

RAFAEL AMO USANOS*

FUNDAMENTOS DE ECOLOGÍA INTEGRAL

Fecha de recepción: 24 de abril de 2018

Fecha de aceptación y versión final: 14 de julio de 2018

RESUMEN: Este artículo pretende explorar la arquitectura interna de *Laudato si'* en busca de las raíces de los principios fundamentales de la *ecología integral*. En este trabajo, una vez estudiados y considerados los principios «todo está conectado» y el «todo es superior a la parte» como los fundamentos de la encíclica, se aborda la teología de la creación de corte trinitario y la filosofía de la biología de los sistemas abiertos que se consideran los lugares donde echan las raíces los principios citados. Ahora bien, esta investigación también saca a la luz el ángulo muerto de la *ecología integral*: el puesto del hombre en el cosmos y su derivada ética. Por último, se propone la distinción entre *vida* y *sujeto de la vida* como ayuda para superar el reduccionismo que se puede filtrar desde el paradigma sistémico a la *ecología integral*.

PALABRAS CLAVE: *Laudato si'*; ecología integral; termodinámica de la vida; antropocentrismo desviado.

Foundations of Integral Ecology

ABSTRACT: This article aims to explore the internal architecture of *Laudato si'* in search of the roots of the fundamental principles of *integral ecology*. Once the principles of «everything is connected» and «the whole is greater than the part» are studied and evaluated as the foundations that underpin the encyclical, the

* Universidad Pontificia Comillas: rafael.amo@comillas.edu; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1779-1008>

article will address the theology of the Trinitarian idea of creation and the philosophy of open systems biology as those concepts in which the cited principles take root. However, this research also brings to light the blind spot in *integral ecology*: man's place in the cosmos and man's derived ethics. Finally, the distinction between life and subject of life is proposed as a way to keep *integral ecology* from falling into the reductionism of the systemic paradigm.

KEY WORDS: *Laudato si'*; integral ecology; thermodynamics and life; distorted anthropocentrism.

La encíclica *Laudato si'* ha supuesto una gran novedad en el magisterio de la Iglesia. Se ha considerado un paso, no solo cuantitativo, sino cualitativo en la tradición ecológica de la Iglesia¹. Desde ahora, su aportación, la categoría *ecología integral*, deberá ser tenida en cuenta, estudiada y profundizada.

El punto de partida de este trabajo comienza precisamente aquí, en el análisis de lo que se consideran los principios básicos de la *ecología integral*. Ahora bien, lo que se propone es valorar como gran novedad la incorporación al magisterio de una categoría de la filosofía

¹ Algunos de los comentarios a la encíclica, especialmente de lengua española e italiana, que ponen de manifiesto las distintas visiones del alcance de la novedad del pensamiento del papa Francisco son: Enrique Sanz Giménez-Rico, ed., *Cuidar de la Tierra, cuidar de los pobres. Laudato Si' desde la teología y con la ciencia* (Santander: Sal Terrae, 2015); Arturo Bellocq, a cura di, *Lotta alla fame e conversione ecologica: l'appello dell'enciclica "Laudato si'" per un'agricoltura sostenibile* (Roma: EDUSC, 2015); Simone Morandini, *Laudato si': un'Enciclica per la terra* (Assisi: Cittadella, 2015); Fernando Chica Arellanos y Carlos Granados García, eds., *Loado seas mi Señor. Comentario a la encíclica «Laudato si'» del Papa Francisco* (Madrid: BAC, 2016); Enrique Figueroa Clemente, *La ecología del Papa Francisco: un mensaje para un planeta y un mundo en crisis* (Madrid: BAC, 2016); Claudio Giuliodori y Pierluigi Malavasi, a cura di, *Ecologia integrale. Laudato si': ricerca, formazione, conversione* (Milano: Vita e pensiero, 2016); Fernando Chica Arellano y Alberto García Gómez, a cura di, *"Laudato si'", l'appello di Papa Francesco: sviluppo agricolo e lotta alla fame* (Napoli: Edizioni Scientifiche Italiane, 2016); Joshtrom Kureethadam, *I dieci comandamenti verdi dalla "Laudato si'"* (Torino: Elledici, 2016); Tomás Trigo, ed., *Cuidar la creación. Estudios sobre la encíclica Laudato Si'* (Pamplona: Eunsa, 2016); Humberto Miguel Yáñez, ed., *Laudato si': linee di lettura interdisciplinari per la cura della casa comune* (Roma: Gregorian & Biblical Press, 2017); Agustín Domingo Moratalla, *Condición humana y ecología integral. Horizontes educativos para una ciudadanía global* (Madrid: PPC, 2017).

natural, el sistema abierto, que explica la naturaleza de la vida, de los sistemas vivos y los ecosistemas en un paradigma científico y filosófico postmecanicista, y que es el último soporte teórico de los principios de la *ecología integral*. Esta incorporación, sustentada en los avances de teología de la creación, tiene un claro impacto antropológico, lo que obligará a estudiar los textos bíblicos fundamentales sobre el puesto del hombre en el cosmos para ayudar a pensar qué posición tomar en el debate entre el antropocentrismo y el biocentrismo y sus consecuencias éticas.

De este modo el presente artículo quiere responder a tres preguntas: ¿cuál es la esencia última de los principios de la *ecología integral*? ¿En qué bases teológicas y filosóficas se sustentan? ¿Qué consecuencias antropológicas y qué derivadas éticas tiene la aplicación de estos principios?

1. PRINCIPIOS DE «ECOLOGÍA INTEGRAL»

La encíclica, compuesta por seis capítulos, recorre en diversas ocasiones y en distintas direcciones el tema del cuidado de la tierra, describiendo el estado actual del medio ambiente, las causas por las que se ha llegado a este punto, etc. Además, hace una propuesta ética basada en datos bíblicos y teológicos con consecuencias espirituales y prácticas. Este proyecto lo denomina *ecología integral* y lo desarrolla fundamentalmente en el capítulo IV.

La arquitectura interna de este capítulo IV de *Laudato si'* tiene como pilares dos principios que lo explican y sobre los que se construyen las consecuencias de la *ecología integral*: las líneas de orientación y acción tanto espirituales como pedagógicas. La combinación de estos dos principios es lo que permite al papa hablar de la responsabilidad del cuidado de la casa común y describir el alcance de la crisis ecológica hasta llegar a la dimensión social.

El primero de ellos se enuncia en el n.º 138: «Todo está conectado»; y el segundo, consecuencia del anterior, en el n.º 141: «El todo es superior a la parte».

1.1. EL PRINCIPIO DE LA INTERCONECTIVIDAD: «TODO ESTÁ CONECTADO»²

Este primer principio sustentador del pensamiento ecológico de Francisco es afirmado en el n.º 138, al comienzo del capítulo IV, el dedicado a la *ecología integral*. Se formula en los siguientes términos:

«La ecología estudia las relaciones entre los organismos vivos y el ambiente donde se desarrollan [...]. 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»³.

Su posición en la encíclica y su contenido permiten atribuir a este principio una dimensión metafísica y otra epistemológica. Para llegar a la dimensión metafísica el papa empieza en la superficie. La interconexión, de la que habla, encuentra sus raíces en la propia *física de la materia*, en la biología –la *genética compartida*–, y en otro nivel más profundo de la realidad que *nunca terminamos de reconocer y comprender*, el nivel metafísico. Por lo que se refiere a la dimensión epistemológica afirma que la interconectividad implica utilizar una epistemología holística que integre todas las dimensiones de la realidad, lo que evitaría la ignorancia que suponen los conocimientos parciales.

La consecuencia más clara de la centralidad de este principio para el pensamiento del papa Francisco recogido en esta encíclica se muestra en el número siguiente, el 139. Precisamente porque *todo está conectado*, la crisis ambiental se convierte en crisis socioambiental. La interconexión fundamental que se encuentra en lo profundo de la lógica de LS es la que se da entre dos tipos de sistemas: «Es fundamental

² Sobre este principio puede verse Agemir Bavaresco, “Leituras filosóficas da Laudato Si’”, *Teocomunicação* 46 (2016): 30-32 y Miguel Rubio, “Laudato Si’: una teología de la creación en perspectiva ecológica”, *Moralia* 39 (2016): 101-102.

³ Franciscus, “Litterae Encyclicae Laudato Si’ De Communi Domo Colenda”, *Acta Apostolicae Sedis* 107 (2015): 902 (n.º 138). Se utiliza la traducción al español de la página web oficial del vaticano. A partir de ahora se citará como LS y el número de parágrafo.

buscar soluciones integrales que consideren las interacciones de los sistemas naturales entre sí y con los sistemas sociales. No hay dos crisis separadas, una ambiental y otra social, sino una sola y compleja crisis socioambiental»⁴.

Además de estas dos referencias, el principio de la interconectividad recorre toda la encíclica, desde los primeros números hasta los últimos.

En el n.º 16⁵, al terminar el primer capítulo, cuando explica el contenido y la estructura de la encíclica, hace referencia a su dimensión epistemológica. Allí expone los temas a los que recurrentemente acudirán la encíclica y entre ellos cita este principio: la íntima relación entre los pobres y la fragilidad del planeta, la convicción de que en el mundo todo está conectado, la crítica al nuevo paradigma y a las formas de poder que derivan de la tecnología, la invitación a buscar otros modos de entender la economía y el progreso, el valor propio de cada criatura, el sentido humano de la ecología, la necesidad de debates sinceros y honestos, la grave responsabilidad de la política internacional y local, la cultura del descarte y la propuesta de un nuevo estilo de vida. Estos temas no se cierran ni abandonan, sino que son constantemente replanteados y enriquecidos.

⁴ LS 139. Esta idea de la interconectividad del sistema, que es fundamental para comprender la encíclica, ya estaba –incluso también la terminología concreta de *ecología integral*– en el documento de la Comisión Teológica Internacional del año 2009 dedicado a la ética universal. Allí, en el n.º 82, se decía: «Solo puede responderse de manera adecuada a las complejas cuestiones de la ecología en el marco de una comprensión más profunda de la ley natural que subraye el vínculo entre la persona humana, la sociedad, la cultura y el equilibrio del ámbito biofísico en que se sitúa la persona humana. Una ecología integral debe promover lo que es específicamente humano, valorando el mundo de naturaleza en su integridad física y biológica. En efecto, aunque el hombre como ser moral que busca la verdad y el bien último trasciende su entorno inmediato, esto lo hace aceptando la misión especial de vigilar el mundo natural y de vivir en armonía con él, con la misión de defender los valores vitales sin los cuales ni la vida humana ni la biosfera de este planeta pueden mantenerse. Esta ecología integral interpela a cada ser humano y a cada comunidad para que asuma una nueva responsabilidad. Es inseparable de una orientación política global respetuosa de las exigencias de la ley natural». “En busca de una ética universal: Nueva perspectiva sobre la ley natural”, Comisión Teológica Internacional, 6/04/2018, http://www.vatican.va/roman_curia/congregations/cfaith/cti_documents/rc_con_cfaith_doc_20090520_legge-naturale_sp.html

⁵ LS 16: «Si bien cada capítulo posee su temática propia y una metodología específica, a su vez retoma desde una nueva óptica cuestiones importantes abordadas en los capítulos anteriores. Esto ocurre especialmente con algunos ejes que atraviesan toda la encíclica».

