, hay que señalar que, aunque calificada de pesimista, la tabla anterior es en realidad demasiado optimista, pues permite masas muy elevadas (las indicadas en la tabla son en realidad masas máximas) y años muy cortos, lo que implica una distancia muy baja a la estrella correspondiente. Por otra parte hay que señalar que el telescopio Kepler, del que procede la detección de la mayoría de los planetas de tipo terrestre, ha limitado sus observaciones a una pequeña región del cielo en la constelación del Cisne, hacia la que está enfocado de modo permanente, y que los números resultantes de sus observaciones deberían multiplicarse al menos por 100 si se pretende estimar el total de objetos en el cielo (Petigura et al., 2013, De Weck et al., 2002)

En definitiva, existen en el universo miles de planetas comparables a la Tierra y en los cuales podría haber surgido la vida, lo cual no quiere decir, sin embargo, que haya surgido realmente en ellos, y mucho menos la vida inteligente. Aún menos segura es la comprobación de su existencia. Por supuesto, mediante análisis espec-

troscópicos muy sensibles podrá comprobarse la existencia de atmósferas con oxígeno u otros gases relacionados con la vida, pero una comprobación experimental directa exige un viaje, tripulado o no, y por ahora los viajes a las estrellas quedan fuera del alcance de nuestra tecnología.

Entonces, ¿Qué nos depara el futuro? ¿Podremos contestar por fin a las preguntas básicas de la astrobiología, es decir, sobre la existencia de vida extraterrestre, sobre la existencia de inteligencias extraterrestres o sobre la posibilidad de comunicarnos con dichas inteligencias? Veamos cuales son, en relación con estas preguntas, las posibilidades contempladas para el futuro inmediato.

Con relación a los planetas extrasolares una serie de misiones sucesivas mejorará notablemente nuestro conocimiento de los mismos. Por de pronto el Telescopio Espacial James Webb, cuya puesta en órbita está prevista para 2018, sustituirá con ventaja a los actuales telescopios empleados en la detección de planetas: HUBBLE, KEPLER, COROT, etc. Se espera que pueda determinar la composición de las atmósferas de los planetas de tipo terrestre ya descubiertos y de los muchos miles de planetas adicionales de este tipo que descubrirá. La Agencia Espacial Europea prepara un proyecto similar pero restringido a la búsqueda y análisis de planetas de tipo terrestre, el Proyecto PLATO, cuyo telescopio será lanzado en 2024. Por su parte la NASA afirma que antes de 2040, y quizás antes de 2030, tendrá pruebas incontestables de la existencia de vida en alguno de los planetas extrasolares.

En cuanto a las exploraciones en el sistema solar se centrarán, como es de esperar, en el planeta Marte. La misión Europa Clipper, de la Agencia Espacial Europea se plantea el envío de una sonda a la superficie de Europa, uno de los satélites de Júpiter. Como es sabido, este satélite, algo menor que la Luna, está cubierto de una capa de hielo de quizás 100 km de espesor, aunque hay planetólogos que sostienen que esa capa no sobrepasa los 10 km de espesor, y bajo ella existe un inmenso océano líquido que recubre todo el planeta. La sonda Europa Clipper pretende dilucidar la estructura del satélite y averiguar, en caso de que exista en él un océano de agua líquida, si puede albergar vida (Brown, 2015).

Hasta el momento cinco países, además de la Agencia Espacial Europea han enviado misiones a Marte, Estados Unidos, Unión Soviética/Rusia, Japón, China e India, pero las de China y Japón fracasaron. En los años próximos continuarán las misiones, con varias de ellas cada dos años entre 2018 y 2030. Todas las misiones serán no tripuladas, y en el caso de las de Estados Unidos todas incluirán módulos de aterrizaje que intentarán buscar vida en el subsuelo marciano. En realidad ya se están proyectando misiones tripuladas a Marte, la primera de las cuales se anuncia para 2030. Para esta empresa se preparan, no solamente los países con experiencia en el espacio, sino también empresas privadas (Nolan, 2008). Y sin duda antes de la

fecha indicada se habrán efectuado nuevas exploraciones de los satélites de Júpiter y Saturno, en los cuales podrían encontrarse también océanos de agua líquida bajo la superficie helada (Friedman, 2015).

