

## La apertura a la realidad (LS 114), ¿un remedio a las deformaciones del paradigma tecnocrático?\*

Cristián Borgoño 

Facultad de Teología, Pontificia Universidad Católica de Chile

### Resumen:

El artículo presenta los elementos epistemológicos de nuestra relación con la técnica y, a través de ella, con la Creación, descrita con el término paradigma tecnocrático y presentado en *Laudato Si'* como la raíz humana de la crisis ecológica. En primer lugar se expone el concepto de paradigma tecnocrático elaborado por Francisco en *Laudato Si'* y en *Laudate Deum*, frecuentemente pasado por alto en los comentarios al texto realizados hasta ahora. El artículo enfatiza sus dimensiones cognoscitivas puesto que busca argumentar que ellas son el origen de la deformación de la relación entre el ser humano y el ambiente. Seguidamente, profundizaremos en la concepción de la técnica como un modo de conocer, para después mostrar las deformaciones epistemológicas que genera el paradigma tecnocrático, enfatizando al mismo tiempo las afinidades de la postura del Papa con algunas corrientes de la filosofía y la teología de la técnica contemporánea. Finalmente, plantaremos algunos caminos presentes en la misma reflexión pontificia, que permiten corregir este sesgo de la técnica moderna, en orden a construir una relación con la técnica que nos oriente al cuidado de la Casa Común, como aspira el Pontífice y, en general, el ambientalismo contemporáneo.

**Palabras clave:** teología de la tecnología, paradigma tecnocrático, *Laudate Deum*, *Laudato Si'*

*Being open to reality ¿A cure from the technocratic paradigm?*

### Abstract:

*This article presents the epistemological dimensions of the term "technocratic paradigm" which is used by Francis in *Laudato Si'* and *Laudate Deum* to describe our relationship with technology, and through it, with Creation; the Pope considers this attitude as the human roots of the ecological crisis. The article begins expounding the very concept of technocratic paradigm as it is presented by the Pontiff in the above-mentioned documents; it has been frequently gone under the radar of most of the comments written about the encyclical. The article underlines its cognoscitive dimensions because it argues that those are de origin of the disordering of the relationship between humankind and the environment. The article presents also technology as a form of knowledge, to show more clearly the epistemological biases embedded in the technocratic paradigm and, at the same time, shows how the Pope's position is very close to some of the current philosophical and theological analysis of technology. Finally, it will show the ways to overcome these biases, as proposed by Francis, in order to build a sound relationship with technology that can lead us to care about our Common Home, as the Pontiff and contemporary environmentalist in general, aspire.*

**Keywords:** *theology of technology, technocratic paradigm, *Laudate Deum*, *Laudato Si'**

---

\* Se agradece a la Vicerrectoría Académica de la Pontificia Universidad Católica de Chile por su apoyo a la realización del Seminario Internacional "Del dominio al cuidado", Proyecto RS22050, donde se expuso una versión preliminar de este texto.

## 1. Introducción

Este artículo busca específicamente exponer y desarrollar la crítica de Francisco al modo de relacionarnos cognoscitivamente con la realidad, que, a su juicio, el progreso tecnológico, bajo la égida del paradigma tecnocrático, nos impone. Cuando Francisco da el título de “Raíz humana de la crisis ambiental” a un entero capítulo de *Laudato Si'* nos recuerda “la radical naturaleza tecnológica del cambio climático” (Geerts, 2017, p. 292) sin embargo, como nota enseñuida Geerts, la discusión sobre el cambio climático rara vez se nutre de la filosofía de la tecnología y podríamos decir que todavía menos de una mirada teológica sobre la tecnología. La reflexión de Francisco, en cambio, se basa en una profundización del problema de la técnica moderna, siguiendo surcos abiertos por la reflexión filosófica contemporánea, a la que a veces hace referencia explícita, especialmente a la de Romano Guardini, citado ocho veces en esta parte de la encíclica. En este sentido, como señala Briola: “En parte debido a la influencia de Guardini y Methol Ferré, el planteamiento del concepto de paradigma tecnocrático en *Laudato Si'* supone una evolución de este enfoque [de los Pontífices anteriores] ofreciendo una lectura más crítica de la tecnología” (Briola, 2023, p. 86).

El problema de las consecuencias del obrar tecnológico es planteado por Francisco en el n. 116 de la encíclica en estos términos:

“En la modernidad hubo una gran desmesura antropocéntrica que, con otro ropaje, hoy sigue dañando toda referencia común y todo intento por fortalecer los lazos sociales. Por eso ha llegado el momento de volver a prestar atención a la realidad con los límites que ella impone, que a su vez son la posibilidad de un desarrollo humano y social más sano y fecundo. Una presentación inadecuada de la antropología cristiana pudo llegar a respaldar una concepción equivocada sobre la relación del ser humano con el mundo. Se transmitió muchas veces un sueño prometeico de dominio sobre el mundo que provocó la impresión de que el cuidado de la naturaleza es cosa de débiles. En cambio, la forma correcta de interpretar el concepto del ser humano como «señor» del universo consiste en entenderlo como administrador responsable” (Francisco, 2015, n. 116).

Más allá de la alusión velada a la crítica de Lynn White (White, 1967) y al concepto del ser humano como custodio/administrador de la Creación, que no goza de aceptación unánime en el marco de la ecoteología (Simmons, 2020), el Papa conecta el tema del cuidado de la Creación con el modo con el que nos relacionamos con ella. Si bien en este texto la dimensión cognoscitiva de esta relación no queda del todo explicitada (se insinúa cuando se habla de “volver a prestar atención a la realidad con los límites que ella impone”) en otras partes del capítulo III y

nuevamente en la reciente *Laudate Deum* (Francisco, 2023), se plantea la problemática epistemológica de esta relación, mediada por el paradigma tecnocrático.

Lisa Sideris pone de manifiesto la importancia de este aspecto de la encíclica cuando nos recuerda los continuos llamados del Pontífice a no perder el contacto con la realidad tal cual es. Para Sideris, según Francisco, “la falsa realidad del paradigma tecnocrático promueve formas delirantes de antropocentrismo y de instrumentalización de los demás”. (Sideris, 2018, p. 14). Es por eso que, bajo el concepto de apertura a la realidad, una versión más genérica del recurrente “dejarnos interpelar” del Papa Francisco, y a otras formas de conocimiento que el Papa propone, intentaré tematizar lo que sería una sana relación cognoscitiva con la Naturaleza/Ambiente/Creación, que permita superar los límites del paradigma tecnocrático, denunciado por Francisco. Siendo consciente de las distinciones y de la compleja historia conceptual de estos tres conceptos afines, los usaré como sinónimos en cuanto referentes de todo cuanto existe y está al alcance de nuestra experiencia, salvo Dios. Ese es el sentido que recurre muchas veces en la encíclica y que Francisco da a este término. Dicho esto, no puede olvidarse el matiz teológico de don de Dios, que el Papa subraya también repetidamente a lo largo de la encíclica, cuando se refiere a la Creación (Francisco, 2015, nn. 5, 76, 159, 220, etc). Vale la pena citar por entero *Laudato Si'* a este respecto:

“Para la tradición judío-cristiana, decir «creación» es más que decir naturaleza, porque tiene que ver con un proyecto del amor de Dios donde cada criatura tiene un valor y un significado. La naturaleza suele entenderse como un sistema que se analiza, comprende y gestiona, pero la creación sólo puede ser entendida como un don que surge de la mano abierta del Padre de todos, como una realidad iluminada por el amor que nos convoca a una comunión universal” (Francisco, 2015, n. 76).