En el n.º 91 cita el principio de la interconectividad de la realidad para insistir en la plural direccionalidad de la conexión. No solo se da conexión entre el hombre y la naturaleza sino entre los seres humanos: «No es casual que, en el himno donde san Francisco alaba a Dios por las criaturas, añada lo siguiente: “Alabado seas, mi Señor, por aquellos que perdonan por tu amor”. Todo está conectado. Por eso se requiere una preocupación por el ambiente unida al amor sincero hacia los seres humanos y a un constante compromiso ante los problemas de la sociedad»⁶.

En el n.º 117 desarrolla el alcance ético de este principio ya que la interconexión de toda la realidad, especialmente del ser humano con la naturaleza, es la que debería impedir posiciones destructivas de dominio. Apoyado en la fuerza de este principio afirma que la despreocupación por la destrucción de la naturaleza implica la falta de percepción de la gravedad de un ataque contra la vida de los débiles:

«La falta de preocupación por medir el daño a la naturaleza y el impacto ambiental de las decisiones es sólo el reflejo muy visible de un desinterés por reconocer el mensaje que la naturaleza lleva inscrito en sus mismas estructuras. Cuando no se reconoce en la realidad misma el valor de un pobre, de un embrión humano, de una persona con discapacidad –por poner sólo algunos ejemplos–, difícilmente se escucharán los gritos de la misma naturaleza»⁷.

Insistiendo en lo mismo, afirma que la incomprensión e irrelevancia del principio de interconectividad es la base del antropocentrismo que justifica actitudes destructivas de dominio: «Si el ser humano se declara autónomo de la realidad y se constituye en dominador absoluto, la misma base de su existencia se desmorona, porque, “en vez de desempeñar su papel de colaborador de Dios en la obra de la creación, el hombre suplanta a Dios y con ello provoca la rebelión de la naturaleza”»⁸.

Por último, en el n.º 240, situado casi al terminar el capítulo final dedicado a la educación y espiritualidad ecológica, presenta la lectura teológica de este principio. La razón última de la interconexión es la existencia de relaciones subsistentes dentro de la misma Trinidad que son imagen de las relaciones entre las criaturas y la razón última de la esencia de la relacionalidad humana: «Así asume en su propia existencia ese dinamismo trinitario que Dios ha impreso en ella desde su creación.

⁶ LS 91.

⁷ LS 117.

⁸ LS 117.

Todo está conectado, y eso nos invita a madurar una espiritualidad de la solidaridad global que brota del misterio de la Trinidad»⁹.

Así las cosas, el tratamiento que el papa hace de este principio deja ver bien a las claras su contenido, sus dimensiones y la importancia que le otorga.

1.2. EL PRINCIPIO DE INTERDEPENDENCIA: «EL TODO ES SUPERIOR A LA PARTE»¹⁰

El segundo de los principios que sustenta la idea de la *ecología integral* es el que se formula, también el capítulo IV, en el n.º 141:

«[...] al mismo tiempo se vuelve actual la necesidad imperiosa del humanismo, que de por sí convoca a los distintos saberes, también al económico, hacia una mirada más integral e integradora. Hoy el análisis de los problemas ambientales es inseparable del análisis de los contextos humanos, familiares, laborales, urbanos, y de la relación de cada persona consigo misma, que genera un determinado modo de relacionarse con los demás y con el ambiente. Hay una interacción entre los ecosistemas y entre los diversos mundos de referencia social, y así se muestra una vez más que “el todo es superior a la parte”»¹¹.

Tal y como aparece en este número de *Laudato si'*, el contenido de este principio tiene un marcado carácter epistemológico y viene a insistir en lo ya señalado al comentar el principio de la interconectividad: la comprensión de la *ecología integral* requiere de una epistemología holística que comprenda una forma causal descendente –la influencia de la totalidad, que actúa como límite de contorno, sobre las partes– lo cual obliga a considerar el todo en la comprensión. Por tanto, no es este un principio organicista que anule lo individual –metafísicamente hablando– y que diluya el individuo en el todo; ni un principio que anule la persona en la sociedad; pero sí que obliga a comprender la totalidad para comprender las partes.

Ahora bien, en otra formulación anterior de la interdependencia que el propio Francisco presenta en *Evangelii Gaudium*, esta parece ir un poco más allá de la sola perspectiva epistemológica:

⁹ LS 240.

¹⁰ Bavaresco, “Leituras filosóficas da Laudato Si'”, 30-32 y Rubio, “Laudato Si'”, 101-102.

¹¹ LS 141.

«Hay otros seres frágiles e indefensos, que muchas veces quedan a merced de los intereses económicos o de un uso indiscriminado. Me refiero al conjunto de la creación. Los seres humanos no somos meros beneficiarios, sino custodios de las demás criaturas. Por nuestra realidad corpórea, Dios nos ha unido tan estrechamente al mundo que nos rodea, que la desertificación del suelo es como una enfermedad para cada uno, y podemos lamentar la extinción de una especie como si fuera una mutilación. No dejemos que a nuestro paso queden signos de destrucción y de muerte que afecten nuestra vida y la de las futuras generaciones»¹².

Para la comprensión correcta de este principio se hace necesario enmarcarlo en una doble coordenada. Una que lo ponga en referencia con sus antecedentes en el magisterio anterior a Francisco; y otra que se podría denominar como la coordenada de la superioridad, que lo pone en relación con el magisterio del propio papa.

Con respecto a la primera hay que ir a buscarla al Catecismo de la Iglesia Católica: «La interdependencia de las criaturas es querida por Dios. El sol y la luna, el cedro y la florecilla, el águila y el gorrión: las innumerables diversidades y desigualdades significan que ninguna criatura se basta a sí misma, que no existen sino en dependencia unas de otras, para complementarse y servirse mutuamente»¹³.

Esta coordenada invita a pensar que el principio de interdependencia no es solo epistemológico, sino que tiene alcance cuasimetafísico y permitiría una lectura cercana al organicismo.

La segunda coordenada es la que integra el principio de la interdependencia en el marco de otros tres principios, formulados por el papa Francisco en EG, que proclaman la superioridad de un elemento frente a otro¹⁴. Así al principio *el todo es superior a la parte*, se sumarían: *el tiempo es superior al espacio; la realidad es superior a la idea; y, la unidad es superior al conflicto*.

¹² Franciscus, “Adhortatio apostolica Evangelii Gaudium”, *Acta Apostolicae Sedis* 105 (2013): 1109 (n.º 215). Se utiliza la traducción de la página web oficial del vaticano. A partir de ahora se citará como EG y su número de parágrafo.

¹³ *Catecismo de la Iglesia Católica* (Madrid: Asociación de Editores del Catecismo, 1992), 340. Es el propio Francisco en el n.º 86 de LS quien pone de manifiesto esta referencia. Así lo destaca Rubio, “Laudato Si’”, 101.

¹⁴ Para Javier Cámara y Sebastian Pfaffen estos principios serían formulados por Bergoglio cuando retomó a Romano Guardini con el fin de terminar su tesis doctoral. La influencia se vería con claridad en la cita de Guardini que se encuentra en EG 224. Cfr. Javier Cámara y Sebastian Pfaffen, *Aquel Francisco*, (Córdoba: Raíz de dos, 2014). El estudio más sistemático de estos principios se encuentra en Giulio Maspero, “Il tempo superiore allo spazio (EG 222): un principio teologico fondamentale per l’agire cristiano”, *PATH* 13 (2014) 403-412.

En primer lugar, el principio de que el tiempo es superior al espacio es citado por Francisco en seis ocasiones: *Lumen Fidei* 57¹⁵, EG 222¹⁶ y 225¹⁷, LS 178¹⁸ y *Amoris Laetitia* 3¹⁹ y 261²⁰.

¹⁵ Franciscus, "Litterae Encyclicae Lumen Fidei", *Acta Apostolicae Sedis* 105 (2013): 594 (n.º 57): «En unidad con la fe y la caridad, la esperanza nos proyecta hacia un futuro cierto, que se sitúa en una perspectiva diversa de las propuestas ilusorias de los ídolos del mundo, pero que da un impulso y una fuerza nueva para vivir cada día. No nos dejemos robar la esperanza, no permitamos que la banalicen con soluciones y propuestas inmediatas que obstruyen el camino, que "fragmentan" el tiempo, transformándolo en espacio. El tiempo es siempre superior al espacio. El espacio cristaliza los procesos; el tiempo, en cambio, proyecta hacia el futuro e impulsa a caminar con esperanza». Se utiliza la traducción de la página web oficial del vaticano. A partir de ahora se citará como LF y su número de párrafo.

¹⁶ EG 222: «Hay una tensión bipolar entre la plenitud y el límite. La plenitud provoca la voluntad de poseerlo todo, y el límite es la pared que se nos pone delante. El "tiempo", ampliamente considerado, hace referencia a la plenitud como expresión del horizonte que se nos abre, y el momento es expresión del límite que se vive en un espacio acotado. Los ciudadanos viven en tensión entre la coyuntura del momento y la luz del tiempo, del horizonte mayor, de la utopía que nos abre al futuro como causa final que atrae. De aquí surge un primer principio para avanzar en la construcción de un pueblo: el tiempo es superior al espacio».

¹⁷ En este número se refiere a él de forma indirecta. EG 225: «Este criterio también es muy propio de la evangelización, que requiere tener presente el horizonte, asumir los procesos posibles y el camino largo. El Señor mismo en su vida mortal dio a entender muchas veces a sus discípulos que había cosas que no podían comprender todavía y que era necesario esperar al Espíritu Santo (cf. Jn 16,12-13). La parábola del trigo y la cizaña (cf. Mt 13,24-30) grafica un aspecto importante de la evangelización que consiste en mostrar cómo el enemigo puede ocupar el espacio del Reino y causar daño con la cizaña, pero es vencido por la bondad del trigo que se manifiesta con el tiempo».

¹⁸ LS 178: «El drama del inmediatismo político, sostenido también por poblaciones consumistas, provoca la necesidad de producir crecimiento a corto plazo. Respondiendo a intereses electorales, los gobiernos no se exponen fácilmente a irritar a la población con medidas que puedan afectar al nivel de consumo o poner en riesgo inversiones extranjeras. La miopía de la construcción de poder detiene la integración de la agenda ambiental con mirada amplia en la agenda pública de los gobiernos. Se olvida así que "el tiempo es superior al espacio", que siempre somos más fecundos cuando nos preocupamos por generar procesos más que por dominar espacios de poder. La grandeza política se muestra cuando, en momentos difíciles, se obra por grandes principios y pensando en el bien común a largo plazo».