El descubrimiento de planetas más o menos comparables a la Tierra fuera del sistema solar constituye hasta ahora el mayor avance científico en el ámbito de la astrobiología. Tanto es así que ha llevado a la Iglesia Católica a plantearse el problema en los términos de los conocimientos actuales. Por supuesto, no lo ha hecho aún de forma oficial, pero ya son bastantes los eclesiásticos que se han pronunciado sobre este tema, generalmente en sentido positivo, aunque no faltan las voces discrepantes. El primero de ellos, muy precoz, fue Pierre Teilhard de Chardin, como se ha comentado ya unos párrafos atrás, quien lo hizo en 1953, antes de que se descubriesen los primeros exoplanetas, antes del nacimiento de la astrobiología e incluso antes del comienzo de la exploración espacial. No ha encontrado seguidores (ni opositores) hasta el siglo XXI, y entre los primeros destacan, naturalmente, los astrónomos. El jesuita George Coyne, director por entonces del Observatorio Astronómico Vaticano, aseguró en 2002 que consideraba una locura el asegurar que el hombre se halla solo en el universo (ABC, 2002). Opiniones similares sustentaron los directores subsiguientes de la misma institución, como José Gabriel Funes, también jesuita. La idea de una aceptación de la existencia de habitantes extraterrestres inteligentes se ha ido también difundiendo en otras órdenes religiosas y en algún caso ha conducido a una completa revisión de la teología de la Redención (Delio, 2007). Finalmente en Noviembre de 2009 la Academia Pontificia de Ciencias organizó una reunión monográfica sobre el tema de la astrobiología, en la que 30 especialistas de todo el mundo debatieron el tema de la vida extraterrestre, con opiniones generalmente favorables a la existencia de la misma. Varias de esas opiniones fueron emitidas por especialistas católicos, entre ellos el propio padre Funes (Lunine y Funes, 2009). Ningún pontífice ha aludido directamente al tema, pero al parecer el Papa Francisco lo hizo indirectamente en una misa matinal celebrada en Roma en Mayo de 2014 (cita no comprobada, en Giangravè, 2017), al decir que si un extraterrestre apareciera en la Plaza de San Pedro solicitando el bautismo, la iglesia le abriría sus puertas sin reparo. Otra cita del mismo pontífice, ésta confirmada, procede de una alocución leída ante la Academia Pontificia de Ciencias en 2014, pero no se refiere a los seres inteligentes de otros mundos, aunque alude a la existencia de vida en todo el Universo (Francisco I, .2014).

No se puede descartar todavía que la humanidad albergue a la única inteligencia del Universo. Si ello fuera así todos los astros salvo la Tierra carecerían de civilización, pero no para siempre. Aún en ese caso la humanidad podría colonizar lentamente mundos cada vez más lejanos, comenzando, naturalmente por los del sistema solar. Ya hemos visto que este proceso de colonización se ha puesto en

marcha, y que son varios los planetas y satélites de nuestro sistema planetario en los que se han depositado artefactos humanos, señales de nuestra existencia, y un astro, la Luna, que ha albergado breve y pasajera a seres humanos.

La expansión de la humanidad por el espacio sideral debe desarrollarse lógicamente en siete etapas progresivas. La primera es la de la observación, o exploración a distancia, activa desde el comienzo de la ciencia y que ha avanzado hasta límites insospechados con el desarrollo de los telescopios y de otros instrumentos de observación y medida. La segunda es la de la exploración automática, con instrumentos robóticos y laboratorios complejos que se colocan en el espacio o en otros astros para un estudio in situ. Esta etapa comenzó en 1957 con el lanzamiento del primer satélite artificial y en la actualidad abarca la mayor parte del sistema solar y un poco de su vecindad. La tercera etapa es la de la exploración humana, que comenzó en 1961 con el vuelo espacial de Yuri Gagarin y que por ahora sólo ha alcanzado la Luna y el espacio próximo a la Tierra. Sigue la etapa precolonizadora, en la que se instalan fuera de la Tierra agrupamientos humanos permanentes, etapa que no ha comenzado todavía a no ser que se considere iniciada con la Estación Espacial Internacional, que lleva ya once años habitada de forma continua.

