

ESTUDIOS, NOTAS, TEXTOS Y COMENTARIOS

LOS APORTES DE LA TEOLOGÍA DE LA CREACIÓN Y DE LA ACCIÓN HUMANA A LA ORIENTACIÓN DE LAS CIENCIAS APLICADAS Y LAS TECNOLOGÍAS: UNA MEDIACIÓN ÉTICA Y AXIOLÓGICA

LUIS O. JIMÉNEZ-RODRÍGUEZ

*Universidad de Puerto Rico,
Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia*

RESUMEN: Las ciencias y las tecnologías nos han dado un enorme poder de transformación de nuestro entorno como nunca antes habíamos tenido. Actualmente las ciencias aplicadas y las tecnologías son orientadas por un instrumentalismo tecnocrático caracterizado por una razón instrumental, una pretensión de neutralidad y una visión de la naturaleza que privilegia el desarrollo de instrumentos técnicos como fines en sí mismos o en función de los valores financieros y reduce el medioambiente a su mera utilidad económica. Este artículo tiene el objetivo de presentar como la teología de la creación y de la acción humana co-creadora contribuye a reorientar las ciencias aplicadas y las tecnologías hacia resolver los problemas de la humanidad y a adaptar responsablemente el medioambiente para hacerlo viable a la humanidad presente y futura, cuidando como administrador prudente el mundo creado. Esas contribuciones requieren de una mediación ética y axiológica que ponga al ser humano, sus relaciones sociales y al medioambiente por encima de las cosas-instrumentos.

PALABRAS CLAVES: ciencias aplicadas; tecnología; teología de la creación; diálogo ciencia y fe; tecnocracia; antropocentrismo; deliberación; ética; valores; deberes; co-creador; imagen de Dios; medioambiente.

The contributions of the theology of creation and of human action to the orientation of applied sciences and technology: an ethical and axiological mediation

ABSTRACT: Sciences and technologies have given us an enormous power to transform our environment as we have never had before. Currently, applied sciences and technologies are guided by a technocratic instrumentalism characterized by an instrumental reason, a pretension of neutrality and a vision of nature that privileges the development of technical instruments as ends in themselves or as a function of mere financial values and reduces the environment to economical usefulness. This article aims to present how the theology of creation and of co-creative human action contributes to reorient applied sciences and technologies towards solving real human problems and responsibly adapting the environment to make it viable for present and future generation, taking care of the created world as a prudent administrator. These contributions require an ethical and axiological mediation that puts human beings, their social relationships and the environment above things-instruments.

KEY WORDS: applied science; technology; theology of creation; dialogue science and faith; technocracy; anthropocentrism; deliberation; ethics; values; norms; co-creator; image of God; environment.

1. INTRODUCCIÓN: LA NECESIDAD DE UN ENCUENTRO ENTRE EL DESARROLLO TECNOLÓGICO Y LA TEOLOGÍA

Mucho se ha reflexionado sobre el necesario encuentro entre las ciencias naturales y la teología en un diálogo interdisciplinario con múltiples objetivos.

Uno de dichos objetivos es el entendimiento mutuo en el plano epistemológico y metodológico para la comprensión del otro campo del saber. Otro objetivo que va más allá del anterior es el esfuerzo de articulación interdisciplinario respetuoso de las diversas epistemologías, metodologías, lenguajes y horizontes semánticos. Este tipo de articulación se logra mediante un lugar de mediación entre estos dos saberes.

Por múltiples razones la filosofía es la racionalidad que funciona como un puente entre las ciencias naturales y la teología cristiana¹. La filosofía puede ser un mediador al ser una saber de los fundamentos del conocimiento que clarifica los lenguajes, los objetos, los objetivos y los métodos de las ciencias naturales y de la teología cristiana. Esta mediación filosófica permite una articulación entre una epistemología de las ciencias y una teología fundamental o una reflexión sobre la metodología teológica². Otra posible mediación filosófica entre las ciencias y la teología puede tomar la forma de una filosofía de la naturaleza que busque interpretar el significado implícito de algunos resultados científicos relevantes y algunas visiones científicas del mundo³. Esta mediación permite una articulación entre las ciencias de la naturaleza y una teología de la creación⁴.

Además de estas dos mediaciones existe una tercera: la filosofía como ética y axiología puede operar como una mediación entre las ciencias aplicadas, junto a su vinculado desarrollo tecnológico, y algunas disciplinas de la teología cristiana como lo son una teología de la creación y de la acción humana llamada a ser co-creadora y la ética cristiana. Esta tercera mediación es la que desarrollaremos en este artículo luego de hacer explícito el imperativo actual de dicha articulación.

2. LA NECESIDAD DEL ENCUENTRO CIENCIA APLICADA-TECNOLOGÍA Y LA TEOLOGÍA EN NUESTRO CONTEXTO

Comencemos mencionando unos hechos de nuestro contexto cultural e histórico. Es innegable que desde el siglo diecinueve se ha producido un notable número de descubrimientos científicos y un importante desarrollo de nuevas disciplinas científicas. Este desarrollo de las ciencias naturales ha producido una gran cantidad de datos científicos que nos aportan un mejor conocimiento de la realidad que nos rodea.

Unido al desarrollo de las ciencias naturales se encuentra la gran contribución

¹ JIMÉNEZ RODRÍGUEZ, L.O., *The Articulation between Natural Science and Systematic Theology: A Philosophical Mediation Based on the Contributions of Jean Ladrière and Xavier Zubiri*, Peeters, Belgium, 2015, 377-381.