Este carácter de don, muchas veces ignorado o incluso rechazado por la reflexión contemporánea sobre el ambiente, es central para Francisco. Incluso, como sostiene Hanby, el entender la Creación como don le está vedado al paradigma tecnocrático, puesto que ve sólo a la naturaleza como un mecanismo (Hanby, 2015, p. 746)

Con todo, el Papa comparte una constatación que podríamos decir que es un tópico en la comprensión de la tecnología: “La capacidad de inventar, construir y utilizar artefactos tecnológicos es seguramente una característica esencial de los seres humanos” (Deane-Drummond, Bergmann y Szerszynsky, 2015). En otras palabras, el Papa Francisco

reconoce la capacidad técnica como un atributo propio de los seres humanos y le da una valoración sustancialmente positiva (Concilio Vaticano II, 1965, n. 33), en cuanto expresión del modo específico de ser que el Creador le ha infundido (Hanby, 2015, p. 726).

Sin embargo, por medio del concepto de “paradigma tecnocrático” Francisco responde a la necesidad de “reabrir la cuestión de la tecnología [que] es rechazar este futuro tecnológico homogéneo que hoy se nos presenta como única opción” (Hui, 2020, p. 64). Si, como sostiene Brock, una cristiandad que considera la tecnología como algo ajeno a la fe que profesa ha extraviado su camino (Brock, 2010, p. 7). En efecto, como nos recuerda el Vaticano II (1965, n. 1), retomando la máxima de Terencio, nada de lo humano le debe ser ajeno; es necesario profundizar en los alcances de la crítica de Francisco a la técnica moderna. Es indispensable poder elaborar una teología de la tecnología, que permita la comprensión de este elemento característico de la civilización contemporánea desde una mirada creyente, por más que todavía siga siendo cierta esta constatación:

Hay una gran variedad de perspectivas sobre la tecnología en las ciencias sociales, tanto en la cultura oriental como en la occidental: sociológicas, antropológicas, filosóficas e históricas. Sin embargo, desde la teología y las ciencias de la religión los aportes son apenas esporádicos. A pesar de que hay numerosos textos de ética teológica sobre la genética contemporánea y algunos estudios sobre el *enhancement* y el transhumanismo, las relaciones entre la religión, la tecnología y las problemáticas ambientales no han sido suficientemente estudiadas hasta ahora. Las humanidades ambientales se han ocupado con las respuestas culturales, y a veces religiosas, a la degradación ambiental, pero creemos que su relación con la tecnología requiere un análisis mucho más profundo (Deane-Drummond, Bergmann & Szerzynski, 2015, p. 3)

En este artículo queremos contribuir a esa elaboración, concentrándonos en la crítica que hace el Pontífice a la epistemología que caracteriza al paradigma tecnocrático. Es un tema que ya ha sido puesto en evidencia por otros (Bellver, 2017, p. 67), pero que no ha sido profundizado. Esto, naturalmente, no quiere decir que esta sea la única dimensión relevante del concepto, como afirma Hanby:

Esta integración subjetiva entre el conocer y el hacer (propios de la técnica) tienen su contraparte ontológica en la integración entre naturaleza y artefacto, cuya amplia fusión caracteriza nuestra cultura contemporánea en pensamientos, palabras y hechos. La encíclica pone menos atención en esta dimensión ontológica, refiriéndose al paradigma tecnocrático principalmente como un paradigma epistemológico (Hanby, 2015, 729)

Comenzaremos exponiendo el concepto de paradigma tecnocrático elaborado por Francisco en *Laudato Si'* y en *Laudate Deum*, enfatizando sus dimensiones cognoscitivas. Seguidamente, profundizaremos en la concepción de la técnica como un modo de conocer, para después mostrar las deformaciones epistemológicas que genera el paradigma tecnocrático, enfatizando al mismo tiempo las afinidades de la postura del Papa con algunas corrientes de la filosofía y la teología de la técnica contemporánea. Finalmente, plantaremos algunos caminos presentes en la misma reflexión pontificia, que permiten corregir este sesgo de la técnica moderna, en orden a construir una relación con la técnica que nos oriente al cuidado de la Casa Común, como aspira el Pontífice y en general el ambientalismo contemporáneo. Como dice Leonardo Boff “La crisis de nuestra civilización científico-técnica exige más que explicaciones históricas y sociológicas. Reclama una reflexión filosófica que desemboca en una pregunta teológica” (Boff, 2013).

## 2. El Paradigma Tecnocrático según Francisco

La elección del término paradigma evidentemente evoca la conocida obra de T.S. Kuhn (Kuhn, 1962) y da una valencia epistemológica al concepto de paradigma tecnocrático que me parece que no es suficientemente destacada entre los comentaristas de la encíclica (Chica Arellano y Granados García, 2015; Lombardi y Sánchez Campos, 2018; Trigo, 2016; Sanz Giménez-Rico 2015; Carbajo, 2016; McKim, 2020; O'Hara, Eaton y Ross, 2020; Miller, 2017). Paradigma, en la propuesta kuhniana, es una forma de estar ante el propio objeto de conocimiento, un cierto marco de referencia o conjunto de afirmaciones que se da por bueno y que orienta nuestra mirada. Es por eso que está implícita la idea del reduccionismo en el término paradigma tecnocrático, precisamente por esta idea de que encierra al conocimiento humano dentro de una matriz que estrecha su mirada. Como dice Sideris, para Francisco “la realidad se opone a las distorsiones reductivas, fragmentarias, altamente especializadas e ideológicas del mundo que nos rodea” (Sideris, 2018, p. 14) que el paradigma tecnocrático hace propias.

Cuando Francisco define el paradigma tecnocrático en *Laudate Deum* explicita una crítica epistemológica:

“[El paradigma tecnocrático] Es «un modo de entender la vida y la acción humana que se ha desviado y que contradice la realidad hasta dañarla». En el

fondo consiste en pensar «como si la realidad, el bien y la verdad brotaran espontáneamente del mismo poder tecnológico y económico». Como lógica consecuencia, «de aquí se pasa fácilmente a la idea de un crecimiento infinito o ilimitado, que ha entusiasmado tanto a economistas, financistas y tecnólogos» (Francisco, 2023, n. 20).

El Papa no está negando aquí que el progreso tecnológico es necesario para expandir las fronteras del conocimiento (Rescher, 2017, p. 347) sino afirmando que la técnica moderna, como forma de conocimiento (Jonas, 1974), nos da un conocimiento sesgado (en cuanto parcial) de la realidad, de ahí que el remedio implica necesariamente un cambio epistemológico.