¹⁹ Franciscus, "Adhortatio Apostolica Post-Synodalis 'Amoris Laetitia'", *Acta Apostolicae Sedis* 108 (2016): 312 (n.º 3): «Recordando que el tiempo es superior al espacio, quiero reafirmar que no todas las discusiones doctrinales, morales o pastorales deben ser resueltas con intervenciones magisteriales. Naturalmente, en la Iglesia es necesaria una unidad de doctrina y de praxis, pero ello no impide que subsistan diferentes maneras de interpretar algunos aspectos de la doctrina o algunas consecuencias que se deriven de ella». Se utiliza la traducción de la página web oficial del vaticano. A partir de ahora se citará como AL y su número de párrafo.

²⁰ AL 261: «Pero la obsesión no es educativa, y no se puede tener un control de todas las situaciones por las que podría llegar a pasar un hijo. Aquí vale el principio

En segundo lugar, el principio de que la realidad es superior a la idea aparece citado en el magisterio de Francisco en tres ocasiones, dos de ellas en EG (231²¹ y 233²²) y otra en LS 201²³.

En tercer lugar, el principio de que la unidad es superior al conflicto aparece citado en cuatro ocasiones, a saber: LF 55²⁴; EG 226²⁵ y 230²⁶; y LS 198²⁷.

El principio de la interdependencia, leído en esta coordenada denominada de la superioridad, por el contenido y posición de los textos citados, parece incidir más en su carácter epistemológico que en el ontológico. Es decir, la interdependencia implica una mirada holística de la realidad que contemple el carácter multidimensional de los problemas ya que la solución de las particularidades depende de la solución de la totalidad.

de que “el tiempo es superior al espacio”. Es decir, se trata de generar procesos más que de dominar espacios».

²¹ EG 231: «De ahí que haya que postular un tercer principio: la realidad es superior a la idea. Esto supone evitar diversas formas de ocultar la realidad: los purismos angélicos, los totalitarismos de lo relativo, los nominalismos declaracionistas, los proyectos más formales que reales, los fundamentalismos ahistóricos, los eticismos sin bondad, los intelectualismos sin sabiduría».

²² EG 233: «La realidad es superior a la idea. Este criterio hace a la encarnación de la Palabra y a su puesta en práctica: “En esto conoceréis el Espíritu de Dios: todo espíritu que confiesa que Jesucristo ha venido en carne es de Dios” (1 Jn 4,2)».

²³ LS 201: «También se vuelve necesario un diálogo abierto y amable entre los diferentes movimientos ecologistas, donde no faltan las luchas ideológicas. La gravedad de la crisis ecológica nos exige a todos pensar en el bien común y avanzar en un camino de diálogo que requiere paciencia, ascesis y generosidad, recordando siempre que “la realidad es superior a la idea”».

²⁴ LF 55: «Por lo demás, incluso desde un punto de vista simplemente antropológico, la unidad es superior al conflicto; hemos de contar también con el conflicto, pero experimentarlo debe llevarnos a resolverlo, a superarlo, transformándolo en un eslabón de una cadena, en un paso más hacia la unidad».

²⁵ EG 226: «El conflicto no puede ser ignorado o disimulado. Ha de ser asumido. Pero si quedamos atrapados en él, perdemos perspectivas, los horizontes se limitan y la realidad misma queda fragmentada. Cuando nos detenemos en la coyuntura conflictiva, perdemos el sentido de la unidad profunda de la realidad».

²⁶ EG 230: «El anuncio de paz no es el de una paz negociada, sino la convicción de que la unidad del Espíritu armoniza todas las diversidades. Supera cualquier conflicto en una nueva y prometedora síntesis».

²⁷ LS 198: «Mientras unos se desesperan sólo por el rédito económico y otros se obsesionan sólo por conservar o acrecentar el poder, lo que tenemos son guerras o acuerdos espurios donde lo que menos interesa a las dos partes es preservar el ambiente y cuidar a los más débiles. Aquí también vale que “la unidad es superior al conflicto”».

1.3. CONCLUSIÓN

Estos dos principios que sustentan la visión de la *ecología integral* recorren toda la encíclica y se enraízan en el magisterio anterior, tanto de sus antecesores como del mismo Francisco. Una lectura conjunta de los dos principios conduce a la categoría de la relacionalidad. Los dos se hacen posibles si se parte de una metafísica relacional y de una epistemología holística. La propia encíclica permite descubrir el fundamento teológico y filosófico de esta opción por la relacionalidad y sus consecuencias, metafísicas, teológicas, epistemológicas, antropológicas, éticas, espirituales y pedagógicas. Esta es la razón de la profundidad de la novedad de *Laudato si'*.

2. TEOLOGÍA DE LA CREACIÓN Y «ECOLOGÍA INTEGRAL»

Para Miguel Rubio, «*Laudato si'* es simple y llanamente una “Teología de la creación” (si optamos por una denominación convencional dentro de la teología tradicional). O una “Ecología teológica”, de corte teológico (si preferimos otra más actual)»²⁸. Este juicio, quizá un poco triunfalista, pone de manifiesto la importancia de la teología de la creación en la encíclica e indica la dirección para la búsqueda de la razón teológica que sustenta la relacionalidad descrita.

En tres artículos Denis Edwards²⁹ saca a la luz, de forma magistral, la teología de la creación que maneja *Laudato si'*. En su explicación se puede encontrar la justificación teológica de los principios fundamentales de la *ecología integral*. La interdependencia y la interconectividad³⁰ se

²⁸ Rubio, “*Laudato Si'*”, 106.

²⁹ Denis Edwards, “Sublime Communion’: The Theology of the Natural World in *Laudati Si'*”, *Theological Studies* 77 (2016): 377-391; Denis Edwards, “Earth as God’s Creation. The Theology of the Natural World in Pope Francis’ *Laudato Si'*”, *Phronema* 31 (2016): 1-16; Denis Edwards, “Everything Is Interconnected’: The Trinity and the Natural World in *Laudato Si'*”, *The Australasian Catholic Record* 94 (2017): 81-92.

³⁰ Denis Edwards se detiene más en estudiar la interconectividad que la interdependencia. Al respecto de la primera afirma que la sublime comunión es su fundamento teológico y estudia para ello los números 42 y 91: «Over and over again in *Laudato Si'* we are told that everything is connected. I will highlight just two examples. Francis writes of our relationship with other living creatures, “Because all creatures are connected, each must be cherished with love and respect, for all of us as living creatures are dependent on one another” (LS 42). Here the interconnection of creatures leads to an ecological stance. In the second example Francis is concerned

dan cita en la *sublime comunión* a la que Francisco dedica los números 89-92. Especialmente el número 89. Para Edwards el fundamento teológico de los principios se encuentra en la idea de la comunión que vendría a ser la cara teológica de la relacionalidad.

Esta idea es muy querida para Edwards que ya la había explicado en otros lugares³¹. Encuentra en LS 76 y 89 el reflejo de su pensamiento. Describe como el concepto comunión tiene una triple extensión: comienza haciendo referencia a la vida trinitaria, continúa como el don que el Espíritu da a la Iglesia, y llega –de manos de Francisco en LS– a la totalidad de la creación ya que esta es «una realidad iluminada por el amor que nos convoca a una comunión universal»³². Así la interconexión que hay en todos los niveles de la naturaleza, desde el átomo hasta la Vía Láctea pasando por moléculas, células, organismos o ecosistemas es participación en la comunión divina, o como dice Francisco: «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»³³.

El concepto de comunión universal también aparece en el capítulo final de LS, en concreto en los números 220 y 221. Al hacer referencia a las consecuencias de la conversión ecológica afirma que, por una parte, esta implica «la amorosa conciencia de no estar desconectados de las demás criaturas, de formar con los demás seres del universo una preciosa comunión universal»³⁴; y por otra, que «la gracia recibida [la de la conversión ecológica] se explaye también en su relación con las demás criaturas y con el mundo que los rodea, y provoque esa sublime fraternidad con todo lo creado que tan luminosamente vivió san Francisco de Asís»³⁵.

to show that care for creation and care for our fellow human beings belongs together in a stance that he calls integral ecology: 'Everything is connected. Concern for the environment thus needs to be joined to a sincere love for our fellow human beings and unwavering commitment resolving the problems society' (LS 91)». Edwards, "Sublime Communion", 385.

³¹ Denis Edwards, *Aliento de vida. Una teología del Espíritu creador* (Estella: Verbo divino, 2008)

³² LS 76.

³³ LS 89. Cfr. Edwards, "Sublime Communion", 386. En este sentido sería muy interesante comparar cómo años atrás se hicieron esfuerzos teológicos por buscar el fundamento teológico de estos mismos principios en la categoría imagen de Dios y relacionalidad del ser humano. Cfr. Prem Xalxo, *Complementarity of Human Life and the other Life Forms in Nature* (Roma: Editrice Pontificia Università Gregoriana, 2007).

³⁴ LS 220.

³⁵ LS 221.

La pregunta lógica siguiente es ¿cuál es el origen de esa sublime comunión y cómo llega a las criaturas? La respuesta, para Denis Edwards, tiene que tener un claro tinte trinitario. Él ve con claridad como LS entiende que la creación manifiesta el amor de Dios, y si este es comunión trinitaria deberá llegar así a la creación³⁶.

Atrás queda la antigua teología que afirmaba que las acciones *ad extra* de la Trinidad se atribuyen a toda la Trinidad sin entrar a distinguir atribuciones singulares. Para dar cobertura teológica a la relacionalidad subyacente a los principios de *ecología integral* con la categoría comunión, hace falta una teología de la creación con una nueva clave trinitaria que atribuya papeles distintos a cada Persona de la Trinidad en el acto creador³⁷.

Referente al papel del Padre, Denis Edwards comenta: «Pope Francis pictures the Source of All as The Father, who, out of radical love, stretches out the divine hand to give creation its being. The whole creation is a gift from this Person, the love from which all things spring and the one who draws all things into communion: “creation can only be understood as a gift from outstretched hand of the Father of all, and as a reality illuminated by the love which calls us together into universal communion” (LS 68). Every single creature, Pope Francis tell us, is “the object of the Father tenderness” (LS 77)»³⁸.

En cuanto al papel del Hijo se percibe en el texto del papa Francisco la influencia bíblica de Juan y Pablo. Así habla del papel de la Segunda Persona de la Trinidad en el origen y en el destino, en lo que además se nota la presencia del pensamiento de Teilhard de Chardin al que cita en el n.º 83:

³⁶ Edwards, “‘Sublime Communion’”, 387-88.