² Los siguientes libros son ejemplos de esta mediación para la articulación entre las ciencias y la teología: LUSCOMBE P., *Groundwork of Science and Religion*, Epworth, Peterborough, 2000. STENMARK, M., *How to Relate Science and Religion*, Eerdmans, Grand Rapids, 2004. PANNENBERG, W., *Teoría de la ciencia y teología*, Libros de Europa, Madrid, 1981.

³ LADRIÈRE, J., «Science et théologie» en: *Revue théologique de Louvain*, n.º. 34 (2003), 3-26.

⁴ Ejemplos de trabajos que usan esta mediación en su articulación entre las ciencias y la teología lo son: HAUGHT, J., *God after Darwin: A Theology of Evolution*, Westview Press, Colorado, 2001. PEACOCKE, A., *Theology for a Scientific Age: Being and Becoming – Natural, Divine and Human*, Augsburg Fortress, Minneapolis, 1993. MALDAMÉ, J. M., *Creation par evolution. Science, philosophie et théologie*, Cerf, Paris, 2011.

que las ciencias aplicadas, como lo son las ingenierías, la biotecnología, la agronomía, las ciencias de la computación y la medicina, entre otras, han hecho en el mejoramiento de la calidad de vida. Las ciencias aplicadas y las tecnologías nos han dado un enorme poder de transformación de nuestro entorno, de nuestras maneras de relacionarnos y de nuestra cultura como nunca antes habíamos tenido. Estas ciencias aplicadas, junto a los desarrollos tecnológicos producidos por las mismas, están profundamente vinculadas a las ciencias naturales o teóricas y por eso las englobamos en el término «tecnociencias».

Junto a los fenómenos de las contribuciones innegables de las ciencias y de la tecnología, han emergido unas ideologías que orientan las investigaciones científicas y los desarrollos tecnológicos. Una de ellas es la visión científicista-positivista que parte del principio que afirma que la única realidad existente es la realidad de los objetos científicos. Su corolario es que lo único verdadero es lo que podemos aprender de los hechos o datos científicos⁵. Mucho se ha debatido acerca de que sus fundamentos no son verdaderamente científicos ni objetivos como se reclama. No es el objetivo de este artículo profundizar sobre este tema dada la abundante bibliografía sobre el mismo.

La segunda visión que orienta las tecnociencias, sus desarrollos y aplicaciones es el instrumentalismo-tecnocrático que será ampliado en la próxima sección.

3. EL INSTRUMENTALISMO TECNOCRÁTICO

El desarrollo tecnológico en la actualidad es orientado por lo que llamamos «el instrumentalismo tecnocrático»⁶. El instrumentalismo tecnocrático reduce la búsqueda de la verdad a la búsqueda de la utilidad de la investigación, las teorías, los procesos y los descubrimientos. Esta ideología está compuesta de manera difusa y no articulada por unas creencias de base, una antropología implícita, una concepción de la razón, una filosofía de la naturaleza subyacente y un imperativo moral.

Las creencias de base del instrumentalismo tecnocrático son las siguientes: la tecnología es moralmente neutra; la tecnología es el fármaco que resolverá todos los problemas humanos, sociales y ambientales; los bienes naturales existen en cantidad ilimitada y a nuestra disposición; e; progreso es indefinido.

La antropología implícita de esta visión concibe al ser humano como sujeto cuyo fin es el control, hegemonía y transformación de la naturaleza con el objetivo de aprovechar totalmente sus recursos para desarrollar mercancías de consumo. Relacionado a esa antropología implícita existe una visión de la razón como racionalidad reducida a lo cognitivo instrumental⁷ y orientada a la búsqueda de la producción técnica por medio de un cálculo de medidas, rendimiento y eficacia. Esta racionalidad instrumental deja de lado otros aspectos de la razón como lo son la reflexión como sabiduría acerca de los fines últimos de la vida personal y social;

⁵ LADRIÈRE, J., *La Foi chrétienne et le Destin de la raison*, Cerf, Paris, 2004, 180.

⁶ El Papa Francisco lo llama «el paradigma tecnocrático». PAPA FRANCISCO, *Laudato si*, 2015, no. 101. http://w2.vatican.va/content/francesco/es/encyclicals/documents/papa-francesco_20150524_enciclica-laudato-si.html. Último acceso: 2 de marzo de 2018.

⁷ HABERMAS, J., *Teoría de la acción comunicativa, I*, Editorial Taurus, Madrid, 1999, 465-508.

la prudencia o deliberación acerca de la praxis humana⁸; y la hermenéutica acerca del sentido de la vida. La racionalidad instrumental reduce todo a mercancía útil para el logro de otras cosas y nada es considerado un fin en sí mismo⁹.

El instrumentalismo tecnocrático posee una filosofía de la naturaleza subyacente. La naturaleza se concibe y se representa como un agregado de cosas a imagen y semejanza de las máquinas que deben estar al servicio del ser humano¹⁰. La unidad de la realidad natural se rompe y se reduce a relaciones de causas y efectos mecánicos medibles, controlables y manipulables¹¹.

Finalmente, esta ideología es guiada por un imperativo moral: lo que puede ser diseñado, construido o fabricado debe ser hecho. En este «imperativo tecnológico»¹² no media ninguna otra consideración de tipo prudencial. Los únicos valores, estimados en sí mismos son el aumento de poder, el dominio sobre la naturaleza y sobre los procesos, el desarrollo tecnológico, la operatividad y funcionalidad de las cosas, el mérito «medible» de hacer algo nuevo, el lucro que esto pueda representar para un sector, la reducción de costos, el aumento de beneficios, la productividad y la eficiencia, la capacidad adquisitiva y el consumo. Todos forman parte del mito del progreso indefinido.