Las etapas ulteriores de la expansión de la humanidad por el universo corresponden íntegramente al futuro y por lo tanto son hipotéticas. Consisten en la transformación de los hábitats que permita después una colonización estable y finalmente una expansión a partir de las nuevas colonias, que repita el proceso. Poco se puede decir de proyectos tan quiméricos, pero la transformación de los hábitats extraterrestres si que se ha planificado, al menos sobre el papel, lo suficiente como para poder decir algo de la misma.

La creación o transformación de hábitats adecuados para los seres humanos tiene dos vertientes, una la creación de colonias artificiales, que pueden situarse en la Tierra pero aisladas del resto de la biosfera, y en el espacio o sobre otros astros, también aisladas, como las colonias ya comentadas de Gerard O'Neil. La segunda vertiente es la modificación de las condiciones de un planeta o satélite para hacerlo habitable por el hombre, es decir, para otorgarle unas características similares a las de la Tierra. Por ello este segundo procedimiento recibe el nombre de terraformación, y al mismo se dedica el párrafo siguiente.

La terraformación implica la aplicación de la ingeniería a escala planetaria con el fin de transformar la atmósfera de otros mundos y hacerla respirable, además de darle la presión adecuada para que los humanos puedan vivir en su seno sin trajes o artefactos especiales. Del mismo modo implica la modificación de la hidrosfera para establecer un ciclo del agua similar al terrestre y para mantener la humedad atmosférica necesaria, la circulación de los ríos, los regímenes de vientos y corrientes, etc.

Por último implica también el diseño y el desarrollo de biosferas compatibles con la vida humana, e integradas por ecosistemas estables, dinámicos, interdependientes y de suficiente complejidad. Ya se echa de ver que los desafíos tecnológicos implicados en la terraformación de un planeta son descomunales, y quizás nunca lleguen a estar a nuestro alcance.

Varios programas razonablemente elaborados de terraformación se han preparado únicamente para el planeta Marte. Carl Sagan, el conocido astrónomo, hizo una propuesta simple para una etapa inicial de la terraformación de Venus mediante la siembra de algas aeroplanctónicas en la atmósfera de ese planeta (Sagan, 1961), pero era demasiado prematura pues se desconocían muchos detalles sobre dicha atmósfera. Otras propuestas posteriores son más completas, y en algún caso (Birch, 1991) podrían llevarse a cabo en un tiempo relativamente breve, de unos pocos siglos. Se ha trabajado mucho más para el planeta Marte, pero su posible concreción debe esperar a un eventual programa de aplicación directa, que puede tardar siglos en iniciarse, si es que se inicia.

La transformación de Marte en un mundo habitable debe comenzar con la provisión de una nueva atmósfera densa y respirable. En efecto, es la tenue atmósfera marciana, cuya presión es aproximadamente la centésima parte de la que hay en la Tierra, la responsable de la falta de agua líquida suficiente y de las gélidas temperaturas que generalmente reinan sobre el planeta. Los planes para el cambio atmosférico se basan en la introducción de plantas que pudieran utilizar el dióxido de carbono del aire, el aporte de cantidades masivas de agua, y el deshielo del permafrost de los polos. El proceso más rápido entre los discutidos para hacer el planeta habitable duraría unos 100000 años.

El tema cuenta con muchas más publicaciones que las disponibles para la terraformación de otros astros (Fogg, 1992, Zubrin, 1997, Berliner & McKay, 2017), y ha dado origen a documentales famosos, a varias novelas de ciencia ficción (p. ej. Robinson, 1993), y hasta a un elaborado poema épico de notable valor literario (Turner, 1988).