El paradigma tecnocrático, en síntesis, es un modo de relacionarse del ser humano con la naturaleza (y consigo mismo como parte de ella). Recordemos que el ser humano se relaciona con la realidad por medio del conocimiento, de la acción y de la experiencia estética (hagamos honor a las tres críticas de Kant, por no decir los trascendentales del ser: *verum, bonum, pulchrum*).

Recojamos primeramente los elementos epistemológicos de la definición de paradigma tecnocrático. “Contradecir la realidad” significa, de algún modo, que se trata de conocimiento erróneo o al menos deforme. No se trata meramente de la distancia que siempre media entre el conocimiento de algo y la realidad, derivada de nuestra limitada capacidad de conocer; se refiere a algo más serio, a una equivocación que nos lleva a entender la realidad como si fuera otra cosa. Desde luego, con respecto a la técnica, resuena aquí la crítica heideggeriana de mirar la naturaleza, a partir de la técnica, como un “almacén” de recursos (Heidegger, 1958). Volveremos sobre el contenido de este error, por ahora baste señalarlo.

Un segundo elemento epistemológico es la afirmación que la verdad brota del poder tecnológico (Ratzinger, 1968). Es quizás una alusión velada al “imperativo tecnológico” es decir a la pretensión de que todo lo que es posible es de suyo conveniente y bueno de ser realizado. Naturalmente, el imperativo tecnológico es primariamente una afirmación ética, pero que ciertamente esconde una verdad práctica: la técnica mejora al ser humano y por ello debe utilizarse. Este juicio sobre la técnica como algo que intrínsecamente valioso es un acto de conocer, no sólo un imperativo ético, del cual, sin embargo, es un supuesto implícito.

Algo de esta reflexión es retomada por el Ratzinger Papa en *Caritas in Veritate*:

“El proceso de globalización podría sustituir las ideologías por la técnica, transformándose ella misma en un poder ideológico, que expondría a la humanidad al riesgo de encontrarse encerrada dentro de un *a priori* del cual no podría salir para encontrar el ser y la verdad. En ese caso, cada uno de nosotros

conocería, evaluaría y decidiría los aspectos de su vida desde un horizonte cultural tecnocrático, al que perteneceríamos estructuralmente, sin poder encontrar jamás un sentido que no sea producido por nosotros mismos” (Benedicto XVI, 2009, n. 70)

Esa mención al encierro apriorístico tiene fuertes consonancias con las afirmaciones que hará después Francisco a propósito del paradigma tecnocrático.

Conectado al imperativo tecnológico, desde luego, está el tercer elemento epistemológico, que es lisa y llanamente un error que se desprende del segundo elemento: la tesis del progreso infinito, el corazón de la utopía tecnológica y que precisamente el Papa Francisco quiere desarticular. La utopía tecnológica tiene sus inicios en el proyecto planteado por Roger Bacon (1561-1626) y que ha sido retomado sistemáticamente a lo largo de la historia (Burdett, 2014, p. 548)

El paradigma tecnocrático no es sólo un modo deformado de conocer la realidad, es también un modo de transformarla radicalmente antropocéntrico, es decir, donde la utilidad del ser humano es la norma absoluta. Este elemento de dominio está ciertamente presente en los albores del pensamiento moderno, particularmente en Francis Bacon, que, bien intencionadamente, consideraba el progreso técnico como un servicio de caridad dado su impacto en la mejora de las condiciones de vida del ser humano (Corneanu, 2014). Este antropocentrismo, propio del paradigma tecnocrático, es ampliamente criticado por Francisco en *Laudato Si'* (Francisco, 2015, nn. 68, 69, 115-120) siendo calificado de despótico y desviado (los distintos traductores usan adjetivos diversos según la lengua que son interesantes de contrastar). No está de más recordar las palabras de Hans Jonas “No le tengo tanto miedo a los abusos derivados de los malvados intereses de poder; le tengo mucho más miedo a los que aman a la humanidad y sueñan con una grandiosa mejora de la especie” (Jonas, 1974, p. 80)

Si este es el problema general del paradigma tecnocrático, que en cierto modo afecta a todos los seres humanos, todavía peor es la concentración del poder tecnológico en pocas manos, que Francisco recuerda en *Laudate Deum* (Francisco, 2023, n. 32). Esto hace que la misma utilidad, perseguida por el despliegue de la técnica, termine beneficiando sólo a unos pocos, aunque la destrucción del planeta nos afecte a todos. Esta es quizás la raíz fundamental de la injusticia ambiental que el Papa denuncia en otros pasajes de *Laudato Si'* (Francisco, 2015, n. 170). Esta es también la razón de fondo por la que Francisco califica a la crisis de la Casa Común como una crisis socio-ambiental (Francisco, 2015, n. 139).

Como anunciamos arriba, no pretendemos desplegar completamente los alcances del paradigma tecnocrático, queremos sólo concentrarnos en los elementos epistemológicos, por lo que dedicaremos el apartado siguiente a comprender en qué sentido la técnica se concibe como una forma de conocimiento, lo que constituye el fundamento de la comprensión del paradigma tecnocrático como un sesgo epistemológico.

### 3. La técnica como forma de conocimiento

La idea de que la técnica es una forma de conocimiento está presente desde los albores del pensamiento filosófico. Para Platón la *techne* y la *episteme* no se distinguen cabalmente entre sí, aunque sí de la mera experiencia (*empiria*) (Parry, 2024). Para Aristóteles, en el clásico pasaje del libro VI de la Ética a Nicómaco, la *techne*, como la *episteme* es una virtud intelectual (Aristóteles, 1139 b15). La *techne* es un conocimiento que se orienta a la *poiesis* (producción), es el conocimiento que está a la base de la existencia de los artefactos, que por eso se distinguen de los seres naturales, que tienen su principio en sí mismos (Aristóteles, 1140 b1-20). En suma, más allá de las distinciones entre *techne* y *episteme*, ambas son formas de conocimiento desde la perspectiva aristotélica. La técnica moderna, entendida como tecnociencia, ha vuelto a poner en discusión la distinción neta entre técnica y ciencia como formas de conocimiento, pero no la relación entre técnica y conocimiento.

La reflexión sobre la técnica como conocimiento no constituye un filón mayoritario de la filosofía de la tecnología, pero si hay autores que lo han desarrollado (Layton, 1974) y que conviene tener en cuenta para poder aproximarse con más precisión a las deformaciones del conocimiento de la realidad que determina el paradigma tecnocrático. La tesis de que la técnica es una forma específica de conocer la realidad se opone también a la afirmación de que los valores que orientan a la tecnología, como la búsqueda de la eficiencia o del dominio, provienen sólo de los intereses de sus gestores; en realidad la técnica nos impone, como forma de conocimiento, una mirada de la realidad que es necesario trascender para poder gobernarla con genuina libertad. En el fondo, es necesario superar críticamente el reduccionismo científico-técnico para poder orientar la técnica hacia el bienestar humano y de la Creación entera. No basta simplemente (Feenberg, 2017) con equilibrar los intereses incorporando a la sociedad entera a la toma de decisiones, en cuanto afectada por la tecnología.