³⁷ El texto de la encíclica también recoge otros avances de la moderna teología de la creación como la idea de la autolimitación de Dios en la creación. Así en el n.º 80: «Él, de algún modo, quiso limitarse a sí mismo al crear un mundo necesitado de desarrollo, donde muchas cosas que nosotros consideramos males, peligros o fuentes de sufrimiento, en realidad son parte de los dolores de parto que nos estimulan a colaborar con el Creador». Y con un poco menos de claridad en LS 233: «El universo se desarrolla en Dios, que lo llena todo». Aunque D. Edwards no lo cita la propia encíclica recoge con claridad la influencia en la teología de la creación de LS del concepto de la mística judía del zim-zum que utiliza, entre otros, Jürgen Moltmann, *Dios en la creación* (Salamanca: Sígueme, 1987). Cfr. Rafael Amo Usanos, *El principio vital del ser humano en Ireneo, Orígenes, Agustín, Tomás de Aquino y la antropología teológica española reciente* (Roma: Editrice Pontificia Università Gregoriana, 2007), 216.

³⁸ Edwards, “Everything Is Interconnected”, 86-87.

«Para la comprensión cristiana de la realidad, el destino de toda la creación pasa por el misterio de Cristo, que está presente desde el origen de todas las cosas: “Todo fue creado por él y para él” (Col 1,16). El prólogo del Evangelio de Juan (1,1-18) muestra la actividad creadora de Cristo como Palabra divina (Logos). Pero este prólogo sorprende por su afirmación de que esta Palabra “se hizo carne” (Jn 1,14). Una Persona de la Trinidad se insertó en el cosmos creado, corriendo su suerte con él hasta la cruz. Desde el inicio del mundo, pero de modo peculiar a partir de la encarnación, el misterio de Cristo opera de manera oculta en el conjunto de la realidad natural, sin por ello afectar su autonomía. [...] También lo muestra como resucitado y glorioso, presente en toda la creación con su señorío universal: “Dios quiso que en él residiera toda la Plenitud. Por él quiso reconciliar consigo todo lo que existe en la tierra y en el cielo, restableciendo la paz por la sangre de su cruz” (Col 1,19-20). Esto nos proyecta al final de los tiempos, cuando el Hijo entregue al Padre todas las cosas y “Dios sea todo en todos” (1 Co 15,28)»³⁹.

En cuanto al papel del Espíritu Santo, el número más claro es el 80 en el que afirma la presencia inmanente de la Tercera Persona de la Trinidad en la creación y al que atribuye una doble responsabilidad: la emergencia de novedades y la inmanencia de lo divino en la creación.

Con respecto a la emergencia de novedades afirma: «No obstante, Dios, que quiere actuar con nosotros y contar con nuestra cooperación, también es capaz de sacar algún bien de los males que nosotros realizamos, porque “el Espíritu Santo posee una inventiva infinita, propia de la mente divina, que provee a desatar los nudos de los sucesos humanos, incluso los más complejos e impenetrables”»⁴⁰.

Con respecto a la inmanencia de lo divino en la creación escribe:

«Él está presente en lo más íntimo de cada cosa sin condicionar la autonomía de su criatura, y esto también da lugar a la legítima autonomía de las realidades terrenas. Esa presencia divina, que asegura la permanencia y el desarrollo de cada ser, “es la continuación de la acción creadora”. El Espíritu de Dios llenó el universo con virtualidades que permiten que del seno mismo de las cosas pueda brotar siempre algo nuevo: “La naturaleza no es otra cosa sino la razón de cierto arte, concretamente el arte divino, inscrito en las cosas, por el cual las cosas mismas se mueven hacia un fin determinado. Como si el maestro constructor de barcos pudiera otorgar a la madera que pudiera moverse a sí misma para tomar la forma del barco”»⁴¹.

³⁹ LS 99 y 100. Cfr. Edwards, “Everything Is Interconnected”, 87.

⁴⁰ LS 80.

⁴¹ LS 80. Cfr. Edwards, “Everything Is Interconnected”, 87.

En resumen, afirma Edwards : «So Francis writes of the First Person of the Trinity as the “ultimate source of everything, the loving and self-communicating foundation of all that exists” (LS 238). The Son, or the eternal Word, is the reflection of the First Person the “reflection through whom all things are created” and who “united himself to this earth when he was formed in the womb of Mary (LS 238)”. The Spirit, the ‘infinite bond of love’, is “intimately present at very heart of the universe, inspiring and bringing new pathways (LS 238)”»⁴².

Una vez afirmado el origen trinitario de la *sublime comunión* queda responder a la pregunta ¿cómo llega esa comunión Trinitaria a la creación? La respuesta se encuentra en la sacramentalidad de la creación de la que había hablado en el n.º 9⁴³ y que desarrolla en el 86. La creación no es solo sacramento de Dios-Uno, sino que, siguiendo a santo Tomás, la creación es sacramento de las relaciones subsistentes intratrinitarias:

«El conjunto del universo, con sus múltiples relaciones, muestra mejor la inagotable riqueza de Dios. Santo Tomás de Aquino remarcaba sabiamente que la multiplicidad y la variedad provienen “de la intención del primer agente”, que quiso que “lo que falta a cada cosa para representar la bondad divina fuera suplido por las otras”, porque su bondad “no puede ser representada convenientemente por una sola criatura”. Por eso, nosotros necesitamos captar la variedad de las cosas en sus múltiples relaciones. Entonces, se entiende mejor la importancia y el sentido de cualquier criatura si se la contempla en el conjunto del proyecto de Dios»⁴⁴.

En el n.º 240 es todavía más claro: «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»⁴⁵.

⁴² Edwards, “Everything Is Interconnected”, 87.

⁴³ LS 9: «Los cristianos, además, estamos llamados a aceptar el mundo como sacramento de comunión, como modo de compartir con Dios y con el prójimo en una escala global. Es nuestra humilde convicción que lo divino y lo humano se encuentran en el más pequeño detalle contenido en los vestidos sin costuras de la creación de Dios, hasta en el último grano de polvo de nuestro planeta». También puede verse LS 76.

⁴⁴ LS 86. Cfr. Edwards, “Everything Is Interconnected”, 88.

⁴⁵ LS 240.

Esto permite concluir a Edwards que, según su opinión, el papa Francisco sugiere que las relaciones de interconectividad e interdependencia que se encuentran en la naturaleza son representación –salvando las distancias– de los modelos dinámicos de relación mutua entre las Personas de la Trinidad⁴⁶.

En conclusión, la interconexión e interdependencia –los dos principios básicos de la *ecología integral*– encuentran su razón de ser teológica en las relaciones intratrinitarias y en la comunión divina. De hecho, se podría decir que son su signo sacramental. Así, como ya se ha indicado, la comunión es la cara teológica de la relacionalidad, que es la esencia de los dos principios citados. Ahora bien, estos avances en teología trinitaria y teología de la creación, que han repercutido en el pensamiento sobre la ecología de la Doctrina Social de la Iglesia, han sido posibles porque el texto de la encíclica también recoge e integra los nuevos conocimientos en filosofía de la naturaleza, en concreto, sobre la imagen del universo y los sistemas abiertos.

3. LA TERMODINÁMICA DE LA VIDA Y PRINCIPIOS DE «ECOLOGÍA INTEGRAL»

A raíz del colapso del mecanicismo⁴⁷ y el surgimiento de un nuevo paradigma científico⁴⁸, la cosmología empezó a utilizar una nueva imagen

⁴⁶ Edwards, “Everything Is Interconnected”, 89.

⁴⁷ Sobre el colapso del mecanicismo puede verse Amo, *El principio vital del ser humano*, 206-210. Rafael Amo Usanos, *Vida y ética* (Madrid: Síntesis, 2017), 203-207.

⁴⁸ Cfr. Amo, *Vida y ética*, 207-210. Las características metafísicas de este nuevo paradigma son fundamentalmente la aparición de una metafísica monista y el nuevo sistema causal. Este nuevo paradigma utiliza una metafísica monista –pero no uniformemente material– y un sistema causal que justifican la interconectividad y la interdependencia. En palabras de Javier Monserrat, *Hacia el nuevo concilio. El paradigma de la modernidad en la era de la ciencia* (Madrid: San Pablo, 2010), 421-422: «el nuevo paradigma ha impuesto la idea científica de que todo está hecho de un fondo ontológico unitario que explica el universo físico, la vida y la conciencia superior del hombre» pero no lo hace por la reducción de todo a diversas manifestaciones de la única realidad existente, sino que, reconociendo la pluralidad de niveles ontológicos, todo lo hace aparecer del primer nivel por el nivel de la emergencia. Así lo real no es uniformemente material. Según afirma Amo, *El principio vital del ser humano*, 208, sobre la base de esta metafísica monista y motivado por los avances de la mecánica cuántica se formula el principio de indeterminación: «Para W. Heisenberg, padre del principio de incertidumbre, la indeterminación forma parte de la naturaleza y

del universo en el que los sistemas abiertos –base biofilosófica del concepto de los ecosistemas⁴⁹– son la clave de bóveda que hay que comprender para comprender las dinámicas del universo.

De estos avances da cuenta el texto de la encíclica. La referencia más clara es la que hace en el n.º 79: «En este universo, conformado por sistemas abiertos que entran en comunicación unos con otros, podemos descubrir innumerables formas de relación y participación»⁵⁰. Pero también se refiere a ellos en el n.º 81: «El ser humano, si bien supone también procesos evolutivos, implica una novedad no explicable plenamente por la evolución de otros sistemas abiertos»⁵¹. En el n.º 140, aunque evita el calificativo abierto, se puede percibir la relación entre los dos principios de *ecología integral* y el sistema abierto: «Esta investigación constante debería permitir reconocer también cómo las distintas criaturas se relacionan conformando esas unidades mayores que hoy llamamos “ecosistemas”. No los tenemos en cuenta solo para determinar cuál es su uso racional, sino porque poseen un valor intrínseco independiente de ese uso. Así como cada organismo es bueno y admirable en sí mismo por ser una criatura de Dios, lo mismo ocurre con el conjunto armonioso de organismos en un espacio determinado, funcionando como un sistema»⁵².

no es solo una limitación del conocimiento humano o de sus capacidades experimentales, de tal modo que no se puede determinar lo que sucederá en un sistema sino simplemente describir el abanico de posibilidades. El sistema del universo está abierto a las posibilidades, no cerrado a unos eventos que se pueden determinar por el cumplimiento estricto de las leyes físicas». Este principio es el que permite pensar un sistema causal indeterminado en el que convergen, al menos tres causalidades: una causalidad ascendente (que se basa en la percepción de que muchos subsistemas influyen en un sistema); una causalidad descendente (que se apoya en el hecho de la influencia de un sistema en muchos subsistemas imponiendo condiciones de contorno) y una causalidad azarosa. Ahora bien, esta multicausalidad hay que pensarla holísticamente, es decir, que para comprender el resultado final hay que utilizar una epistemología que considere en un primer momento la totalidad y no las partes. Es el camino contrario a una epistemología analítica que va desde las partes al todo.