REFERENCIAS

- ABC, 07/01/2002, Actualidad: *Un astrónomo del Vaticano convencido de la existencia de vida extraterrestre.*
- American Geophysical Union: Flinn, E. A. (Editor), 1977 .- Scientific Results of the Viking Project. *J. Geophys. Research*, Vol. 82, nº 28, 720 pp
- Arrhenius, S., 1903, Die Verbreitung das Lebens im Weltenraum. *Umschau*, 7: 481-485
- Arrhenius, S., 1908, *Worlds in the Making: The Evolution of the Universe*, Ed. Harper & Sons, New York.
- Basalla, G., 2005.- *Civilized Life in the Universe : Scientists on Intelligent Extraterrestrials*, Oxford University Press, Oxford.
- Bastian, H. C., 1872.- *The beginnings of life: being some account of the nature, modes of origin and transformation of lower organisms*. Ed. Macmillan and Co., London, 1872.
- Beattie, J., 1786 .- *Evidences of the Chistian Religion ; Briefly and plainly stated*. Printed for W. Creech, Edinburgh.
- Bell, S. J., 1977 .- Little Green Men, White Dwarfs or Pulsars? *Annals of the New York Academy of Science*, vol. 302, pages 685-689.
- Berliner, A. J. & McKay, C. P., 2017 .- The Terraforming Timeline. *Lunar and Planetary Science* vol. 48, University of California Berkeley & NASA Ames Research Center.
- Billings, L., 2013 .- *Five Billion Years of Solitude: The Search for Life Among the Stars*. Current Ed., a member of Penguin Group, New York.
- Birch, P., 1991 .- Terraforming Venus quickly. *Journal of the British Interplanetary Society*, vol. 44 :157-167.
- Bond, P. R., 2017 .- *IHS Jane's Space Systems & Industry 2015-2016* 29th Revised Edition, London
- Bostrom, N., 2008 .- Where are they? Why i hope the search for extraterrestrial life finds nothing. *MIT Technology Review*, May/June issue pp. 72-77
- Brin, G. D. 1983 .- The Great Silence – The Controversy Concerning Extraterrestrial Intelligent Life. *Quarterly Journal of the Royal Astronomical Society*. 24 (3): 283–309
-

- Brown, D., 2014 .- *NASA Announces Mars 2020 Rover Payload to Explore the Red Planet as Never Before*. <https://www.nasa.gov/press/2014/july/nasa-announces-mars-2020-rover-payload-to-explore-the-red-planet-as-never-before>
- Butler, R.P., Wright, J.T., Marcy, G.W., Fischer, D. A., Vogt, S. S., Tinney, C. G., Jones, R. A., Carter, B. D., Johnson, J. A., McCarthy, C., & Penny, A. J., 2006 .- Catalog of Nearby Exoplanets. *The Astrophysical Journal*, Volume 646, Number 1
- Carlotto, M. J., 1988 .- Digital Imagery Analysis of Unusual Martian Surface Features *Applied Optics*, Vol. 27, No. 10
- Carter, B., 1974 .- Large number coincidences and the anthropic principle in cosmology In: *Confrontation of cosmological theories with observational data; Proceedings of the Symposium*, Krakow, Poland, September, 1973. Ed. Reidel Publishing Co., Dordrecht, :291-298.
- Chapman, A., 1991 .- A World in the Moon - Wilkins and his Lunar Voyage of 1640 *Quarterly Journal of the Royal Astronomical Society*, Vol. 32, nº 2
- Clark, J., 1998 .- *The UFO Book: Encyclopaedia of the Extraterrestrial*. Ed. Visible Ink, Canton, Mich., USA
- Clark J., 2005 .- *The UFO Encyclopaedia: The Phenomenon from the Beginning*. Ed. Omnigraphics, Detroit
- Cocconi, G. & Morrison, Ph., 1959 .- *Searching for interstellar communications*, Nature, vol. 184, no. 4690, pages 844- 846.
- Crawford, I., 2000 .- Where Are They? (Sidebar by Lepage, J.) *Scientific American*, July 2000.
- Crowe, M., 1986 .- *The Extraterrestrial Life Debate, 1750-1900*. Cambridge University Press, Cambridge, U.K.
- de Cusa, N., 2003 (1440).- *Acerca de la docta ignorancia*, Libro I. Introd. trad. y notas J. M. Machetta, y C. D'Amico. Ed. Biblos. Buenos Aires
- de Cusa, N., 2004 (1440).- *Acerca de la docta ignorancia*, Libro II. Introd. trad. y notas J. M. Machetta, y C. D'Amico. Ed. Biblos. Buenos Aires
- de Cusa, N., 2009 .- *Acerca de la docta ignorancia - Libro III..* Introd. Klaus Reinhardt. Trad. y notas Jorge Machetta y Ezequiel Ludueña. Editorial Biblos, Buenos Aires.