Las consecuencias de esta ideología son la degradación del medioambiente; la técnica no dirigida al bienestar integral sino a la dominación económica, política y medioambiental¹³; una cultura de la inmediatez desordenada del consumo que descarta una relación responsable con el mundo que nos rodea.

4. LA CRISIS AXIOLÓGICA DEL INSTRUMENTALISMO TECNOCRÁTICO

Esta mentalidad instrumentalista y tecnocrática, en palabras de Juan Pablo II, parece «no percibir otros significados de su ambiente natural, sino solamente aquellos que sirven a los fines de un uso inmediato y consumo»¹⁴. El instrumentalismo tecnocrático ha tenido un fuerte impacto cultural en la llamada «crisis de valores». No es nuestra intención desarrollar aquí un tratado de axiología. Pero merece consideración unas breves clarificaciones y reflexiones sobre los valores para así entender el alcance de la influencia del instrumentalismo tecnocrático.

La experiencia de valorar algo, alguien o un evento es expresado en el lenguaje por medio de juicios estimativos. Los hechos se distinguen de los valores pues los primeros se perciben y se describen mientras los segundos se estiman¹⁵. Debido a que

⁸ CORTINA, A., «Razón instrumental, razón moral» en: *Eidón*, n.º 43 (2015) 7.

⁹ *Ibid*, 9.

¹⁰ JIMENEZ-RODRIGUEZ, L. O., *The Articulation between Natural Sciences and Systematic Theology: A Philosophical Mediation Based on the Contribution of Jean Ladrière and Xavier Zubiri*, Peeters, Leuven-Belgium, 2016, 459.

¹¹ HANBY, M., «The Gospel of Creation and the Technocratic Paradigm: Reflections on a Central Teaching of *Laudato si*» en: *Communio*, n.º 42 (2015) 730-731.

¹² La expresión pertenece a Michael Hanby en *Ibid*, 733.

¹³ PAPA FRANCISCO, *Laudato si*, no. 108.

¹⁴ JUAN PABLO II, *Redemptor hominis*, n.º 15. Citado en Papa Francisco, *Laudato si*, n.º 5.

¹⁵ POSE, C. y GRACIA, D., *Procedimiento o método de toma de decisiones*. http://www.ffomc.org/CursosCampus/Experto_Etica_Medica/U7_Procedimiento%20o%20metodo%20de%20toma%20de%20decisiones.pdf, 9. Último acceso: 2 de marzo de 2018.

podemos estimar positivamente o negativamente, los valores tienen sus contra-valores (antivalores o valores negativos): eficiente – ineficiente, justo – injusto, honestidad – deshonestidad, salud – enfermedad, vida – muerte, belleza – fealdad, etc.

En la filosofía de los valores se distinguen los valores intrínsecos (también llamados valores fines) de los valores instrumentales (también llamados valores medios)¹⁶. Manuel García Morente explica la diferencia de ambos tipos de valores de la siguiente manera: «los valores medios son los que tienen las cosas cuyo valor consiste en servir para el logro de otros valores. Los valores fines son los que tienen las cosas que valen por sí y sin necesidad de servir a la obtención de otros valores.»¹⁷. Desde una perspectiva anglosajona, el valor fin o intrínseco es el *bueno en sí mismo* y el valor medio o instrumental es *bueno para...*¹⁸

Los valores instrumentales son medios para el logro de los valores fines. La tecnología desarrolla instrumentos, enseres, herramientas que estimamos (valoramos) pues son medios con funciones útiles para realizar o preservar otros valores. Tomemos como ejemplo los fertilizantes desarrollados por la agronomía y los celulares o móviles desarrollados por los ingenieros. Tanto los fertilizantes como los celulares son estimados en tanto cumplen sus funciones (el fertilizante tiene la función de proporcionar nutrientes a la planta en un suelo donde existen en cantidades insuficientes; el celular o móvil comunica datos y la voz a otro punto distante). El valor de los fertilizantes es un valor instrumental en función de la alimentación y esta a su vez de la salud y de la vida (valoramos). El valor del celular es un valor instrumental en función de la información y de la comunicación entre seres humanos.

¿Cómo distinguimos un tipo de valor de otro? Los valores instrumentales o medios pueden ser reemplazados por otros que cumplan igual o mejor la función útil esperada. Una máquina o unos enseres electro-domésticos pueden ser reemplazados por otros que realicen la misma función consumiendo menos electricidad y de costo menor. Un fármaco puede ser reemplazado por otro de menor costo y con menores efectos secundarios. Un valor intrínseco, por ser estimado en sí mismo, es único y no puede ser reemplazado por otro. Un amigo cuando lo pierdo no lo puedo reemplazar por otro. La vida y la dignidad humana no son intercambiables por otros valores. Las Meninas de Velázquez es una obra irremplazable, estimada en sí misma y no por tener una función útil. Cuando pierdo un valor fin lo pierdo para siempre. Ejemplos de valores fines son la vida, la dignidad humana, la amistad, la familia o la belleza.

La utilidad o funcionalidad de los valores instrumentales tienen una medida llamada «precio» o «costo»¹⁹. El dinero es la unidad de intercambio de valores útiles o instrumentales. Los valores finales no pueden ser comprados o vendidos,

¹⁶ Vea JACORZYNSKI, W., *Entre los sueños de la razón: filosofía y antropología de las relaciones*, Miguel Ángel Porrúa, México, 2004, 141-142. RONNOW-RASMUSSEN, T., «Intrinsic and Extrinsic Value» en: HIROSE, I. y OLSON, J. eds., *The Oxford Handbook of Value Theory*, Oxford University Press, New York, 2015, 29. GRACIA GUILLÉN, D., *La cuestión del valor*, Real Academia de Ciencias Morales y Políticas, Madrid, 2011, 89-107. <http://www.racmyp.es/R/racmyp/docs/discursos/D81.pdf>, Último acceso: 6 de febrero de 2018.