⁴⁹ El pensamiento de Edgar Morin es un claro ejemplo de la relación entre sistema abierto y ecosistema. Cfr. Rafael Amo Usanos, “Aspectos epistemológicos de la relación entre Bioética y Ecología: algunas lecciones del pensamiento de Edgar Morin”, *Revista Iberoamericana de Bioética* 4 (2017), consultado el 16 de abril de 2018, <https://doi.org/10.14422/rib.i04.y2017.003>.

⁵⁰ LS 79.

⁵¹ LS 81.

⁵² LS 141. El mismo concepto aparece en la encíclica en numerosas ocasiones, aunque no se exprese en los términos exactos de *sistema abierto*. Así, como *sistema*

3.1. LOS SERES VIVOS COMO SISTEMAS ABIERTOS

El sistema abierto es un concepto que proviene de la termodinámica y, más en concreto, de la termodinámica de la vida.

Para comprender la naturaleza de un sistema abierto hay que conjugar tres conceptos que se formularon a lo largo de la historia de la termodinámica⁵³: la entropía; el equilibrio termodinámico y la estabilidad (lejos del equilibrio, como formuló Prigogine); y la estructura disipativa.

La entropía es el desorden atómico o molecular. Ahora bien, se debe al físico Erwin Schrödinger con la publicación de su libro *What is life?*⁵⁴ la aplicación de este concepto a los seres vivos. Él pretendió explicarlos con las leyes de la física y la termodinámica y acabó generando la necesidad de reflexionar sobre la termodinámica de la vida.

En su versión básica, la segunda ley de la termodinámica establece que la entropía aumenta en cualquier sistema cerrado⁵⁵. Si este sistema cerrado sufriera un aporte de energía la entropía aumentaría, ya que esta –por la citada segunda ley de la termodinámica– tiende a aumentar.

El primer principio de la termodinámica concebía la energía como una entidad indestructible, capaz de transformarse en diversos tipos de energía. Lo que viene a añadir el segundo principio, esbozado por Nicolás Carnot y formulado en 1850 por Clausius, es que la energía se degrada, es decir, que no puede reconvertirse eternamente, sino que, al transformarse parte de ella en calor, va perdiendo la plasticidad y, con ello, la capacidad de convertirse toda en otro tipo de energía.

natural aparece en LS 139. La referencia a los *ecosistemas* es constante: 22, 24, 28, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 42, 53, 60, 131, 134, 140, 141, 145, 167, 180, 190, 213, 224. Incluso se refiere a *geosistema* 34. Y la comprensión del resto de la realidad también es considerada de forma *sistémica*: 5, 18, 22, 23, 52, 53, 56, 61, 111, 112, 119, 168, 171, 172, 174, 175, 179, 189, 205.

⁵³ Sin ánimo de exhaustividad se presenta a continuación un resumen del origen y desarrollo de los conceptos necesarios para comprender el concepto «sistema abierto». Para ampliar conocimientos puede verse: Ignacio Martínez, *Termodinámica básica y aplicada* (Madrid: Dossat, 1992), 574-583; Eric D. Schneider y Dorion Sagan, *La termodinámica de la vida. Física, cosmología, ecología y evolución*, 2.^a ed. (Barcelona: Tusquets, 2009); José Luis San Miguel de Pablos, “¿Qué es la vida? La pregunta de Schrödinger”, *Pensamiento* 62 (2006): 506-520; Amo, *El principio vital del ser humano*; Amo, *Vida y ética* (Madrid: Síntesis, 2017).

⁵⁴ Erwin Schrödinger, *¿Qué es la vida?* (Barcelona: Tusquets, 1983).

⁵⁵ Schneider y Sagan, *La termodinámica de la vida*, 32.

Aparece así la entropía y sus consecuencias, el equilibrio térmico y la aptitud para producir trabajo o actividad. Con ello, en un universo cerrado, habría que postular la desaparición de la energía, ya que, al irse degradando en calor, llegaría el momento del colapso por aumento ilimitado de entropía. Boltzmann, en 1877, al descubrir que el calor es provocado por el movimiento desordenado de las moléculas, traduce la entropía en desorden, de modo que un sistema cerrado que no intercambie aportes energéticos con el exterior tiende continuamente al desorden y a la muerte térmica.

Así las cosas, Schrödinger sacó algunas consecuencias. La primera era la quiebra del dato de la reversibilidad. Lo que, para la física clásica e incluso la cuántica, parecía algo comúnmente aceptado –el cambio de signo en la variable tiempo (t) solo hacía variar de signo los resultados– en algunos de los sistemas físicos esto no era así: para los sistemas vivos, el tiempo resulta irreversible. Además, según José Luis San Miguel, dos líneas principales del pensamiento de Schrödinger suponen una gran novedad: «el cristal aperiódico como base material de la transmisión genética y la concepción de los seres vivos como expertos en eliminar entropía (o en asimilar neguentropía)»⁵⁶.

Por lo que respecta al equilibrio y la estabilidad, hay que retrotraerse a 1943⁵⁷. En la tercera conferencia de Dublín, Schrödinger planteó el tema de la termodinámica del no equilibrio. Para Schrödinger, un ser vivo es termodinámicamente un macrosistema, que se mantiene liberándose de la entropía positiva que produce; y, alimentándose del ambiente, crea entropía negativa bajo el control de los cristales aperiódicos cromosómicos. Aquí se encuentra la relación entre estabilidad y equilibrio.

El equilibrio de entropía cero es otro tipo de muerte térmica. Los seres vivos no pueden ser sistemas en este tipo de equilibrio, pero tampoco pueden ser inestables. Esto hizo reflexionar a Lotka, Onsager y Prigogine sobre la estabilidad lejos del equilibrio. Concluyeron que los seres vivos se caracterizan por un flujo de energía que los atraviesa, que evidentemente no les deja en el equilibrio termodinámico cero pero que tampoco los lleva a la inestabilidad. Dicho de otro modo, que disipan la entropía y se mantienen estables. Así la vida no es una cosa, sino un proceso disipativo metaestable⁵⁸.

⁵⁶ San Miguel de Pablos, “¿Qué es la vida?”, 511.

⁵⁷ Schneider y Sagan, *La termodinámica de la vida*, 40.

⁵⁸ Schneider y Sagan, *La termodinámica de la vida*, 115. Además, estos autores proponen un ejemplo muy ilustrativo: «Un ejemplo simple de metaestabilidad podría ser una pelota de ping-pong suspendida sobre la columna de aire que despiende una

Se llega así, en tercer lugar, al último concepto clave para comprender los sistemas abiertos. Ilya Prigogine formuló la termodinámica de sistemas lejos del equilibrio, lo que denomina *estructuras disipativas*. Para Prigogine y Stengers, la inestabilidad en determinados sistemas no conduce a la mayor entropía, sino a una nueva realidad en una nueva forma de equilibrio. Esto se debe a la propiedad de la autorganización, que presenta como característica fundamental la irreversibilidad y la probabilidad; lo cual supone, por una parte, que el nuevo equilibrio energético no puede volver al anterior estado y, por otra, que este nuevo estado de equilibrio no puede ser predicho.

El resultado será el sistema abierto, estable y lejos del equilibrio cuyas bases sentó Betarlanffy y que terminó definiendo el ser vivo y su actividad, a la vida. Así los expresa J. L. San Miguel:

«La vida puede contemplarse como una estructura disipativa lejos del equilibrio que mantiene su nivel de organización local a expensas de producir entropía en el entorno. Si contemplamos la Tierra como un sistema termodinámico abierto, con un intenso gradiente impuesto por el Sol, la segunda ley reformulada sugiere que el sistema reducirá este gradiente echando mano de todos los procesos físicos y químicos a su alcance. Nosotros sugerimos que la vida en la Tierra es una forma más de disipar el gradiente solar inducido y, como tal, una manifestación de la segunda ley reformulada. Los sistemas vivos son sistemas disipativos lejos del equilibrio, con un gran potencial para reducir gradientes de radiación planetarios»⁵⁹.

3.2. LOS SISTEMAS ABIERTOS Y LOS PRINCIPIOS DE «ECOLOGÍA INTEGRAL»

Laudato si' comprende el universo conformado por sistemas abiertos (LS 79) en evolución, esto es, organismos en un espacio determinado, funcionando como un sistema (LS 140). Afirmar esto es tanto como

aspiradora. Esta demostración puede verse en el departamento de electrodomésticos de algunos grandes almacenes. La pelota se bambolea ligeramente, flotando sobre la corriente de aire ascendente emitida por el tubo de escape. La altura de la bola puede controlarse variando el flujo de aire que la sostiene. Cuando la aspiradora se apaga, la pelota cae al suelo, entre lavadoras y secadoras. Los organismos son similares: no caen hacia el equilibrio ya que se produce un aporte continuo de energía a nivel celular». Aunque Schneider y Sagan no hagan referencia directa, no se puede olvidar el papel que Bertalanffy tuvo en estos avances. Cfr. Amo, *Vida y ética*, 205.

⁵⁹ San Miguel de Pablos, “¿Qué es la vida?”, 514.

decir que: «La química de nuestros cuerpos obedece todas las leyes de la termodinámica; la vida, como el universo, fluye termodinámicamente corriente abajo. Somos remolinos en un mar termodinámico, parte del proceso de un universo lleno de energía vivificadora»⁶⁰. Así las cosas, se puede afirmar sin ambages que LS utiliza como clave filosófica el concepto de sistemas abiertos.

La relación de la termodinámica de la vida, es decir, de los sistemas estables alejados del equilibrio, los sistemas abiertos, con los principios de la *ecología integral* descritos más arriba se encuentra en el concepto de apertura y en la consecuente consideración holística del universo. Porque el universo está formado por sistemas abiertos existe posibilidad de interconexión e interdependencia.

Por una parte, los seres vivos, en cuanto que sistemas abiertos, lo son precisamente por su apertura a todo aquello que les permita intercambiar la energía y mantener la estabilidad lejos del equilibrio. Por eso, *todo está conectado* en el universo conformado por sistemas abiertos en el que todos ellos entran en comunicación unos con otros. Es más, si no existiera esa conexión no existiría el flujo de energía que es la vida.

Este dato de la termodinámica, y la consiguiente lectura que hace la filosofía de la naturaleza, es la que da soporte científico a ese primer principio de la *ecología integral* del papa Francisco.