- Danovaro, R., Dell'Anno, A., Pusceddu, A., Gambi, C., Heiner, I., & Kristensen, R. M., 2011 .- The first metazoa living in permanently anoxic conditions. *BioMedCentral Biology* (2010), 8.
- Darling, D., 2001 .- Life Everywhere: The Maverick Science of Astrobiology. Basic Books/Perseus, New York.
- Del Prete, A. (Ed.), 2007 .- Préface. In Terrasson, J., *Traité de l'Infini Créé*. Ed. Champion, Paris
- Delio, I., 2007.- Christ and Extraterrestrial Life. *Theology and Science* 6: 249-265.
- Des Marais, D., Nuth III, J. A., Allamandola, L. J., Boss, A. P., Farmer, J. D., Hoehler, T. M., Jakosky, B. M., Meadows, V.S., Pohorille, A., Runnegar, B. & Spormann, A. M., 2008.- Focus Paper: The NASA Astrobiology Roadmap. *Astrobiology* Vol. 8, Num.4.
- Dole, S., 1964 .- *Planetas habitables*. Ed. Labor, Barcelona
- Drake, F.; Sobel, D., 1992 .- *Is Anyone Out There?*. Elacorte Press, New York.
- Edwards, K. J., Becker, K. & Colwell, F., 2012 .- The Deep, Dark Energy Biosphere: Intraterrestrial Life on Earth. *Annual Review of Earth and Planetary Sciences* Vol. 40 :551-568
- Ehman, J., 1997 .- *The Big Ear Wow! Signal: What We Know and Don't Know About It After 20 Years*. <http://www.bigear.org/wow20th.htm>
- Ferguson, J., Horrocks, J. & Patterson, R., 1809.- *Astronomy explained upon Sir Isaac Newton's Principles : and made easy to those who have not studied mathematics : to which are added, a plain method of finding the distances of all the planets from the sun, by the transit of Venus over the sun's disc, in the year 1761 : an account of Mr. Horrox's observation of the transit of Venus in the year 1639 : and, of the distances of all the planets from the sun, as deduced from observations of the transit in the year 1761*
- Mathew Carey Publ., Philadelphia.
- Firpo, L., 1993 .- *Il processo di Giordano Bruno*. Salerno Editore, Roma.
- Flammarion, C., 1880.- *Astronomie Populaire: Description Générale du Ciel*, Marpon et Flammarion Eds., Paris.
- Flammarion, C., 1884.- *Les Terres du Ciel : Voyage Astronomique sur les autres Mondes et description des conditions actuelles de la vie sur les diverses planètes du système solaire*, Marpon et Flammarion Eds., Paris

- Fogg, M. J., 1992 .- A Synergic Approach to Terraforming Mars. *J. British Interplanetary Society*, vol. 45 :315 – 329.
- Fontenelle, B. le B., 1990.- *Conversaciones acerca de la pluralidad de los mundos*, University of California Press, Berkeley.
- Francisco I Papa, 2014 .- Address of His Holiness Pope Francis on the occasion of the inauguration of the bust in honour of Pope Benedict XVI. *Plenary Session of the Pontifical Academy of Sciences*, 27/10/2014.
- Friedman, L., 2015 .- *Human Spaceflight: From Mars to the Stars*. The University of Arizona Press, Tucson.
- Garcia-Ruiz, J. M., 1999 .- Morphological behavior of inorganic precipitation systems – Instruments, Methods, and Missions for Astrobiology II. *SPIE Proceedings.*, 3755: 74
- Giangravè, C., 2017 .- *Can catholicism handle the discovery extraterrestrial life?* In: <https://cruxnow.com/global-church/2017/02/23/catholicism-handle-discovery-extraterrestrial-life/>
- Gray, R. H., 2016. *Scientific American Blog*, 29-Jan-2016. <https://blogs.scientificamerican.com/guest-blog/the-fermi-paradox-is-not-fermi-s-and-it-is-not-a-paradox/>
- Grinspoon, D., *Lonely Planets: The Natural Philosophy of Alien Life*. New York: Harper-Collins Publishers, 2003.
- Haldane J (1928) The origin of life. *Rationalist Ann.* 148:3–10
- Halley, E., 1704.- *Astronomiae Cometicae Synopsis*, *Phil. Trans. R. Soc.* 1704 24 :64
- Hay, W., 1753 .- *Religio Philosophi, or the Principles of Morality and Christianity, illustrated from a View of the Universe and of Man's Situation in it*. Printed by R. & J. Dodiley, London, 1753,
- Heinlein, R., .- 1961 *Stranger in a strange land*. Ed. Putnam, New York
- Horikawa, D. D., 2011 .- Survival of Tardigrades in Extreme Environments: A Model Animal for Astrobiology. Cellular Origin, In: *Cellular Origin, Life in Extreme Habitats and Astrobiology, Chapter Anoxia, BioMedCentral Biology*, 21. Ed. Springer
- Kepler, J., 1634 .- *Iohannes Kepleri Mathematici Olim Imperatorii Somnium Seu Opus Postumum De Astronomia Lunari*. Impressum partim Sagani Silessiorum, Absolutum Francofurti.
- Le Faure, G. et Graffigny, H., 1889-1896 .- *Aventures Extraordinaires*