¹⁷ GARCIA MORENTE, M., *Ensayos sobre el progreso*, Edición Encuentro, Madrid, 2002, 55.

¹⁸ RONNOW-RASMUSSEN, T., «Intrinsic and Extrinsic Value», 29.

¹⁹ GRACIA, D., *Valor y precio*, Triascastela, Madrid, 2013, 161.

como no debería ser vendida nuestra dignidad personal ni nuestra vida. Siguiendo a García Morente, «la conversión injustificada de un valor-útil [instrumental] en un valor-fin, es un error, es una aberración estimativa»²⁰. Hacer del dinero o de una herramienta un fin en sí mismo es una enorme equivocación de juicio estimativo, es una aberración. Añadimos que reducir un valor fin (intrínseco) a ser solo valor instrumental es otra aberración de valoración. Reducir un ser humano a la sola utilidad que nos proporciona su trabajo, sin ponderar otros valores como su dignidad, su libertad y su salud, es una aberración que llamamos esclavitud.

El instrumentalismo tecnocrático ha producido una doble desorientación: eleva los valores instrumentales producidos por el desarrollo tecnológico a fines en sí mismos y reduce los valores fines a meros instrumentos funcionales, objetos de cálculo utilitarista de costos y beneficios. El reto que experimentamos hoy es cómo orientar el desarrollo de tecnología hacia la solución de los grandes problemas humanos relacionados a los valores fines de la vida, la salud, la búsqueda de la verdad, la autonomía-libertad, etc. Otro gran reto del instrumentalismo es su tendencia antropocéntrica que reduce el medioambiente a un mero valor instrumental al solo servicio del ser humano.

5. PERSPECTIVA Y CONTRIBUCIÓN DE LA TEOLOGÍA DE LA CREACIÓN Y DE LA ACCIÓN HUMANA

Mucho se ha dicho sobre la supuesta responsabilidad del judeo-cristianismo en la destrucción del medioambiente²¹. Es cierto que una interpretación de la noción del ser humano creado a imagen y a semejanza de Dios para «someter y dominar» la creación (Gen 1, 28) tiene su cuota de responsabilidad. Sin embargo, lo que está a la base de esta crisis y de la moderna mentalidad de dominación de la naturaleza es la confluencia de múltiples factores como lo son un antropocentrismo obsesionado con el consumo, una consideración objetivista e instrumentalista de la naturaleza (la creación no se valora por sí misma), y la primacía del valor de la eficiencia técnica²².

En esta sección desarrollaremos algunas contribuciones teológicas al tema de la acción del ser humano en medio de la creación teniendo en cuenta los aportes de las Sagradas Escrituras, algunos puntos del Papa Francisco en la *Laudato si* y otros teólogos contemporáneos que han reflexionado sobre el tema. Expondremos los temas de la creación, la vocación del ser humano a ser co-creador por medio de su acción. El objetivo es mostrar la contribución que puede hacer la teología acerca de los fines y la reorientación que debemos dar a las tecno-ciencias.

²⁰ GARCÍA MORENTE, M. *Ensayos sobre el progreso*, 55.

²¹ Véase el siguiente clásico que refleja dicha idea: WHITE, Lynn Jr., «The Historical Roots of the Ecological Crisis», en: *Science*, Vol. 55 (1967) 1206. «As we know recognize, somewhat over a century ago science and technology —hitherto quite separate activities— joined to give mankind powers which, to judge by many of the ecological effects, are out of control. If so, Christianity bears a huge burden of guilt».

²² JIMÉNEZ RODRÍGUEZ, L., *The Articulation between Natural Science and Systematic Theology*, 458-459.

5.1. *Visión bíblica de la creación*

Las interpretaciones actuales del libro del Génesis (y del Pentateuco en general) indican que Gn 1, 28 afirma que el ser humano ha sido creado a imagen y semejanza de un Dios que no busca dominar con su infinito poderío toda la creación. En el texto aparece Dios cuidando su creación y dando el necesario ámbito de autonomía para que las criaturas sean y vivan²³. Por lo tanto, ser creado a imagen y semejanza de Dios implica para la criatura humana un deber de auto-control, de imponerse límites en su actuar y en sus deseos²⁴ para no destruir ni reducir la creación a mero instrumento de sus caprichos. ¿Cómo debemos interpretar el mandato que aparece en Gn 1, 28 «Crezcan y multiplíquense, llenen la tierra y sométanla; dominen los peces del mar, las aves del cielo y todos los animales que se mueven en la tierra»?

El verbo «dominar» tiene múltiples significados en el Antiguo Testamento. Puede significar «pisar» o «someter» si está vinculado a un acto de violencia²⁵. Sin embargo, el texto de Gn 1, 28 no está relacionado a un contexto violento. Otro significado de «dominar» es el de «dirigir» o «gobernar» con una responsabilidad frente a Dios, como aparece también en Ez 34²⁶. Este parece ser el significado del texto al que hacemos referencia. Se trata de gobernar como Dios gobierna la creación: con «santidad» y «justicia»²⁷. Esto lo confirma la petición al ser humano, que aparece en el Pentateuco, de que controle su propia violencia y reconozca al prójimo, al forastero, al pobre, a la tierra y a los animales²⁸. Como señala Wenin, en el Antiguo Testamento aparecen dos modelos en la relación con la creación: (a) el pastor que cuida los animales y la tierra y (b) el cazador que se comporta como depredador violento con todo lo creado²⁹. El primero no pisotea la creación, domestica a los animales controlando su propia violencia y se responsabiliza del rebaño que le pertenece a Dios. Unido a este modelo está el del labrador llamado a cuidar la creación (Gn 2, 15). El segundo modelo, el cazador, somete con violencia a las criaturas y se siente dueño de las mismas.