Por otra parte, la apertura que conlleva la interrelación de todos los seres para garantizar el intercambio energético –y con él, la vida– exige la consideración holística de toda la realidad. El universo es un conjunto de sistemas, unos abiertos y otros no, pero todos formando un gran sistema; si no fuera así sería imposible la vida. En el fondo, el modelo cosmológico estándar, o cualquier otro que suponga una explosión inicial de energía, son los únicos que pueden soportar teóricamente la explicación de la vida en los términos termodinámicos. Pero esto exige que *el todo sea superior a la parte*, porque las partes –los sistemas vivos– solo lo son porque existe el todo como límite de contorno para el intercambio energético. Si no hubiera un todo que contuviera toda la energía, no existirían las partes que la intercambiaran. De ahí que *el todo es superior a la parte*: la vida como flujo de energía en unos sistemas estables lejos del equilibrio, exige la consideración holística de la realidad, la que se encuentra en el segundo principio de la *ecología integral*.

⁶⁰ Schneider y Sagan, *La termodinámica de la vida*, 130.

En conclusión, gracias a los avances de la termodinámica de la vida se puede decir que: «el cosmos es comprendido como un conjunto de sistemas, alguno de ellos abiertos, es decir, que, intercambiando energía con otros, tienden hacia esa estabilidad alejada del equilibrio. E incluso la propia dinámica de la evolución del cosmos parece marcada por esa tendencia evolutiva, la de los sistemas abiertos que lleva al resultado de la primera explosión hasta la aparición de las formas de vida y la vida humana»⁶¹. En este sentido los principios de la *ecología integral* –*todo está conectado* y *el todo es superior a la parte*– encuentran su fundamento filosófico último en el concepto termodinámico de sistema abierto.

4. EL ANTROPOCENTRISMO EN EL ÁNGULO MUERTO DE LA «ECOLOGÍA INTEGRAL»

Todo paradigma científico y su consiguiente cosmovisión acentúa unos puntos y deja en la penumbra otros. El paradigma *sistémico*⁶² y su ulterior cosmovisión del universo como un conjunto de sistemas abiertos destaca la interconexión de todos los seres y la interdependencia. Pero tiene también sus penumbras, mejor dicho, sus ángulos muertos. Es decir, aquellos elementos que sin dejar de estar a nuestro lado perdemos de vista, como el coche que nos adelanta por la izquierda, pero en determinado punto dejamos de verlo por el espejo retrovisor, aunque sigue a nuestro lado. Así, si el universo se comprende como un conjunto de sistemas abiertos en el que por su estructura *todo está conectado*, y por la propia lógica de la termodinámica de la vida, *el todo es superior a la parte*, la consecuencia más inmediata es que el hombre deja de ocupar el centro, lo que nos hace volver a la pregunta fundante de la antropología reciente que ya se hizo Max Scheler: ¿cuál es el puesto del hombre en el cosmos?

⁶¹ Amo, *El principio vital del ser humano*, 210.

⁶² Se sigue aquí el término *sistémico* utilizado por Amo, *Vida y ética*, 203-227. Se prefiere esta terminología frente a la de paradigma de la complejidad que utiliza Edgar Morin porque este une el término *complejidad* a su propia epistemología y metafísica, mientras *sistémico* puede dar razón de diversas epistemologías y metafísicas relacionales. Cfr. Edgar Morin, *Introducción al pensamiento complejo* (Barcelona: Gedisa, 1994).

Dicho de otro modo, el hombre, en cuanto que ser vivo, no es más que un sistema abierto en conexión con el resto de sistemas abiertos, formando un ecosistema que se interconecta con otros ecosistemas, que articulan sistemas abiertos, en el que todo se explica porque el todo es mayor que la parte. En esta cosmovisión el puesto del hombre no es, ni mucho menos, el central. Desde un punto de vista teológico ¿dónde queda la centralidad que le otorgan los textos del Génesis?

La teología de la creación utilizada en *Laudato si'* para la que lo creado forma una *sublime comunión*, sacramento de la comunión intratrinitaria, no parece responder fácilmente a la pregunta. De hecho, a lo largo del texto de LS se deja ver con claridad esa dificultad en la tensión no resuelta entre el antropocentrismo y el biocentrismo: «un antropocentrismo desviado no necesariamente debe dar paso a un “biocentrismo”, porque esto implicaría incorporar un nuevo desajuste que no solo no resolverá los problemas, sino que añadirá otros»⁶³.

4.1. EL PROBLEMA DEL ANTROPOCENTRISMO DESVIADO

El problema del puesto del hombre en el cosmos, que arrastra consigo el paradigma sistémico que utiliza LS, se muestra en el estudio que esta encíclica hace de lo que denomina el antropocentrismo desviado.

El debate aparece en varios lugares de la encíclica, pero de forma expresa en los números 115-136 dedicados a la crisis y consecuencia del antropocentrismo moderno. En ellos se enfrenta el citado antropocentrismo desviado con la antropología cristiana que debería dar soporte a la *ecología integral* ya que «no hay ecología sin una adecuada antropología»⁶⁴.

La esencia del antropocentrismo desviado es la primacía de la razón técnica (LS 115) que se apoya en el fondo en la declaración de autonomía del ser humano frente a la realidad (LS 117), lo que le convierte en

⁶³ LS 118. Esta tensión ya había sido puesta de manifiesto en el Compendio de Doctrina Social de la Iglesia. Pontificio Consejo Justicia y Paz, *Compendio de Doctrina Social de la Iglesia* (Città del Vaticano: Libreria Editrice Vaticana, 2005) 259 (n.º 463): «El Magisterio ha motivado su contrariedad a una noción del medio ambiente inspirada en el ecocentrismo y el biocentrismo, porque ésta “se propone eliminar la diferencia ontológica y axiológica entre el hombre y los demás seres vivos, considerando la biosfera como una unidad biótica de valor indiferenciado”».

⁶⁴ LS 118.

dominador absoluto. Esta postura, a veces, dice el papa, ha encontrado justificación en una inadecuada presentación de la antropología cristiana (LS 116). Este antropocentrismo desviado da lugar a un estilo de vida desviado: «cuando el ser humano se coloca a sí mismo en el centro, [y] termina dando prioridad absoluta a sus conveniencias circunstanciales, y todo lo demás se vuelve relativo»⁶⁵.

Frente al antropocentrismo desviado se coloca una antropología adecuada (LS 118) en la que el dato bíblico del señorío del hombre frente a la creación no da lugar a un antropocentrismo despótico que lo lleva a desentenderse de las demás criaturas (LS 68), sino que su preeminencia es interpretada como la de un administrador (LS 116) que debe trabajar la creación (LS 124-129) y puede utilizarla técnicamente (LS 130-136). Este correcto antropocentrismo implica reconocer, por una parte, la singularidad humana (LS 81.118) frente a las demás criaturas; y, por otra, la dimensión relacional del ser humano por la que es más valioso la relación con el tú que con las demás criaturas (LS 119).

Ahora bien, esta antropología adecuada se enfrenta, por un lado, al problema del valor del medio ambiente y, por otro, a la naturaleza de ese carácter de administrador del ser humano en la creación. Por una parte, el texto declara el valor intrínseco de todas las criaturas⁶⁶, pero por otra afirma que la antropología adecuada no supone una

⁶⁵ LS 122.

⁶⁶ El valor intrínseco de las criaturas se afirma con claridad cuando afirma refiriéndose a la extinción de especies: «Pero no basta pensar en las distintas especies sólo como eventuales “recursos” explotables, olvidando que tienen un valor en sí mismas» (LS 33). Y con mucha más rotundidad: «A la vez que podemos hacer un uso responsable de las cosas, estamos llamados a reconocer que los demás seres vivos tienen un valor propio ante Dios y, “por su simple existencia, lo bendicen y le dan gloria” porque el Señor se regocija en sus obras (cf. Sal 104,31)» (LS 69). Y también en LS 140: «Esta investigación constante debería permitir reconocer también cómo las distintas criaturas se relacionan conformando esas unidades mayores que hoy llamamos “ecosistemas”. No los tenemos en cuenta sólo para determinar cuál es su uso racional, sino porque poseen un valor intrínseco independiente de ese uso. Así como cada organismo es bueno y admirable en sí mismo por ser una criatura de Dios, lo mismo ocurre con el conjunto armonioso de organismos en un espacio determinado, funcionando como un sistema». También se refiere a ello de forma indirecta en LS 68.77.88.233. La razón última de este valor es la presencia inmanente de Dios en la creación por medio del Espíritu Santo. Así lo pone de manifiesto Edwards, “Sublime Communion”, 380-383. También puede verse Anatoly Angerlo R. Aseneta, “Laudato Sí’ on Non-Human Animals”, *Journal of Moral Theology* 6 (2017): 230-245.

devaluación del lugar *preeminente* del hombre⁶⁷. Lo que significa que la antropología de la *ecología integral* está muy lejos del biocentrismo, pero no está muy cómoda con el antropocentrismo en el que no deja de introducir matices.

Pero si se da un paso más allá se llega a la derivada ética de la penumbra antropocéntrica a la que arrastra la cosmovisión de los sistemas abiertos, esto es, la dificultad de este paradigma para reconocer la centralidad del ser humano y su consiguiente valor ético. A lo largo de la historia del pensamiento se ha predicado la dignidad –que es la mayor categoría ética– de aquel ser que ha ocupado el centro de la realidad⁶⁸ pero ¿qué ser está en el centro?, que es tanto como preguntar ¿qué sistema abierto de los que conforman el universo (cfr. LS 79) es el que debe recibir el atributo de la dignidad?

Ante la dificultad de la cuestión el papa reconoce que «está pendiente el desarrollo de una nueva síntesis que supere las falsas dialécticas de los últimos siglos»⁶⁹.

⁶⁷ LS 90: «Esto no significa igualar a todos los seres vivos y quitarle al ser humano ese valor peculiar que implica al mismo tiempo una tremenda responsabilidad. Tampoco supone una divinización de la tierra que nos privaría del llamado a colaborar con ella y a proteger su fragilidad. Estas concepciones terminarían creando nuevos desequilibrios por escapar de la realidad que nos interpela. A veces se advierte una obsesión por negar toda preeminencia a la persona humana, y se lleva adelante una lucha por otras especies que no desarrollamos para defender la igual dignidad entre los seres humanos. Es verdad que debe preocuparnos que otros seres vivos no sean tratados irresponsablemente». Hay que hacer notar que refiriéndose al puesto del hombre en la creación no usa el término *central* sino *preeminente*.

⁶⁸ Bastaría con citar a Immanuel Kant, *Metafísica de las costumbres*, 8.ª ed. (Madrid: Espasa Calpe, 1983).