Debemos entonces profundizar en la siguiente pregunta: ¿Cuál es la relación de la técnica con el *verum* (o con el conocer)? La afirmación de que la percepción es estructurada por la tecnología es casi un lugar común en la filosofía de la tecnología (Bohme, 2000) gracias a los aportes de Feyerabend (con su análisis del problema del telescopio) y de Barbara Duden (y su reflexión sobre la ecografía obstétrica). Otros autores llegan al extremo de considerar la técnica esencialmente como una forma de conocimiento (Pitt, 2000). Con todo parece claro que la técnica afecta nuestra comprensión de la realidad (Pattison, 2005, p. 3). El mismo Francisco hace eco de estas reflexiones cuando habla de la deformación que supone percibir la realidad a través de una pantalla (en evidente alusión a celulares y monitores), que además nos desconecta de una percepción empática de la realidad (Francisco, 2015, n. 47). En efecto, como afirma Briola: “¿Cómo se despertarán, ensancharán y agitarán los corazones ante la lógica fría, encogida e impenetrable de la tecnocracia?” (Briola, 2023, p. 88).

Del mismo modo actúa la cultura, en su sentido de universo simbólico, que también modela nuestra relación con la realidad, y la técnica forma parte de ella. Cuando decimos entonces, paradigma tecnocrático, lo que estamos diciendo es que un cierto modo de relacionarse con la naturaleza se ha hecho ya parte de la cultura (Jonas, 1974). No se trata simplemente de cuestionar que la tecnología sea axiológicamente aséptica, es decir, que carezca de valores en sí misma, siguiendo la crítica heideggeriana, sino de captar qué significa que la técnica influye en nuestro modo de conocer. Se puede discutir hasta qué punto la racionalidad instrumental, propia de la técnica, ha invadido a la cultura, como sostiene Habermas (Habermas, 1968) pero es claro que orienta nuestra relación con el mundo. Esa es la intuición central del término paradigma tecnocrático en su valencia epistemológica.

Francisco ya en *Lumen fidei* (Francisco, 2013, n. 25) nos recuerda que el paradigma tecnocrático (la llamada verdad tecnológica) sostiene que es verdad aquello que el hombre consigue construir y medir con su ciencia. Por su parte, en *Laudato Si'*, hay también una denuncia de la fragmentación del conocimiento operada por el paradigma tecnocrático, que debe ser superada. (Francisco, 2015, n. 110). Como señala Francisco, el paradigma tecnocrático tiende a reducir nuestras formas de conocimiento, puesto que produce la fragmentación de conocimientos especializados autorreferentes que impiden ver el conjunto. “Si se reflexiona con ese marco cerrado, desaparecen la sensibilidad estética, la poesía, y aun la capacidad de la razón para percibir el sentido y la finalidad de las cosas” (Francisco, 2015, n. 199). En esa misma línea se coloca la crítica que hace

Lisa Sideris a la ciencia mitopoiética, que precisamente quiere ofrecer un relato de totalidad a partir de una mirada fragmentaria; calza perfectamente con la denuncia del Pontífice y con lo señalado en *Fides et ratio* (Juan Pablo II, 1998, n. 18), cuando recuerda la “necedad” y lo que ella genera en nuestra relación con la realidad, o cuando critica el positivismo que niega valor a todo conocimiento que no esté basado en la ciencia (Juan Pablo II, 1998, n. 88). En otras palabras, el conocimiento científico, si bien nos abre a la realidad, lo hace de un modo parcial (propio de su objeto formal), pero la realidad o es completa o, en sentido estricto, deja de ser realidad. Esa es la verdad contenida en el famoso relato de los ciegos y el elefante. De una pluralidad de miradas parciales no surge una mirada de totalidad. Un saber parcial y fragmentado es en definitiva ignorancia (Francisco, 2015, n. 138). Dicho de otra manera, el conocimiento parcial, si no es críticamente tematizado, está más cerca de la ignorancia que de la verdad.

El antropocentrismo moderno, paradójicamente, ha terminado colocando la razón técnica sobre la realidad (Francisco, 2015, n. 115). Para decirlo en modo sintético, para Francisco, la eliminación de la experiencia estética y, sobre todo, la reducción del conocimiento a lo que nos proporciona la ciencia empírica, es lo que está en el origen, de nuestra relación de dominio, en vez de cuidado, con las realidades naturales. La naturaleza, desde la perspectiva del paradigma tecnocrático, no es sino un instrumento de un proyecto transformador que tiene como beneficiario única y exclusivamente al ser humano. Se trata, en definitiva, citando la descripción que Lisa Sideris hace de la postura de Rachel Carson (Sideris, 2018, p. 26), que va bastante más allá de Francisco en su valoración negativa, de una relación idolátrica con la técnica moderna. (Sideris, 2017, p. 187)

Por eso, desde el paradigma tecnocrático, se divide a la realidad entre lo funcional a él, lo útil, y lo desechable. Como dice Francisco, desde el paradigma tecnocrático, el ser humano “ve” a la naturaleza como un almacén de recursos, cuyo valor es meramente instrumental, pero no intrínseco. La acumulación de desechos, que por desgracia (o por fortuna) no se pueden aniquilar, son la huella que deja a su paso el ser humano al hacer pasar a la naturaleza por el cedazo del paradigma tecnocrático. La versión extrema de esta proliferación de desechos es presentada magníficamente en las escenas iniciales de la película *Wall-E* (2008). La transformación de la naturaleza obrada por la técnica es al mismo tiempo la contaminación de la misma por los subproductos de la intervención tecnológica. Mientras en los procesos naturales los elementos son incorporados cíclicamente a los procesos (puede pensarse en el ciclo del agua, del carbono, del nitrógeno, etc), en el obrar tecnológico estos elementos se acumulan indefinidamente, sin capacidad de ser reutilizados

para otros procesos, si no es, en forma limitada, por los mismos procesos tecnológicos. Puede pensarse en la acumulación de desechos plásticos como un elemento emblemático de este fenómeno. En pocas palabras, de un cierto modo de conocer la naturaleza, se deriva un cierto modo de comportarse hacia ella.

Podría objetarse: ¿no es cierto que la técnica moderna también puede utilizarse para reparar el daño al ambiente? Se trata del así llamado *technofix* (Huesemann y Huesemann, 2011), es decir del desarrollo de tecnologías que permitan reparar el daño ambiental por medio de la captura de dióxido de carbono, por la reflexión de la luz solar a gran escala por medio de espejos u otras intervenciones, usualmente agrupadas bajo el concepto de geoingeniería. No sólo se trata de artefactos de ingeniería, también hay formas de *technofix* con biotecnologías, como la eliminación de especies invasoras introducidas por el hombre por medio de motores genéticos (Sandler, 2019). En definitiva, se argumenta que la tecnología no sólo daña, sino que también repara y conserva. Más allá del carácter todavía hipotético de las intervenciones arriba mencionadas, la técnica moderna, como ha descrito Jonas (1997) se enfrenta siempre a la ambigüedad de sus efectos, es decir, junto con el efecto buscado aparece siempre uno colateral que implica una nueva transformación no deseada y eventualmente dañina, de la naturaleza. En el mejor de los casos, se trataría de un uso paliativo de la tecnología, en ningún caso de un uso constructivo de la misma. Dicho más prosaicamente, no porque algo se pueda reparar es razonable romperlo.