Según el relato bíblico de la creación, el mundo se ve como creación y don de Dios. Ser imagen y semejanza de Dios es usar el propio poder para cuidar y para engendrar espacios de vida y de autonomía. Por lo tanto, la creación es lugar de responsabilidad y no lugar de explotación o destrucción. Hacerle daño a la creación es desvirtuar su ser imagen y semejanza de Dios y por lo tanto hacerse daño a sí mismo. La visión bíblica de la naturaleza como creación y su visión de la acción del ser humano difieren muchísimo de la mentalidad tecnocrática e instrumentalista dominante.

²³ Ibid, 465.

²⁴ WENIN, A., *L'homme biblique: Anthropologie et éthique dans le premier testament*, Cerf, Paris, 1995, 41.

²⁵ SANZ GIMÉNEZ-RICO, E., «El Antiguo Testamento en *Laudato si'*: su presencia y sus huellas», en: SANZ GIMÉNEZ-RICO, E. (ed.), *Cuidar de la tierra, cuidar de los pobres. Laudato si' desde la teología y con la ciencia*, Sal Terrae, Santander, 2015, 55.

²⁶ Ibid, 55-56.

²⁷ CASTELAO, P., «La cuestión ecológica y la teología de la creación», en: SANZ GIMÉNEZ-RICO, *Cuidar de la tierra, cuidar de los pobres. Laudato si' desde la teología y con la ciencia*. Sal Terrae 2015, 77-78.

²⁸ WENIN, A., *L'homme biblique: Anthropologie et éthique dans le premier testament*, 42.

²⁹ Ibid, 43.

5.2. *Presencia de Dios en la creación y el valor fin de toda criatura: aportes de la «Laudato si»*

Según el Papa Francisco en la *Laudato si*, el mundo creado por Dios lo refleja porque la divinidad está presente en lo más íntimo de cada cosa posibilitando que ellas sean ellas mismas sin ser absorbidas por el poder divino³⁰. Esta afirmación forma parte de la corriente de pensamiento llamada «panenteísmo», afirmada y desarrollada por teólogos y filósofos que dialogan con las ciencias naturales. El mundo no es Dios (según lo afirma el panteísmo) pues la divinidad trasciende la creación, pero Dios está presente en el cosmos, en cada criatura siendo una trascendencia en la inmanencia³¹.

Esta presencia de Dios en el mundo hace que la creación toda entera, y cada criatura en la misma, tenga un valor en sí mismo (valor fin o intrínseco) querido por Dios³². Por lo tanto, no se puede reducir el valor de una criatura a la sola utilidad que tenga para el ser humano. Visto así, nos alejamos de un antropocentrismo, clasificado por la *Laudato si* como despótico³³, que ha producido un estilo de vida desviado³⁴.

Los hechos científicos nos muestran que este mundo está en constante expansión cósmica y nuestro planeta en evolución biológica. Esto tiene una implicación teológica: Dios creó al mundo en necesidad de seguir su propio desarrollo³⁵. Este mundo está en estado de *creatio continua* (creación continua) y, por lo tanto, en estado de creación inacabada, abierta al futuro, a una gran diversidad de criaturas que emergen del proceso evolutivo. En ese mundo en creación continua «todo está conectado», «todo está relacionado»³⁶. Se trata de una armonía cósmica donde toda diversidad y toda diferencia del mundo orgánico e inorgánico está en una unidad sistémica, es una «comunidad universal»³⁷.

Por lo tanto, el ser humano no debe vivir como si estuviera desconectado de la creación. No somos creados fuera de la naturaleza, estamos creados en plena comunión con ella, somos parte de ella, de su proceso evolutivo y de su creación continua. Esto es una crítica al reduccionismo tecnocrático e instrumentalista que concibe la naturaleza como un agregado de cosas, a imagen y semejanza de las máquinas, cuyas relaciones se reducen a causas y efectos que podemos y debemos controlar para el servicio del ser humano.

5.3. *El ser humano y su vocación a ser imagen de Dios como co-creador*

El ser humano es creado a imagen de un Dios que crea con ternura un mundo en estado de creación continua. Esto implica que, en palabras del teólogo Christoph

³⁰ PAPA FRANCISCO, *Laudato si*, no. 80.

³¹ PEACOCKE, A., *All That Is: A Naturalistic Faith for the Twenty-First Century*, Fortress Press, Minneapolis, 2007, 21-22. ZUBIRI, X., *El hombre y Dios*, Editorial Alianza, Madrid, 1984, 155-156. JIMENEZ-RODRIGUEZ, L., *The Articulation between Natural Science and Systematic Theology*, 17, 19-20, 330, 444 y 478.

³² PAPA FRANCISCO, *Laudato si*, nos. 16, 33, 42, 59, 76, 77, 115, 140, 208 y 233.

³³ *Ibid*, nos. 68-69 y 118-119.

³⁴ *Ibid*, no. 122.

³⁵ Esto lo afirma sin ambigüedad el Papa Francisco. *Ibid*, no. 80.

³⁶ *Ibid*, nos. 16, 70, 91-92, 117, 120, 137-138, 142 y 240.

³⁷ *Ibid*, nos. 76, 89-92.