- d'un Savant Russe* (4 vols.). Edinger Ed., Paris
- Lowell, P., 1895 .- *Mars*. Ed. Macmillan, Boston.
- Lowell, P., 1906 .- *Mars and its canals*. McMillan Co. Eds. New York
- Lowell, P., 1909 .- *Mars as an Abode of Life*, Macmillan Co. Eds., New York.
- Lunine, J. L. y Funes, J. G., 2007 .- Vita e Cosmo a rapporto. *L'Osservatore Romano*, 9/11/2009
- Marconi, G. 1919 .- Entrevista publicada por el New York Times el 20 de Enero, que nel periodista titula: *Radio to stars, Marconi's hope; Inventor' Says Waves of Ether Are Eternal and Can Reach Other Planets. Gets strange signals now. These, He Declares, Might Conceivably Have Proceeded from Other Worlds.*
- Martin, A. R. (Editor y Autor parcial) et. al. .- 1978. Project Daedalus: The final report on the BIS starship Studio. *J. British Interplanetary Society*, Supplement.
- Mayor, M. & Queloz, D., 1995 .- A Jupiter-mass companion to a solar-type star. *Nature* 378: 355 - 359.
- McKay, D. S.; Gibson Jr., E. K., et al. 1996 .- Search for Past Life on Mars: Possible Relic Biogenic Activity in Martian Meteorite ALH84001. *Science*. 273 (5277): 924-930.
- Menzel, D., 1953, *Flying Saucers*, Harvard University Press, Cambridge, Mass.
- Metzler, J. (Ed.), 1991 .- Bula Sublimis Deus, in *America Pontificia primi saeculi evangelizationis, 1493-1592. Documenta Pontificia ex registris et minutis praesertim in archivo secreto Vaticano existentibus*, I. Libreria Editrice Vaticana, Città del Vaticano.
- Mitchell, F. J., & Ellis, W. L., 1971 .- Surveyor III: Bacterium isolated from lunar retrieved TV camera. In A.A. Levinson (Ed.). Proceedings of the second lunar science conference. MIT Press, Cambridge
- Mitchell, M., (Journal, 1857) In: *The Project Gutenberg EBook of Maria Mitchell: Life, Letters, and Journals* Release Date: November 21, 2003
- NASA, 2010 .- *Astrobiology: A History of Exobiology and Astrobiology at NASA*
- Nicollet, N., 1836.- *Grandes descubrimientos astronómicos hechos recientemente por Sir John Herschel en El Cabo De Buena Esperanza*. Impr. Ignacio Estivill, Madrid.
- Nolan, K., 2008, .- *Mars, A Cosmic Stepping Stone: Uncovering Humanity's Cosmic Context*. Ed. Copernicus Books, New York.
- O'Neil, G.K., 1979 .- *Ciudades del Espacio*. Ed. Bruguera, Barcelona