Quizás lo que más se aproxima al tipo de sesgo que opera el paradigma tecnocrático es el sesgo general (*general bias*) descrito por Lonergan (1957, p. 225-242), en el sentido que es un sesgo que opera a nivel del sentido común, como algo preconsciente pero transmitido por la cultura y que por tanto tiende a ser imperceptible si se carece de una visión crítica, que lleva a que la percepción de los efectos no nos haga capaces de ver las causas (Francisco, 2015, n. 110).

#### **4. El paradigma tecnocrático como conocimiento para el dominio**

Voy a tratar de explicar esta afirmación evocando experiencias que algunos hemos tenido en la infancia. Cuando eres niño y sabes que tienes un juguete que no puedes reemplazar, lo cuidas espontáneamente. Por lo mismo, no lo intervienes a no ser que estés seguro de que puedes volver

atrás en tu intervención hasta el estado primigenio en que lo recibiste. En efecto, tratándose de un artefacto, nunca está en mejores condiciones que cuando está nuevo y si, por algún motivo no funciona, no buscas hacer algo distinto a lo que pensó el diseñador, sino tratar de restablecer su funcionamiento a partir de restaurar aquello que se dañó. Otros niños o niñas más irrespetuosos, movidos por la curiosidad, terminan rompiendo el juguete en su afán por descubrir que hay “dentro”, dando por descontado que una vez que lo desarmen lo podrán rearmar y dejarlo indemne. Sabemos, por experiencia, cómo terminan esos experimentos infantiles.

Pasando de la metáfora a la realidad, el ambiente, si bien es dinámico y cambiante, como el juguete de nuestra infancia, es dado; no podemos reproducirlo y por ello no podemos contar con que el daño que realizamos es recuperable. De facto, sólo cuando hayamos restaurado un ecosistema a lo que era antes de la intervención humana podemos decir que algo hemos comprendido de su funcionamiento. Mucho más complejo todavía, es pensar que podemos hacerlo desde cero, o al menos desde la materia inerte.

Ante esa imposibilidad de recuperar lo perdido, que refleja los límites de nuestro conocimiento y de nuestro poder, podemos sostener razonablemente que debemos cuidar lo que tenemos. Sepas o no quién es el autor de la naturaleza, el hecho de que no puedas reproducirla te obliga a tratarla como don y te impone el imperativo del cuidado. Jonas diría que debemos garantizar la existencia de lo dado como un acto de justicia para las generaciones futuras (Jonas, 1979), puesto que no es posible la restauración al estado *ex ante* de nuestra intervención.

Como afirma Lisa Sideris trazando paralelismos entre Rachel Carson y Francisco:

“Como Rachel Carson, que dijo que ‘toda vez que destruimos la belleza o sustituimos por un artefacto una característica natural de la naturaleza, hemos impedido el crecimiento espiritual de la humanidad’. Francisco se lamenta de que “parecemos pensar que podemos sustituir una belleza irremplazable e irrecuperable con algo que nosotros mismos hemos creado” (Sideris, 2018, p. 26)

No sólo no debemos destruir, sino que debemos desarrollar modos de conocimiento de la realidad que sean distintos de aquellos que usamos para intervenir la naturaleza. Nuestras intervenciones restaurativas, en efecto, se basan más en la capacidad misma de la naturaleza de restaurarse que en nuestro conocimiento sobre cómo ello sucede. La medicina, por ejemplo, tiene mucho más de respeto de los dinamismos naturales que de intromisión de dinámicas ajenas al organismo, salvo acotadas

intervenciones farmacológicas o quirúrgicas cuyo efecto tiende a menguar con el tiempo. Por eso nuestras intervenciones quirúrgicas y todavía más cuando implican la sustitución de partes, son tan limitadas, riesgosas e impredecibles. Esa es la razón por la que debemos experimentar cualquier intervención en seres humanos primero en animales, puesto que el grado de incerteza es demasiado alto para que pudiéramos alguna vez pensar en intervenir directamente sobre los seres humanos a partir del mero conocimiento teórico y no verificado de sus eventuales efectos. Sería deseable que tuviéramos el mismo grado de precaución en nuestras intervenciones sobre la naturaleza.

Más aún, por fortuna, nuestras intervenciones restaurativas dependen de la vitalidad de las realidades naturales, si dependieran, como las de los artefactos, de nuestro conocimiento, probablemente nuestra destrucción del ambiente sería tan irreversible como la restauración de un juguete hecho pedazos por un niño excesivamente curioso.

El hecho de que el ambiente es algo dado, como lo es nuestra misma existencia, nos debería llevar a pensar dos veces antes de transformarlo consistentemente. Si bien hasta hace muy poco nuestras intervenciones en la naturaleza eran asimiladas por ella en un tiempo más o menos prolongado (Jonas, 1979), los efectos de la técnica moderna requieren prácticamente un tiempo infinito para ser asimiladas espontáneamente (puede pensarse en los desechos radioactivos). Es por ello que hablamos del impacto ambiental como algo duradero y relevante, no algo que después de un tiempo será olvidado, como las huellas a la orilla del mar.

El paradigma tecnocrático, en cuanto una forma de relacionarnos con la naturaleza y con nosotros mismos nos hace olvidar esta realidad fundamental. En efecto, pensamos que nuestra capacidad de manipular la naturaleza no es sólo ilimitada sino también inocua. En el peor de los casos con la misma tecnología podremos resolver el daño que hemos creado con ella, o, incluso podemos mejorarla (Grinspoon, 2016; Church y Regis, 2012) como se establece casi fideísticamente por los cultores de la utopía transhumanista. Parece más sensato, en cambio, prestar oído a la advertencia de Peter Scott: “Debe resistirse la tendencia moderna de considerar la tecnología como un instrumento de la transformación redentora de la naturaleza” (Scott, 2000, p. 372). No sea que el intento de reparar o mejorar salga peor de lo que ya teníamos.

Finalmente, a pesar del alcance global del paradigma tecnocrático, no debe soslayarse, como nos recuerda Yuk Hui, que es profundamente dependiente de la cultura occidental. Quizás, entonces, lo que necesitamos es abrirnos a otras formas de relacionarnos con la tecnología presentes en otras culturas (Hui, 2020, p. 77), como la oriental (que es la que más

conoce Hui) o también las de los pueblos aborígenes (como reconoce Francisco, 2015, n. 146). Incluso la activista Naomi Klein, señala que “Especialmente en Latinoamérica, con sus amplias franjas de población indígena, el Catolicismo no fue capaz de desplazar completamente las cosmologías que se centran en la idea de una Tierra vida y sagrada” (Klein, 2015).