Theobald, *et al.*, «*si el ser humano es imagen de Dios, él debe inspirarse en la acción de este, es decir, sin espíritu de dominación, favoreciendo el desarrollo armonioso de la creación, donde cada especie tiene un rol específico*»³⁸. La especie humana es creada y llamada a ser un colaborador de Dios en la obra de la creación continua. Su misión es la de ser administrador responsable de una creación inacabada cuyo único dueño es Dios³⁹. Ante ese dueño cada miembro de la especie humana tiene que responder por sus acciones, por su cuidado de la naturaleza, por la auto-limitación de su poder para no destruirla⁴⁰. Desde esta perspectiva, el teólogo norteamericano John Haught afirma que es lamentable que muchos creyentes cristianos vivan su vida sin tomar conciencia de que todos estamos invitados a participar responsablemente en la creación del cosmos⁴¹. Esta participación responsable del poder creador de Dios realizada en el mundo inacabado es lo que llamamos «co-creación».

Desde esta visión de la creación y del llamado a ser co-creador aparecen otros valores que equilibran los valores de la tecnocracia instrumentalista y que deben ser tomados en cuenta en la deliberación sobre la orientación de los proyectos tecnológicos: el valor en sí mismo de la creación, de los ecosistemas y del ser humano; la belleza y el asombro ante la creación⁴² como don de Dios y lugar de su presencia; el valor del cuidado y del trabajo creativo⁴³ como respuesta a la llamada a la co-creación; la sobriedad y la humildad⁴⁴ como autolimitación del poder humano; el amor y la vida social⁴⁵ como afirmación de la diversidad de criaturas, de culturas y de los otros seres humanos; el descanso y la fiesta que equilibran la producción y eficiencia⁴⁶; la generosidad y la solidaridad⁴⁷ como reflejo de la comunión universal; la armonía con todo lo creado⁴⁸.

6. LA NECESARIA MEDIACIÓN ÉTICA Y AXIOLÓGICA ENTRE LAS TECNO-CIENCIAS Y LA TEOLOGÍA DE LA ACCIÓN HUMANA COMO CO-CREACIÓN

6.1. *La contribución de la teología de la creación y de la acción humana acerca del fin global de las tecno-ciencias*

En esta sección buscaremos profundizar en la contribución de la teología de la creación y de la acción humana acerca del fin global hacia el que debemos orientar las tecno-ciencias. Comencemos comparando las visiones del instrumentalismo

³⁸ THEOBALD, C., SAUGIER, B., LEROY, J., LE MAIRE, M. y GRÉSILLON, D., *L'univers n'est pas sourd*, Bayard, Paris, 2006, 370.

³⁹ PAPA FRANCISCO, *Laudato si*, nos. 68 y 116. John Polkinghorne usa la misma metáfora del administrador, «*steward*» en: POLKINGHORNE, J., *Beyond Science: The Wider Human Context*, Cambridge University Press, Cambridge, 1998, 115.

⁴⁰ POLKINGHORNE, J. *Beyond Science: The Wider Human Context*, 115.

⁴¹ HAUGHT, J., *Christianity and Science: Toward a Theology of Nature*, Orbis Book, New York, 2007, 78-79.

⁴² PAPA FRANCISCO, *Laudato si*, no. 215.

⁴³ *Ibid*, nos. 58, 124, 127, 179, 231,

⁴⁴ *Ibid*, no. 224.

⁴⁵ *Ibid*, no. 231.

⁴⁶ *Ibid*, no. 237.

⁴⁷ *Ibid*, no. 58

⁴⁸ *Ibid*, nos. 98, 225.

tecnocrático y de la teología en aspectos como sus creencias de base, las antropologías, sus modelos de razón, las concepciones de la naturaleza, los imperativos morales y los valores estimados en sí mismos. Veamos la Tabla 1 que muestra las diferentes visiones.

*Tabla 1
Comparación entre el instrumentalismo tecnocrático y la teología
de la creación y de la acción humana*

	Instrumentalismo tecnocrático	Teología de la creación y acción humana
Creencias de base	La tecnología es neutral y el progreso es indefinido.	Toda acción del ser humano conlleva una responsabilidad ante Dios, los demás, las próximas generaciones y el medioambiente. Cuidamos o dominamos la creación.
Antropología implícita	El ser humano tiene como fin el controlar, dominar y transformar la naturaleza para desarrollar mercancías de consumo.	El ser humano es imagen y semejanza de un Dios que auto-limita su poder y cuida con ternura el mundo, creando espacios de vida y de autonomía. Es llamado a ser administrador responsable.
Modelo de razón	Racionalidad instrumental	Razón prudencial que delibera sobre sus acciones y los valores que la orientan.
Filosofía de la naturaleza	La naturaleza se representa como un agregado de cosas cuyas relaciones se reducen a causas y efectos medibles y manipulables.	La naturaleza es don de Dios en estado de creación continua, de donde emerge una gran diversidad de criaturas en una armonía y comunión universal.
Imperativo moral	Lo que puede ser diseñado, construido y fabricado debe ser hecho.	Participar responsablemente en la creación continua auto-limitando el propio poder para ser un administrador creativo y no destructivo.
Valores estimados en sí mismos	El aumento de poder, el dominio sobre la naturaleza, el desarrollo tecnológico, la innovación, la reducción de costos y el aumento de beneficios, la productividad y la eficiencia, la capacidad adquisitiva y el consumo.	El valor en sí mismo de la creación y de todas las criaturas, la belleza y el asombro, el cuidado de los ecosistemas y del ser humano, el trabajo creativo, la sobriedad, la humildad, el amor y la vida social, el descanso, la generosidad y la solidaridad, la armonía con todo.