- Oparin, A., 1938 *The Origin of Life*. Ed. McMillan, London.
- Pasteur, L. 1861.- Memoire sur les corpuscules organisés qui existent en suspension dans l'atmosphère. Examen de la doctrine des générations spontanées (Extrait). *Compt. Rend. Acad. Sci.* 52(1) :1142-1143.
- Petigura, E. A., Howard, A. W. & Marcy, G. W., 2013 .- Prevalence of Earth-size planets orbiting Sun-like stars. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*.vol. 110, nº 48
- Portree, D., 2001 .- *Humans to Mars Fifty Years of Mission Planning, 1950–2000*. Monographs in Aerospace History Series Number 21, NASA History Division Washington, DC.
- Proclo, 2016 .- Commento al Timeo, IV Parte: Il Cosmo colmato di viventi. *Hellenismo*, 36.
- Robinson, K.S., 1993, *Red Mars*, Ed. Harper & Collins, Glasgow
- Robinson, K.S., 1994, *Green Mars*, Ed. Harper & Collins, Glasgow
- Robinson, K.S., 1996, *Blue Mars*, Ed. Harper & Collins, Glasgow
- Ruaud, M.; Loison, J.C.; Hickson, K.M.; Gratier, P.; Hersant, F.; Wakelam, V., -2015.- Modeling Complex Organic Molecules in dense regions: Eley-Rideal and complex induced reaction. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*. 447 (4): 4004–4017
- Sagan, C., 1961 .- The Planet Venus. *Science*.133 (3456) : 849–58.
- Schiaparelli, G., 1895 .- La vita sul pianeta Marte. *Natura ed Arte*, Anno IV, Fasc. 11. Milano.
- Schmaus, M., 1959.- *Teología dogmática, vol. 2: Dios creador*. Ed.Rialp,Madrid
- Schneider, J., 2010 .- *The Extraterrestrial Life debate in different cultures*. Proc. of the Pathways Toward Habitable Planets Conference (Barcelona 2009), Foresto, Gelino and Ribas Eds
- Sinton, W. M., 1957 .- Spectroscopic Evidence for Vegetation on Mars. *Astrophysical Journal*, Vol. 126 (Sept.), p.231
- Sloan, R. K., 1968 .- *Mariner Mars 1964 project report, scientific experiments*, JPL, Calif. Inst. Technol., TR 32-883, Pasadena, CA.
- Sonett, C. P., 1963 .- A summary review of the scientific findings of the Mariner Venus mission, *Space Sci. Rev.*, 2, No. 6, 751-777.
- Teilhard de Chardin, P., 1969 .- *La multiplicité des mondes habités* (1953), in, *Comment je crois*, Œuvres, v. 10, (1919 a 1953), Ed. du Seuil, Paris).

- Tesla, N., 1901 .- *Talking with the Planets*. Collier's Weekly, February 1901, p. 4.
- Tikhov, G.A., 1953 .- *Astrobiologiya*. Molodaia Gvardiia, Kolichestvo Stranits, Moskva.
- Turner, F., 1988.- *Genesis: An Epic Poem of the Terraforming of Mars*. Saybrook Publishing Co., Dallas.
- Van de Kamp, P., 1963 .- Astrometric Study of Barnard's Star, *Astronomical Journal*, Vol. 68, p. 296
- Verne, J., 1865 .- *De la Terre à la Lune*. Ed. Hetxel, Paris.
- Wallace, A. R., 1904 .- *Man's place in the universe : a study of the results of scientific research in relation to the unity or plurality of worlds*. Ed. Chapman & Hall, London.
- Wallace. A.R., 1907. *Is Mars Habitable?: A critical examination of Professor Percival Lowell's book "Mars and its Canals", with an alternative explanation*. Ed. Mc Millan & Co., London
- Ward, P. D. & Brownlee, D., 2000 .- *Rare Earth: Why Complex Life is Uncommon in the Universe*. Copernicus Books (Springer Verlag), New York.
- de Weck, O. L., Miller, D. W. & Mosier, G. E., 2002 .- Multidisciplinary analysis of the NEXUS precursor space telescope. *SPIE Proceedings*, Vol. 4849 Detectors, Modeling, and Testbeds
- Whewell, W., 1853.- *Of the plurality of worlds: an essay. Bound with: A dialogue on the plurality of worlds ; being a supplement to the essay on that subject*. J.W. Parker and Son Publ., London
- Wolff, Ch., 1736.- *Cosmologia generalis methodo scientifica pertractata, qua ad solidam, imprimis dei atque naturae cognitionem via sternitur*. Veronae : Typis Dionysii Ramanzini bibliopolae apud S. Thomam.
- Zubrin, R. M., 1997 .- *The Case for Mars*, Ed. Touchstone, New York.
- Zubrin, R. M. (Ed.), 1997 .- *From Imagination to Reality: Mars Exploration Studies of the Journal of the British Interplanetary Society, Part II: Base Building, Colonization and Terraformation*, American Astronomical Society, San Diego.