La idea detrás del concepto de cosmotécnica y de su concepto afín: tecnodiversidad, que elabora Hui (Hui & Lemmens, 2023), es no olvidar la profunda inserción de la técnica en la propia cultura que la elabora, incluyendo sus consecuencias epistemológicas (Hui, 2020, p. 95). Por tanto, la crítica del paradigma tecnocrático que hace Francisco no es sólo una crítica a la técnica, sino al conjunto de la cultura occidental, por más que su dependencia de Guardini, de algún modo, lo mantenga dentro del marco cultural occidental. Del mismo modo, el Papa hace un llamado a construir una nueva cultura, siguiendo el llamado de Guardini (Bezzini, 1994), de un modo diverso al que configura el paradigma tecnocrático.

## 5. La necesidad de un modo más amplio para aproximarnos a la realidad

En *Laudato Si'*, en efecto, se habla continuamente de la realidad como destinataria del conocimiento y de la acción humanas. Cuando se enfoca desde la perspectiva del conocimiento, se habla de la ciencia y de la religión como aproximaciones distintas a la realidad que deben entablar un diálogo (Francisco, 2015, n. 62), sobre todo considerando que la mayor parte de los habitantes del planeta se declaran creyentes (Francisco, 2015, n. 201). La misma *Lumen fidei*, nos recuerda la relevancia de la interacción entre fe y ciencia (Francisco 2013, n. 34). La complejidad de la realidad exige evitar la búsqueda de soluciones desde perspectivas unívocas y fragmentarias (Francisco, 2015, n. 63), se debe por tanto ampliar el repertorio de fuentes del conocimiento. En este sentido, la tesis de Lisa Sideris en *Consecrating Science* (Sideris, 2017) puede leerse como un contundente argumento en contra de utilizar la ciencia como único camino de acceso a la realidad.

El primer paso para salir de esta situación es, desde luego, tener conciencia de esa limitación, lo que podríamos llamar la humildad epistémica, o conciencia de nuestra ignorancia. En ese sentido, la maravilla (*wonder*), en cuanto reconocimiento de nuestra ignorancia ante la grandeza de la realidad, es un camino de apertura a la realidad que nos impulsa a desarrollar formas de conocimiento alternativas a la ciencia y a la sola

razón (para sobrepasar el estrecho marco de comprensión que nos impone su metodología) para poder comprender con mayor profundidad la realidad y poder cuidarla, sabiendo que no podemos reproducirla. Es una invitación a “mirar la realidad de otra manera (Francisco, 2015, n. 114) o también a una “contemplación de la realidad” (Francisco, 2015, n. 163). Como sostiene McGuigan, no se trata sólo de un tema que Francisco desarrolla en *Laudato Si'*, sino que atraviesa todo su magisterio episcopal y pontificio (McGuigan, 2019, p. 399).

La ignorancia virtuosa y la maravilla son parientes estrechas, como sostiene Lisa Sideris (Sideris, 2017, p. 191). Por lo tanto, nuestra contención ante el uso de la tecnología no se deriva sólo de la ambigüedad de sus efectos, sino también de la conciencia de nuestra incapacidad epistémica de comprender el alcance de nuestras intervenciones sobre la naturaleza. Eso no sólo determina que las intervenciones tecnológicas están sujetas a efectos no deseados, cosa bastante evidente, sino que somos incapaces de predecir su magnitud y dirección, porque intervenimos un sistema más complejo de lo que somos capaces de comprender acabadamente. Si esto vale por excelencia para el “sistema Tierra”, hay también ejemplos de intervenciones de menor escala donde sucede también esto. Un ejemplo de esto es la ingeniería genética de hamsters. El mismo autor del estudio reconoció que resultó en sentido contrario de lo esperado (se quería producir hamsters más dóciles y resultaron hamsters agresivos) y afirma que el experimento “demuestra los límites de nuestro conocimiento de como el andar toqueteando los genes (*tinkering with genes*) afecta los rasgos fenotípicos en el mundo real” (Philpott, 2022). Hay también algunas escenas de la reciente película *Oppenheimer* (Nolan, 2023), donde aparece este elemento, al considerarse que la explosión puede salirse de control por su interacción con la atmósfera y generar una reacción en cadena global; aunque esta hipótesis es rápidamente desechada (más por voluntarismo que por un cuestionamiento de los cálculos) y sabemos que no era cierta, puesto que todavía estamos aquí, refleja el modo de actuar propio del paradigma tecnocrático, que no se detiene ante nada y no admite dudas.

La maravilla (*wonder*) que nace del contacto con la realidad abre así el espacio del conocimiento, lo ensancha, no simplemente yuxtaponiendo formas irracionales de conocimiento a lo que la razón puede lograr por sí misma, sino buscando la integración de los saberes para una comprensión holística de la realidad. En otras palabras, al hecho de la complejidad de la realidad se puede sólo responder con un conocimiento integrador de perspectivas y no reduccionista. De aquí la necesidad de la interdisciplina, como recordó el Pontífice durante su visita a la Universidad Católica de

Chile (Francisco, 2018). Todo está conectado, como recuerda continuamente el pontífice (seis veces en *Laudato Si'*), y no hay una mirada única que sea capaz de captar plenamente esa interconexión.

*Nil est in intellectu quod prius non fuerit in sensu*, decían los escolásticos. Lisa Sideris parece decir algo parecido cuando reclama el contacto sensible con la naturaleza como el umbral que nos abre no sólo al auténtico conocimiento sino también a la maravilla (*wonder*). En una suerte de batalla contra la abstracción (particularmente la de la fisicomatemática, pero también, últimamente, de la biología), es necesario recuperar la experiencia directa de la realidad en todo el espesor de su textura. Nada más real y menos racional y abstracto que el apego de un recién nacido a su madre. No podemos cultivar un apego a la naturaleza sin hacer experiencia de primera mano de ella, como nos recuerda Rachel Carson (Carson, 1962). Francisco nos recuerda, apoyándose en el santo homónimo que: “Una ecología integral requiere apertura hacia categorías que trascienden el lenguaje de las matemáticas o de la biología” (Francisco, 2015, n. 11). Por su parte la religión y la teología no sólo ofrecen valores y actitudes, sino también un conocimiento útil y necesario que a la postre son las que sostienen las intervenciones adecuadas para cuidar y proteger la casa común. La teología, por su parte, nos recuerda el carácter de don de la Creación, tema ampliamente repetido por Francisco en *Laudato Si'*, en cuanto venimos a la existencia en ella como algo que determina nuestra realidad y posibilita nuestra misma existencia.