Como vemos en la tabla comparativa, la tecnología es orientada por un fin general y global vinculado a una visión de la naturaleza, del ser humano y de su acción, unas creencias y unos valores. Desde una perspectiva teológica el fin global del desarrollo de las tecno-ciencias, que debe orientar los fines particulares de los proyectos técnicos-científicos, está unido a la vocación del ser humano: participar responsablemente de la acción creadora de Dios como co-creador que desarrolla y administra prudente y responsablemente su entorno en un mundo en estado de creación continua y por lo tanto inacabada. El calificativo de prudente, del griego *phronesis*, implica que la deliberación sobre los valores que orientan los diversos proyectos humanos es intrínseca a los actos co-creadores dentro de un mundo creado como una comunión universal de todos los seres del cosmos.

La pregunta que debemos formularnos ahora es la siguiente: ¿cómo articular las contribuciones de la teología de la creación y de la acción humana como co-creación con el desarrollo tecnológico? ¿Cómo dicha articulación puede ayudarnos a salir del instrumentalismo tecnocrático para orientar, según el fin global de una co-creación responsable y prudente, las ciencias aplicadas y la tecnología en proyectos particulares que correspondan a dicho fin?

Inspirados en el trabajo de Jean Ladrière hemos desarrollado en otro trabajo un método de articulación entre las ciencias naturales y la teología por mediación de diversas disciplinas filosóficas: epistemología, filosofía de las ciencias y filosofía de la naturaleza⁴⁹. En este trabajo proponemos la ética y la axiología como mediación entre las contribuciones de la teología de la creación y de la acción co-creadora y la orientación de las tecno-ciencias.

6.2. *La deliberación como articulación entre las tecno-ciencias y la teología*

La actual complejidad del desarrollo tecnológico es tal que no existen problemas estrictamente técnicos separados de la ética y de su impacto social y ambiental. Hoy más que nunca se requieren herramientas y métodos de deliberación ética en la elaboración y aplicación de las tecno-ciencias. Como escribe Ladrière: «La tecnología incluye dentro de sí misma asuntos éticos que no son meramente añadidos por las intenciones de los usuarios. Esos asuntos éticos son parte intrínseca de la actividad tecnológica.»⁵⁰ Una decisión de hacia dónde orientar un proyecto tecnológico específico encarna valores o antivalores. Por esto, requiere que dicha decisión pase por un proceso de deliberación. Dicha deliberación es ya una articulación entre las tecno-ciencias y la ética junto a la axiología.

6.3. *¿Qué es la deliberación?*

El Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española define el acto de deliberar en los siguientes términos: «considerar atenta y detenidamente el pro y el contra de los motivos de una decisión, antes de adoptarla». Aristóteles en la

⁴⁹ JIMÉNEZ-RODRÍGUEZ, L., *The Articulation between Natural Sciences and Systematic Theology*, 381-481.

⁵⁰ LADRIÈRE, J., «Preface», en: DUBREUIL, B. H., *Imaginaire technique et éthique sociale*, Bruxelles, De Boeck, 1997, 10.

Ética a Nicómaco menciona una serie de características de la deliberación⁵¹: (a) la deliberación es acerca de algo que puede ser de múltiples maneras o sobre las múltiples soluciones que puede tener un problema; (b) deliberamos sobre lo que está en nuestro poder y depende de nuestras decisiones y acciones; (c) deliberamos sobre lo que es realizable. Para Aristóteles deliberamos sobre los medios y no sobre los fines⁵². Por lo tanto, sin la claridad del fin no podemos deliberar sobre los medios. La pregunta que emerge aquí es la siguiente, desde una perspectiva filosófica: ¿cuál es el fin del desarrollo tecnológico y de las ciencias aplicadas? ¿Cuál es la conexión entre ese fin y el proceso de deliberación? Aquí nos referimos al fin general y global de las tecno-ciencias que deberá inspirar los fines particulares de proyectos tecnológicos específicos.

Para responder a esas preguntas nos inspiramos en los trabajos sobre la «deliberación» hechos por el bioeticista español Diego Gracia. Por medio de nuestra inteligencia los miembros de la especie humana elaboramos proyectos que buscan adaptar el medio ambiente⁵³. «Proyecto» literalmente significa «la acción de echar hacia delante»⁵⁴. Por medio de un proyecto se anticipa el futuro y se lanza a sí mismo hacia delante en el tiempo⁵⁵. Por consiguiente, la deliberación es saber proyectarse elaborando proyectos maduros, sabios, razonables, pensados, prudentes, responsables en nuestra vida⁵⁶. Ejemplos de proyectos que adaptaron el medioambiente y permitieron una transformación profunda del estilo de vida de la especie humana son la elaboración de instrumentos de caza, la agricultura y los acueductos. Ejemplos más recientes son los siguientes desarrollos tecnológicos: el motor de vapor, el automóvil, el avión, los sistemas de comunicación (telégrafo, teléfono, internet, etc.), el computador, la medicina moderna, la biotecnología, etc.

Esta perspectiva filosófica nos clarifica el fin global y general del desarrollo de la tecnología: adaptar el medioambiente para construir un entorno más humano, para nuestro bienestar realizado de manera responsable. Este fin se articula con la perspectiva teológica ya mencionada: participar responsablemente de la acción creadora de Dios como co-creador responsable y prudente que desarrolla su entorno en un mundo en estado de creación continua. La perspectiva teológica enriquece la ética filosófica con la noción de co-creación y responsabilidad ante el Creador sobre la creación continua e inacabada.

Según Aristóteles, «[...] una vez se ha establecido el fin, los hombres examinan de qué manera y por qué medios va a producirse. Y si parece que va a producirse por más de uno, examinan a través del cual se producirá más fácilmente y mejor»⁵⁷.

⁵¹ ARISTÓTELES, *Ética a Nicómaco*, Alianza, Madrid, 2011, 1112a.