Antología Poética del final (II)

Rev. Aragón. Teol. 47 (2018)

Andrés Ortiz Osés

TRANSMUTUACIÓN

La vida reflota
pero acaba hundida
como todo.
Como todo se hunde
para reflotar distinto
y disidente
a través de la metamorfosis
la transmutación y el cambio
evolutivo.
Todo flota se hunde
y fructifica
buena y malamente
a través de su podredumbre
cohabitada por gusanos
de luz fosforescente
que ilumina su propia oscuridad
asumida y así trasfigurada.
Todo se hunde y reflota
sobre las aguas madres
como gérmenes redivivos
que mueren regresan e ingresan
trasformativamente.
Todo se hunde demerge
y emerge
desde el humus terráceo
hasta el polvo de estrellas
estrelladas contra sí mismas
y su núcleo de ida vuelta
y revuelta.
El universo es unidiverso
que conjuega y conjuga mudando
y trasmutando
su propio ser transmutativo.
Un ser transmutado por el proceso
de transmutación o mutua mutación
de los contrarios:
simbolizables como Dios y el diablo

vida y muerte positivo y negativo.
(Pues quizá nuestro Dios ha sido
un poco diabólico
acaso la vida algo mortífera
y quizás lo positivo negativo
y viceversa).

AMIGO: A LA AMISTAD

*Que si el amor es nuestro eros sagrado,
la amistad es el eros consagrado*

Amigo es el que hace buenas migas
amigo es el que nos escancia el vino
amigo es el que nos amiga y junta.
Amigo es el que puede fascinarnos
amigo es el que suele descubrirnos
amigo es el que sabe recubrirnos.
El amigo es mi otro yo lejano
el amigo es mi propio tú cercano
el amigo es el bien común lozano.
No hay amistad sin frucción posible
no hay amistad sin decisión plausible
no hay amistad de rescisión pasible.
La amistad se cultiva en la fratría
la fratria del sentido consentido
la hermandad del afecto y el destino.
Amigo es el que intima con mi pecho
amigo es el que intima mi secreto
amigo es el que intima en nuestra entraña
el corazón partido del amigo
y el alma compartida del encuentro.
Querer es un amor más posesivo
amigar un amor más respectivo
que si el amor es el sublime eros
la amistad es el eros sublimado.
Amigo, te clamo desde el silencio
te reclamo desde el costado abierto:
amistad, te aclamo desde el misterio
grito tu nombre por el monte en llamas.

Zaragoza, otoño, 16.10.2017
(Para RR -erre que erre).

MUÉVEME

(A la vejez vihuelas y castañuelas)

No me mueve mi amor para quererte
 el cielo del amor que has ofrecido
 ni el desamor que tengas tan temido
 para dejar por eso de amarte.
 Tú me mueves amor muéveme el verte
 tan bello, evanescente y liberado
 en medio de este mundo alborotado
 que no aprecia la suerte de tenerte.
 Muéveme al fin tu gracia y tu manera
 de afrontar esta vida y la existencia
 de quien ama el amor sin resistencia.
 No me tienes que amar porque te quiera
 pues aunque no me amaras yo te amara
 y aunque no me quisieras te quisiera.
 ...Ya no tienes por qué corresponderme
 lo mismo que te quiero te quisiera
 aunque tú no me quieras cual te quiero
 aunque tú no me ames cual te amo.
 No me mueve tu amor para quererte
 no me mueve tu don para donarte
 me mueve la amistad para abrazarte
 la amistad que es querencia verdadera.
 No sé por qué te quiero y tú me quieres
 no sé por qué te amo y tú me amas
 con un amor extraño y entrañable
 con un querer oscuro y trasparente.
 Me mueve tu presencia y tu finura
 me mueve el corazón tan conmovido
 el fulgor de tus ojos y tus gestos
 la belleza del alma estremecida.