⁶⁹ LS 121. Esta reclamación ya la hacía Benedictus XVI, “Litterae Encyclicae ‘Caritas in veritate’. De humana integra progressionem in caritate veritateque”, *Acta Apostolicae Sedis* 101 (2009): 656 (n.º 21): «Los aspectos de la crisis y sus soluciones, así como la posibilidad de un futuro nuevo desarrollo, están cada vez más interrelacionados, se implican recíprocamente, requieren nuevos esfuerzos de comprensión unitaria y una nueva síntesis humanista». Cfr. Moratalla, *Condición humana y ecología integral*. Este autor denomina a esta nueva síntesis *bio-personalismo* que según su opinión sería el desarrollo lógico de la antropología integral de Jacques Maritain habida cuenta de la irrupción del problema ecológico en el debate del desarrollo. Ahora bien, el autor no aporta, en este libro, grandes pistas para la construcción de esta síntesis más allá de que debe responder a una metafísica transformada.

4.2. PISTAS PARA LA NUEVA SÍNTESIS HUMANISTA

La nueva síntesis antropológica debe tener su punto de partida en los relatos del Génesis, lugar de referencia obligada para toda la antropología bíblica, ya que aportan las pistas para conocer la respuesta cristiana a la pregunta sobre el puesto del hombre en el cosmos. Tanto los exégetas como los teólogos contemporáneos se esfuerzan por interpretar los textos.

De los dos relatos de la creación del Génesis el que mejor aborda la cuestión de la tensión entre el puesto principal del hombre en la creación y su relación con las demás criaturas es el segundo. El relato de la creación del hombre de Gn 2,7 presenta una estructura narrativa con dos momentos determinados por los verbos modelar e insuflar⁷⁰. En ambos momentos se puede percibir la tensión entre la continuidad y la discontinuidad del hombre con el resto de los seres vivos.

En el primer momento, se utiliza la imagen del alfarero que modela el polvo de la tierra. El uso del verbo modelar, dentro de la imagen del alfarero, implica –a su vez– otra doble discontinuidad. Por una parte, con el resto de relatos de creación del hombre de otras culturas cercanas a la hebrea, en los que el hombre provenía de la madre tierra. Por otra parte, con el modo de crear a otros seres en los propios relatos bíblicos. Aunque se utilice el mismo verbo para referirse a animales o montes, no es usada la imagen del alfarero⁷¹.

En el segundo momento del relato, se describe la acción divina de insuflar el hálito de vida en las narices del muñeco modelado. Es la acción por la cual vivifica al hombre. El aliento de vida es denominado *nešāmāh*. La exégesis de este término no es unánime. Mientras que para algunos es el simple hálito de vida, que es igual en hombres que en animales⁷², para otros autores –apoyados en una tradición que proviene desde Filón de Alejandría– supone «diferencia específica entre hombres y animales»⁷³.

⁷⁰ Claus Westermann, *Genesis 1-11: A Continental Commentary* (Minneapolis: Fortress Press, 1994), 205: «The formation of man is conceived as a twofold process».

⁷¹ Westermann, *Genesis 1-11*, 203-206.

⁷² Westermann, *Genesis 1-11*, 207.

⁷³ Esta es la opinión de A. Dillmann recogida por Westermann, *Genesis 1-11*, 207. De la misma opinión se muestra Gianfranco Ravasi, *Guía espiritual del Antiguo Testamento. El libro del Génesis 1-11* (Barcelona: Herder, 1992), 66: «La grandeza del hombre radica en que Dios ha insuflado en él un particular aliento de vida. El autor

El resultado de estos dos momentos narrativos es la aparición del hombre como ser vivo, como *néfeš Hāyāh*, alma viviente. Esta expresión es la misma para hombres y animales. De nuevo, se insiste en la continuidad entre la vida del hombre y otras formas de vida⁷⁴.

Sobre los datos de la exégesis, la mayoría de los teólogos insisten en la idea de la continuidad de la forma de vida humana con otras formas de vida. Así, Theobald afirma que «el elemento distintivo de la tradición bíblica con relación a otras tradiciones (la hinduista y la budista, por ejemplo) es su insistencia sobre la unicidad de la vida»⁷⁵. Esta unicidad quiere decir que existe una cierta continuidad de todas las formas de vida interrumpida por ciertos umbrales. Así lo expone Barbour: «La vida humana tiene algunos niveles en común con toda la materia, otros con todos los seres vivos, unos terceros con todos los animales y, por último, también hay niveles que parecen ser distintivamente humanos»⁷⁶.

En esta misma línea insisten tanto Pannenberg⁷⁷ como Moltmann⁷⁸. Afirman que esta expresión es aplicada tanto a hombres (Gn 2,7) como a animales (Gn 2,19) que poseen el mismo espíritu de vida (Gn 1,30): en este aspecto, «el hombre participa de lo que caracteriza a todos los seres vivos y los distingue del resto de las criaturas»⁷⁹.

Sin embargo, no faltan autores para quienes la razón de la discontinuidad de la forma de vida humana también se percibe en el mismo

no emplea aquí el término hebreo genérico –aplicado también a los animales– con el que se expresa la energía viviente, el “espíritu vital”, sino que recurre a una palabra que la Biblia sólo aplica a Dios y al hombre, *nešāmāh*. La posterior tradición cristiana la quiso identificar con el alma racional y espiritual, pero esta concepción es más bien de signo griego. La *nešāmāh* es sobre todo autoconciencia, capacidad de conocer y de juzgar, libertad creadora, poder de introspección y de intuición o, como dice con expresión sugerente un pasaje de los Proverbios: “Lámpara de Yahveh es el hálito (*nešāmāh*) del hombre que explora hasta el fondo del mar” [Pr 20, 27]. Así, pues, entre Dios y el hombre corre este hálito común que se llama conciencia, espiritualidad, vida interior, en el sentido más elevado del término». Sobre alguna opinión contraria puede ampliarse en Amo, *El principio vital del ser humano*, 204.

⁷⁴ Cfr. Westermann, *Genesis 1-11*, 207.

⁷⁵ Christoph Theobald, “El Señor que da la vida. Punto de partida para una teología de la vida”, *Concilium* 284 (2000): 88.

⁷⁶ Ian G. Barbour, *El encuentro entre ciencia y religión: ¿rivales, desconocidas o compañeras de viaje?* (Santander: Sal Terrae, 2004), 214.

⁷⁷ Wolfhart Pannenberg, *Teología sistemática*, vol. II (Madrid: Universidad Pontificia Comillas, 1996), 204.

⁷⁸ Moltmann, *Dios en la creación*, 201.

⁷⁹ Pannenberg, *Teología sistemática*, 205.

texto, pero en la otra exégesis de este mismo versículo. Melina, por ejemplo, insiste en que «La vita dell'uomo, che pure è plasmato dal fango, non sorge in continuità con il dinamismo biologico inferiore, ma grazie ad un nuovo e straordinario intervento di Dio, il quale inala il suo soffio divino»⁸⁰. Además, añade que otra razón de la discontinuidad está en el destino de la vida del hombre que es la participación de la misma vida de Dios como hijo en el Hijo.

El magisterio reciente se ha pronunciado, al menos, en dos ocasiones muy cercanas sobre la exégesis de los textos del Génesis⁸¹. En apenas veinte años ha vuelto dos veces sobre los mismos: *Evangelium Vitae* en 1995⁸² y *Laudato si'* en 2015. Dentro del capítulo II de la encíclica EV Juan Pablo II dedica los números centrales (34-36) a comentar los relatos de creación del Génesis. Por su parte, Francisco, en LS dedica los números 65-75, en el capítulo II –el más teológico– al mismo propósito.

Si se realiza una lectura diacrónica de los textos se puede llegar a encontrar las semejanzas y diferencias en sus diversas maneras de acercarse a estos textos.

Los dos textos magisteriales pivotan sobre dos conceptos debidamente sustentados en las referencias bíblicas: el puesto del hombre en el cosmos y la relación del hombre con el mundo. El primero se explica con la exégesis de Gn 1,26 y el segundo con la de Gn 2,15.

Ambas encíclicas reconocen que el hombre ha sido creado a imagen y semejanza de Dios, lo que le dota de una altísima dignidad y lo coloca en el centro de la creación (EV 34; LS 65). Ahora bien, ocupar ese puesto central es lo que lleva a pensar cómo debe ser su relación con el resto de las criaturas, ¿cuál es su relación con el mundo? La respuesta la encuentran en Gn 1,28 y Gn 2,15: dominar, labrar y cuidar. Ahora bien, mientras EV 35 acompaña la exégesis de estas referencias con la Gn 2,7 en la que insiste en el origen divino del *espíritu* que Dios otorga al hombre, LS 68 lo hace con el Sal 148,5b-6; Dt 22,4.6 y Ex 23,12 que se refieren al

⁸⁰ Livio Melina, “Vita”, en *Dizionario interdisciplinare di scienza e fede*, ed. Giuseppe Tanzella-Nitti y Alberto Strumia, vol II. (Roma: Urbaniana University Press, 2002), 1524.

⁸¹ Por razones de espacio no se desarrolla aquí el estudio sobre la tradición de la Iglesia en cuanto a la interpretación de estos textos, pero puede verse en Amo, *El principio vital del ser humano*, 17-132.

⁸² Ioannis Pauli PP. II, “Litterae Encyclicae Evangelium Vitae”, *Acta Apostolicae Sedis* 82 (1995) 401-522. Se utiliza la traducción al español de la página web oficial del vaticano. A partir de ahora se citará como EV y el número de párrafo.

cuidado que el hombre debe prestar al resto de seres vivos. Mientras EV busca marcar la posición de superioridad del ser humano, LS busca insistir en la comunión del hombre con la creación⁸³.

De hecho, todo se juega en el lugar que le otorgan, tanto EV como LS, a Gn 2,7. Como se ha indicado EV hace una lectura de esta cita bíblica que acentúa la discontinuidad del hombre con el resto de la creación, mientras que LS –que no utiliza esta cita en este capítulo, sino en el n.º 2⁸⁴– busca insistir en la continuidad.

Así las cosas, el texto de Gn 2,7 mantiene la tensión entre la continuidad y discontinuidad de la vida humana con otras formas de vida, sin acentuar exclusivamente ninguna de las dos posturas. La afirmación de una u otra en teología dependerá de las opciones que se tomen. Si se acentúa la discontinuidad, se puede acabar en el antropocentrismo desviado; pero la acentuación de la continuidad puede desvirtuar el puesto central del hombre y con ello el innegable antropocentrismo que la revelación bíblica contiene, con su consiguiente implicación ética.

Quizá pueda ayudar la introducción de una distinción básica, pero no tan evidente a lo largo de la historia del pensamiento: la que hay entre el sujeto de la vida y la vida misma. La vida, como afirma la termodinámica, no es más que una mera actividad y de las actividades no se predica la dignidad, porque no pueden ser fines en sí mismos sino solo medios– en terminología kantiana. El sujeto de la vida es el que puede recibir la atribución de la dignidad, porque esta se predica de sujetos y no de actividades: «El atributo de la dignidad se ha de predicar del sujeto de la vida, no de la vida o de alguna de sus cualidades»⁸⁵.