Abrirnos a la realidad yendo más allá de la longitud de onda de la ciencia empírica, es lo que nos proporcionará la sabiduría o integración de conocimientos necesaria para cuidar adecuadamente de lo que no podemos producir, sino sólo recibir con gratitud. André Malraux decía que “el siglo XXI será espiritual o no será” (lo dijo en varias formas en diversas entrevistas, aunque nunca *verbatim*), sin duda alguna no tenía ante sus ojos la crisis ambiental, pero ya había visto los peligros autodestructivos del paradigma tecnocrático, puesto que afirma en una entrevista:

La civilización moderna, la del siglo de las máquinas, intenta racionalizar los problemas morales, sustituyendo con un fantasma las profundas ideas del hombre, elaboradas por las religiones. Y como la ciencia no tiene por objeto el hombre, sino el cosmos, nos encontramos ante la más terrible amenaza que ha podido conocer la humanidad (citado por García-Noblejas, 2006).

En pocas palabras, no es posible el gobierno ético de la técnica moderna con la sola ciencia, es necesaria la integración de saberes para que podamos tener un conocimiento que sea adecuado al poder que la técnica nos otorga. Parafraseando a Anders (2011), podemos decir que la manera de



evitar la obsolescencia del ser humano es desarrollando un conocimiento de la realidad que esté a la par del poder transformador de ella.

## 6. Conclusión

La crítica del paradigma tecnocrático que hemos realizado en nuestro estudio nos permite entender también el lugar de la reflexión sobre los organismos genéticamente modificados que desarrolla Francisco al final del capítulo III de *Laudato Si'* (Francisco, 2015, nn. 133-135), es decir, como una aplicación concreta del discernimiento moral a la luz de las deformaciones del paradigma tecnocrático en nuestro modo de relacionarnos con el ambiente. En otras palabras, para un juicio ético sobre las aplicaciones de la técnica moderna no debemos fijarnos solamente en la acción técnica en sí misma, sino cómo ella es desplegada de facto cuando se la utiliza a gran escala. Ahí emergerán los elementos del paradigma tecnocrático en sus declinaciones concretas, que pondrán en evidencia un modo desviado de relacionarnos con la realidad. En el caso concreto de los cultivos transgénicos podríamos decir que el paradigma tecnocrático se manifiesta en el uso desmedido de agroquímicos, en la concentración de la tierra y en otros problemas que el Papa Francisco describe al proponer el discernimiento moral sobre los cultivos transgénicos.

En términos más generales, esto implica la necesidad de una reflexión general sobre la tecnología antes de pasar a problemas éticos específicos. Desgraciadamente, como constatan Deane-Drummond, Bergmann y Szerszynski, esto no se hace habitualmente:

“Por ejemplo, los teólogos han lidiado explícitamente con problemas bioéticos asociados a la tecnología, con frecuencia en relación a cuestiones generales relacionadas con la salud o la medicina, o con ciencias biotecnológicas específicas como la genética. Las preocupaciones de estos textos son deliberadamente estrechas: hasta dónde tecnologías específicas levantan importantes problemas éticos para aquellos que escriben desde una perspectiva teológica explícita” (Deane-Drummond, Bergmann y Szerszynski, 2015, p. 1)

En pocas palabras, no podemos hacer una ética teológica de las aplicaciones tecnológicas sin una teología de la técnica que permita una comprensión más acabada de los sesgos que el paradigma tecnocrático impone en nuestro uso de la tecnología. Y, al mismo tiempo, tenemos que tener conciencia de nuestra deficiente comprensión de los efectos de este mismo uso.

Una vez comprendido el sesgo, es necesario proceder a su corrección. Si el remedio para el paradigma tecnocrático que propone el Pontífice es la consideración de la naturaleza como don, entonces todas las formas de

conocimiento que nos lleven a eso serán útiles para pasar del dominio al cuidado. En ese sentido, algunos autores, tomando intuiciones del mismo Francisco, han planteado la percepción estética como vía de salida (Ormerod, 2020). La misma maravilla (*wonder*) es una actitud a ser cultivada y potenciada si nos lleva a un cuidado más premuroso de la Creación.

Como señala Francisco, es quizás necesario recuperar el simbolismo del jardín inculto de San Francisco (Francisco, 2015, n. 12) como un espacio para que nos abramos a la contemplación de la obra divina. Otros autores recuperan el concepto del precepto jubilar y sabático presente en el Antiguo Testamento, como un freno a la tendencia avasalladora, y en cierto modo inevitable, del paradigma tecnocrático (Labrecque, 2022; Lamm, 2006).

Finalmente, no podemos dejar de ser conscientes del límite que implica haber puesto el foco en los elementos epistemológicos del paradigma tecnocrático: No se trata de pensar en un reencantamiento de la naturaleza como fundamento de la maravilla o de otras actitudes cognoscitivas ante la naturaleza, se trata, más profundamente, de descubrir nuestra pertenencia común a un orden que nos trasciende, sea que se le llama naturaleza o Creación (Cf. Scott, 2014, p. 386).

En definitiva, como sostiene Francisco, paradigma tecnocrático es “constituir la metodología y los objetivos de la tecnociencia en un paradigma de comprensión” (Francisco, 2015, n, 107). No podemos sino intentar liberarnos, con todas las fuerzas de nuestra mente y de nuestra voluntad, de tan insidioso sesgo.

### Bibliografía

- Anders, G. (2011). *Sobre la obsolescencia del hombre*, vol. 1. Pre-textos.
- Bellver, V. (2017). Contra el paradigma tecnocrático. *Argumentos de razón técnica* 20, 149-169.
- Benedicto XVI (2007), *Carta encíclica Caritas in veritate*, Libreria Editrice Vaticana.
- Bezzini, L. (1994). Umanizzare la tecnica tra polarità e decisione; un’ipotesi interpretativa sulla base delle riflessioni di Romano Guardini. En M.Baldini-E. Benvenuto-K. Neufeld, *L’uomo, la tecnica e Dio*, (pp. 119-136) Editrice Dehoniana.
- Boff, L. (2013), *Sólo un Dios puede salvarnos*. <https://www.servicioskoinonia.org/boff/articulo.php?num=564>
- Böhme, G. (2012). *Invasive Technification. Critical Essays in the Philosophy of Technology*, Bloomsbury.

- Briola, L. (2023). *The Eucharistic Vision of Laudato Si': Praise, Conversion, and Integral Ecology*, Catholic University of America Press.
- Brock, B. (2010). *Christian ethics in a technological age*, Eerdmans.
- Burdett, M. (2014). Technology and Information. En W. Cavanaugh-P. Scott (eds.), *Blackwell Companion to Political Theology*, (pp. 544-556), Blackwell.
- Carbajo, M. (2016). Laudato Si'. *Ecología franciscana*, Arantzazu.
- Carson, R. (1962). *Silent Spring*, Houghton Mifflin.
- Chica Arellano, F.-Granados García, C. (eds.) (2015). *Loado seas mi Señor. Comentario a la encíclica Laudato Si' del papa Francisco*, BAC.
- Church, G.-Regis, E. (2012). *Regenesis. How synthetic biology will reinvent nature and ourselves*, Basic Books.
- Concilio Vaticano II (1965). *Constitución Pastoral Gaudium et Spes*, Libreria Editrice Vaticana.
- Corneanu, S. (2015). Francis Bacon on charity and the ends of knowledge. En T. Demeter-K. Murphy-Zittel, C. (eds.) *Conflicting values of inquiry. Ideologies of epistemology in Early Modern Europe* (pp. 337-364), Brill.
- Deane-Drummond, C.-Bergmann, S-Szersynski, B. (2015). Introduction. En C. Deane-Drummond-S. Bergmann-B. Szersynski (eds.), *Technofutures, nature and the sacred. Transdisciplinary Perspectives*, Ashgate, pp. 1-15.
- Duden, B. (1990). *Der Fraunlieb als offentlichter Ort. Vom Missbrauch des Begriffs Leben*. Luchterland.
- Fayerabend, P. (2000). *Contra el Método*, Tecnos.
- Feenberg, A. (2017). Agency and citizenship in a technological society. En J. Pitt-A.Shew (eds.) *Spaces for the Future. A Companion to philosophy of technology* (pp. 98-107) Routledge.
- Francisco (2013), *Carta encíclica Lumen fidei*, Libreria Editrice Vaticana.
- Francisco (2015). *Carta encíclica Laudato Si'*, Librería Editrice Vaticana.
- Francisco (2018). *Discurso a la Pontificia Universidad Católica de Chile*. [https://www.vatican.va/content/francesco/es/speeches/2018/january/documents/papa-francesco\\_20180117\\_cile-santiago-pontuniversita.html](https://www.vatican.va/content/francesco/es/speeches/2018/january/documents/papa-francesco_20180117_cile-santiago-pontuniversita.html)
- Fracisco (2023). *Exhortación Apostólica Laudate Deum*, Libreria Editrice Vaticana.
- García-Noblejas, J.J. (2006). *Aniversario de André Malraux, profeta a pesar suyo*, 2006. [https://www.scriptor.org/2006/11/aniversario\\_de\\_.html](https://www.scriptor.org/2006/11/aniversario_de_.html)
- Geerts, R. (2017). Climate change and philosophy of technology. En J. Pitt-A.Shew (eds.) *Spaces for the Future. A Companion to philosophy of technology*, (pp. 292-302) Routledge.

- Grinspoon, D. (2016). *Earth in human hands*, Grand Central.
- Habermas, J. (1968). *Conocimiento e interés*, Tecnos, Barcelona, 1968
- Hanby, M. (2015). The Gospel of creation and the technocratic paradigm: Reflections on a central teaching of *Laudato Si'*. *Communio (USA)*, 42, 724-747.
- Heidegger, M. (1958). *La pregunta por la técnica*, Editorial Universitaria.
- Huesemann, M-Huesemann, J. (2011) *Techno-fix. Why technology won't save us nor the environment*, New Society.
- Hui, Y. (2020). *Fragmentar el futuro. Ensayos sobre tecnodiversidad*, Caja Negra.
- Hui, Y-Lemmens, P. (2023). *Cosmotronics. For a renewed concept of technology in the Anthropocene*, Routledge.
- Juan Pablo II (1998). *Carta encíclica Fides et ratio*. Libreria Editrice Vaticana.
- Jonas, H. (1974) Seventeenth Century and After: The Meaning of Scientific and Technological Revolution. En H. Jonas, *Philosophical Essays: From Ancient Creed to Technological Man* (pp. 46-82), Englewood Cliffs.
- Jonas, H. (1979). *El principio responsabilidad*, Herder.
- Jonas, H. (1997). *Técnica, medicina y ética*, Paidós.
- Klein, N. (2015, 10 de julio) *A radical Vatican?* en New York Times. A Radical Vatican? | The New Yorker
- Kuhn, T.S. *The structure of scientific revolutions*, Chicago University Press.
- Labrecque, C. (2022). To tend or to subdue? Technology, Artificial Intelligence and the Catholic ecotheological tradition. *Religions*, 608.
- Lamm, N. (2006). *Faith and doubt: Studies in traditional jewish thought*, KTAV.
- Layton, E. (1974), Technology as knowledge, *Technology and Culture* 15(1), 31-41.
- Lombardi, F.-Sánchez Campos, F. (eds.) (2018). *Laudato Si'. El cuidado de la casa común, una conversión necesaria a la ecología humana*, BAC.
- Lonergan, B. (1957). *Insight. An essay on human understanding*, Philosophical library.
- McGuigan, C. (2018). Lisa Sideris' Consecrating Science, *Zygon* 54(2), 396-408.
- McKim, R. (ed.)(2020). *Laudato Si' Pope Francis' Green encyclical*, Routledge.
- O'Hara, D.-Eaton, M.- Ross, M. (2020). *Integral Ecology for a more sustainable world. Dialogues with Laudato Si'*, Rowman & Littlefield..
- Ormerod, N. (2020). The technocratic paradigm. Diagnosis and Therapy. In D. O'Hara-M. Eaton-M. Ross. *Integral Ecology for a more sustainable world. Dialogues with Laudato Si'* (pp. 209-220), Rowman & Littlefield.

- Miller, V. (ed.)(2017), *The theological and ecological vision of Laudato Si': Everything is connected*, Bloomsbury.
- Parry, R- (2024), Episteme and Techne". In Edward N. Zalta & Uri Nodelman (eds.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* <https://plato.stanford.edu/archives/spr2024/entries/episteme-techne/>
- Pattison, G. (2005). *Thinking about God in an age of technology*, Oxford University Press.
- Philpott, T. (2022, 29 de mayo). *Scientists tweaked genes in a way that made hamsters very, very angry*. Mother Jones. <https://www.motherjones.com/environment/2022/05/crispr-hamster-gene-editing-angry/>
- Pitt, J. (2000). *Thinking about technology. Foundations of the philosophy of technology*, Seven Bridges.
- Ratzinger, J. (1968). *Introducción al Cristianismo*, Sígueme.
- Rescher, n. (2017). The role of technology in natural science. In J. Pitt-A.Shew (eds.) *Spaces for the Future. A Companion to philosophy of technology*, (pp. 346-352) Routledge.
- Sandler, R. (2019). Should we engineer species in order to save them? *Environmental Ethics*, 41(3), 221-226.
- Sanz Giménez-Rico, E. (ed.)(2015). *Cuidar de la Tierra, cuidar de los pobres. Laudato Si' desde la teología y con la ciencia*, Sal Terrae.
- Scott, P. (2000). The technological factor: redemption, nature and the image of God, *Zygon* 35(2): 371-384.
- Scott, P. (2014), Creation. En W. Cavanaugh-P. Scott (eds.), *Blackwell Companion to Political Theology*, (pp. 376-388) Blackwell.
- Sideris, L. (2017), *Consecrating science*. University of California Press.
- Sideris, L. (2018), Techno-Science, Integral Thought, and the Reality of Limits in Laudato Si'. *The Trumpeter*, 34(1), 14–35.
- Simmons, F. (2020). What Christian environmental ethics can learn from stewardship's critics and competitors, *Studies in Christian Ethics* 33(4), 529-548.
- Trigo, T. (ed.) (2016), *Cuidar la Creación. Estudios sobre la encíclica Laudato Si'*, EUNSA.
- White, L. (1967). The historical roots of our ecological crisis. *Science* 155, 1203-1207.