Ahora bien, los datos bíblicos (Gn 1,26 especialmente⁸⁶) afirman con rotundidad que el sujeto vivo querido por Dios de forma especial es el hombre, aunque el resto de criaturas tengan valor (LS 33.69.140). Por eso, el ecosistema no tiene dignidad, la tierra no tiene dignidad, la vida –en cuanto actividad termodinámica⁸⁷– no es digna, lo cual no quiere

⁸³ Cfr. LS 69.

⁸⁴ LS 2: «Olvidamos que nosotros mismos somos tierra (cf. Gn 2,7). Nuestro propio cuerpo está constituido por los elementos del planeta, su aire es el que nos da el aliento y su agua nos vivifica y restaura».

⁸⁵ Amo, *Vida y ética*, 272. El desarrollo de esta distinción está ampliamente tratado en Amo, *Vida y ética*.

⁸⁶ Esta referencia bíblica aparece en LS 65, 67 y 84.

⁸⁷ Se insiste aquí en la vida en cuanto actividad termodinámica, porque el término vida no es unívoco y en el uso teológico tiene otros sentidos que podrían tener dignidad, tal y como lo indica *Evangelium Vitae*.

decir que no tengan valor y no sean criaturas de Dios. Pero el que es digno es el ser humano, sujeto de la vida, imagen y semejanza de Dios.

Todo está conectado y el *todo es superior a la parte* son evidencias de la termodinámica de las que se ha hecho cargo la teología de la creación y la ética cristiana del cuidado de la tierra, pero la reflexión teológica debe unirse a la más valiosa tradición filosófica para evitar que los reduccionismos presentes en el paradigma sistémico⁸⁸ priven al ser humano de su centralidad en la creación.

5. CONCLUSIÓN

Una vez recorrido el camino marcado en las intenciones iniciales de este trabajo, se puede contestar a las preguntas que se plantearon. La esencia última de los principios básicos de la *ecología integral* –*todo está conectado* y el *todo es superior a la parte*– es la relacionalidad. Desde un punto de vista de la teología de la creación, esta relacionalidad no es sino una presencia sacramental de las relaciones intratrinitarias. Al mismo tiempo, tanto la teología como la ecología pueden utilizar las citadas categorías porque hay un concepto de la filosofía de la biología, más en concreto de la termodinámica de la vida, que da soporte teórico a todo ello: los sistemas abiertos y la vida como capacidad de canalización de energía que los mantiene estables, pero lejos del equilibrio. Ahora bien, como se ha podido comprobar, esta cosmovisión deja en el ángulo muerto al antropocentrismo y con él a la predicación clara de la dignidad al ser humano.

Sacar a la luz esta relación lógica de los conceptos implicados (desde la relacionalidad a la dignidad, pasando por los sistemas abiertos y el antropocentrismo) debe ayudar a evitar que, con el merecido primer plano que la encíclica LS ha dado a la reflexión sobre el cuidado de la creación, penetren, camuflados, los reduccionismos que no son del todo compatibles con los datos bíblicos.

⁸⁸ Sobre estos reduccionismos (metodológico, ontológico y epistemológico) puede verse Amo, *Vida y ética*, 270-272.

REFERENCIAS

- Amo Usanos, Rafael. *El principio vital del ser humano en Ireneo, Orígenes, Agustín, Tomás de Aquino y la antropología teológica española reciente*. Roma: Editrice Pontificia Università Gregoriana, 2007.
- . *Vida y ética*. Madrid: Síntesis, 2017.
- . “Aspectos epistemológicos de la relación entre Bioética y Ecología: algunas lecciones del pensamiento de Edgar Morin”. *Revista Iberoamericana de Bioética* 4 (2017). Consultado el 16 de abril de 2018. <https://doi.org/10.14422/rib.i04.y2017.003>
- Aseneta, Anatoly Angerlo R. “Laudato Si’ on Non-Human Animals”. *Journal of Moral Theology* 6 (2017): 230-245.
- Barbour, Ian G. *El encuentro entre ciencia y religión: ¿rivales, desconocidas o compañeras de viaje?* Santander: Sal Terrae, 2004.
- Bavaresco, Agemir. “Leituras filosóficas da Laudato Si’”. *Teocomunicação* 46 (2016): 24-38. <https://doi.org/10.15448/0103-314X.2016.1.23658>
<https://doi.org/10.15448/1980-6736.2016.1.23658>
- Belloq, Arturo, a cura di. *Lotta alla fame e conversione ecologica: l'appello dell'enciclica "Laudato si" per un'agricoltura sostenibile*. Roma: EDUSC, 2015.
- Benedictus XVI. “Litterae Encyclicae ‘Caritas in veritate’. De humana integra progressionem in caritate veritateque”. *Acta Apostolicae Sedis* 101 (2009): 641-709.
- Cámara, Javier y Sebastian Pfaffen. *Aquel Francisco*. Córdoba: Raíz de dos, 2014.
- Catecismo de la Iglesia Católica*. Madrid: Asociación de Editores del Catecismo, 1992.
- Chica Arellano, Fernando y Alberto García Gómez, a cura di. “*Laudato si'*”, *l'appello di Papa Francesco: sviluppo agricolo e lotta alla fame*. Napoli: Edizioni Scientifiche Italiane, 2016.
- Chica Arellanos, Fernando y Carlos Granados García, eds. *Loado seas mi Señor. Comentario a la encíclica «Laudato si'» del Papa Francisco*. Madrid: BAC, 2016.
- Comisión Teológica Internacional. “En busca de una ética universal: Nueva perspectiva sobre la ley natural”. Consultado el 6 de abril de 2018. http://www.vatican.va/roman_curia/congregations/cfaith/cti_documents/rc_con_cfaith_doc_20090520_legge-naturale_sp.html

- Domingo Moratalla, Agustín. *Condición humana y ecología integral. Horizontes educativos para una ciudadanía global*. Madrid: PPC, 2017.
- Edwards, Denis. *Aliento de vida. Una teología del Espíritu creador*. Estella: Verbo divino, 2008.
- . “Sublime Communion’: The Theology of the Natural World in Laudato Si’”. *Theological Studies* 77 (2016): 377-391. <https://doi.org/10.1177/0040563916635119>
- . “Earth as God’s Creation. The Theology of the Natural World in Pope Francis’ Laudato Si’”. *Phronema* 31 (2016): 1-16.
- . “Everything Is Interconnected: The Trinity and the Natural World in Laudato Si’”. *The Australasian Catholic Record* 94 (2017): 81-92.
- Figuroa Clemente, Enrique. *La ecología del Papa Francisco: un mensaje para un planeta y un mundo en crisis*. Madrid: BAC, 2016.
- Franciscus. “Litterae Encyclicae Lumen Fidei”. *Acta Apostolicae Sedis* 105 (2013): 555-596.
- . “Adhortatio Evangelii Gaudium”. *Acta Apostolicae Sedis* 105 (2013): 1019-1137.
- . “Litterae Encyclicae Laudato Si’ De Communi Domo Colenda”. *Acta Apostolicae Sedis* 107 (2015): 847-945.
- . “Adhortatio Apostolica Post-Synodalis ‘Amoris Laetitia’”. *Acta Apostolicae Sedis* 108 (2016): 311-446.
- Giuliodori, Claudio y Pierluigi Malavasi, a cura di. *Ecologia integrale. Laudato si’: ricerca, formazione, conversione*. Milano: Vita e pensiero, 2016.
- Ioannis Pauli PP. II. “Litterae Encyclicae Evangelium Vitae”. *Acta Apostolicae Sedis* 82 (1995): 401-522.
- Kant, Immanuel. *Metafísica de las costumbres*. 8.^a ed. Madrid: Espasa Calpe, 1983.
- Kureethadam, Joshtröm. *I dieci comandamenti verdi dalla “Laudato si’”*. Torino: Elledici, 2016.
- Martínez, Ignacio. *Termodinámica básica y aplicada*. Madrid: Dossat, 1992.
- Maspero, Giulio. “Il tempo superiore allo spazio (EG 222): un principio teologico fondamentale per l’agire cristiano”. *PATH* 13 (2014) 403-412.
- Melina, Livio. “Vita”. En *Dizionario interdisciplinare di scienza e fede*. Editado por Guisepppe Tanzella-Nitti y Alberto Strumia. Vol II. 1519-1530. Roma: Urbaniana University Press, 2002.
- Moltmann, Jürgen. *Dios en la creación*. Salamanca: Sígueme, 1987.

- Morandini, Simone. *Laudato Si': un'Enciclica per la terra*. Assisi: Cittadella, 2015.
- Pannenberg, Wolfhart. *Teología sistemática*. Vol. II. Madrid: Universidad Pontificia Comillas, 1996.
- Pontificio Consejo Justicia y Paz. *Compendio de Doctrina Social de la Iglesia*. Città del Vaticano: Libreria Editrice Vaticana, 2005.
- Ravasi, Gianfranco. *Guía espiritual del Antiguo Testamento. El libro del Génesis 1-11*. Barcelona: Herder, 1992.
- Rubio, Miguel. "Laudato Si': Una teología de la creación en perspectiva ecológica". *Moralia* 39 (2016): 89-117.
- San Miguel de Pablos, José Luis. "¿Qué es la vida? La pregunta de Schrödinger". *Pensamiento* 62 (2006): 506-520.
- Sanz Giménez-Rico, Enrique, ed. *Cuidar de la Tierra, cuidar de los pobres. Laudato Si' desde la teología y con la ciencia*. Santander: Sal Terrae, 2015.
- Schneider, Eric D. y Dorion Sagan. *La termodinámica de la vida. Física, cosmología, ecología y evolución*, 2.^a ed. Barcelona: Tusquets, 2009.
- Schrödinger, Erwin. *¿Qué es la vida?* Barcelona: Tusquets, 1983.
- Theobald, Christoph. "El Señor que da la vida. Punto de partida para una teología de la vida". *Concilium* 284 (2000): 77-95.
- Trigo, Tomás, ed. *Cuidar la creación. Estudios sobre la encíclica Laudato Si'*. Pamplona: Eunsa, 2016.
- Westermann, Claus. *Genesis 1-11: A Continental Commentary*. Minneapolis: Fortress Press, 1994.
- Xalxo, Prem. *Complementarity of Human Life and the other Life Forms in Nature*. Roma: Editrice Pontificia Università Gregoriana, 2007.
- Yáñez, Humberto Miguel, ed. *Laudato si: linee di lettura interdisciplinari per la cura della casa comune*. Roma: Gregorian & Biblical Press, 2017.