⁵² ARISTÓTELES, *Ética a Nicómaco*, 1112b.

⁵³ GRACIA, D., *Valor y precio*, 237.

⁵⁴ GÓMEZ DE SILVA, G., *Diccionario Etimológico de la Lengua Española*, 2da Edición, Fondo de Cultura Económica, México, D.F., 2012, 573.

⁵⁵ FERRATER MORA, F., «Proyecto», en *Diccionario de Filosofía*, Editorial Sudamericana, Buenos Aires, 1964, 500.

⁵⁶ GRACIA, D., «La deliberación moral», Presentación oral, Facultad de Derecho, Universidad Interamericana, San Juan, Puerto Rico, 26 de enero de 2016. Véase también GRACIA, D., *Valor y precio*, 243. POSE C. y GRACIA, D., *Procedimiento o método de toma de decisiones*, 20, 24 y 30.

⁵⁷ ARISTÓTELES, *Ética a Nicómaco*, 1112b.

Una vez clarificado el fin de las tecno-ciencias, entonces podemos deliberar sobre los medios para realizarlo. El fin global de la tecnología orienta los fines particulares de proyectos técnicos específicos que concretizan el bienestar realizando valores como la salud, la alimentación, las comunicaciones, el alojamiento, etc.

Los proyectos a los que nos referimos son proyectos de múltiples niveles de complejidad y consecuencias. Existen proyectos que tienen una influencia histórica para toda la especie humana (como la agricultura y los acueductos). A estos los llamamos macro-proyectos. También existen proyectos particulares y más inmediatos como el decidir si construimos una casa, con quién nos asociaremos, cómo vamos a resolver un problema profesional, etc. A estos últimos los llamamos micro-proyectos.

6.4. Aspectos operacionales del método de deliberación

Una definición más operacional de la deliberación es la siguiente: «la deliberación es un procedimiento técnico complejo que tiene por objeto la toma de decisiones prudentes, tanto individuales como colectivas. La deliberación puede llevarse a cabo sobre hechos, sobre valores y sobre deberes. Cada una de estas incluye las anteriores. De modo que la deliberación moral encierra las tres citadas»⁵⁸.

Según la definición anterior del bioeticista español Diego Gracia, la deliberación posee un método que consiste en los siguientes pasos: la clarificación de hechos, la identificación de los valores y la adhesión a deberes⁵⁹.

1. *Clarificación de los hechos.* Los hechos son informaciones concretas sobre atributos que describen la realidad y sobre el problema al que se le busca solución. En la deliberación de proyectos técnicos-científicos hay que aclarar hechos técnicos, hechos del contexto socio-cultural y hechos de las personas y comunidades afectadas por el problema o por la potencial solución que se vislumbra inicialmente. Ejemplos de hechos son las cualidades reales de una persona, comunidad o situación; los datos objetivables por medio de los sentidos, de medidas o de sensores; tecnologías y materiales utilizados, etc. Los hechos corresponden a juicios descriptivos⁶⁰ o informativos. Un mal análisis de los hechos implicará un error en la deliberación y por ende una imprudencia en la toma de decisiones.

2. *Identificación de los valores.* Los proyectos nos permiten realizar o encarnar unos valores en los hechos⁶¹. Por lo tanto, sin hechos no hay proyectos posibles pues no podemos encarnar valores sin los mismos. Como ya afirmamos anteriormente, los valores corresponden a juicios de estimación.

En nuestra realidad concreta experimentamos una limitación a la hora de concretizar o encarnar valores en los hechos: no podemos construir todos los valores que quisieramos en un proyecto que tiene un fin particular, el cual debería

⁵⁸ GRACIA, D., «¿Cómo proceder? El problema del método», en GRACIA, D. (ed.), *Ética y ciudadanía. Construyendo la ética*, PPC, Madrid, 2016, 43.

⁵⁹ GRACIA, D., *Valor y precio*, 243. POSE C. y GRACIA, D., *Procedimiento o método de toma de decisiones*, 4.

⁶⁰ POSE C. y Gracia, D., *Procedimiento o método de toma de decisiones*, 8.

⁶¹ GRACIA, D., *Valor y precio*, 237.

ser orientado por el fin global de la tecnología. En muchos casos tenemos que elegir entre una gama de valores en una situación de incertidumbre que emerge porque no hay una solución única y correcta. Esto que experimentamos no es otra cosa que un conflicto de valores. Ante estos conflictos lo que se nos pide es tomar la decisión más prudente⁶².

(a) Deliberación de valores en el proceso de diseño, manufactura y aplicación de la tecnología

Cuando estamos involucrados en un proyecto de diseño, manufactura o aplicación de una tecnología debemos identificar si hay algún conflicto de valores en dicho proyecto. Conflictos de valores emergen en la concepción original del proyecto que busca resolver un problema específico, en las especificaciones de un diseño, en la construcción de un prototipo, en la fabricación o manufactura en masa de un producto, en la relación entre los múltiples agentes involucrados, etc. Un ejemplo de conflicto es la elección entre distintos tipos de materiales de construcción que poseen distintos costos, producen distintos niveles de seguridad y causan diferentes impactos al medioambiente. Muchas veces, detrás de esta desición, subyace el conflicto entre un valor económico y un valor en sí (final) como lo podría ser el medioambiente. Este tipo de deliberación pertenece a los problemas relacionados con la llamada «micro-ética»⁶³. La falta de deliberación en este plano de microproyectos puede llevar a un tipo de aberración estimativa: resolver el conflicto de especificaciones en el diseño y construcción salvando solo los valores instrumentales sin considerar los valores intrínsecos, por ejemplo, costo (valor económico) sobre la seguridad (valor de la salud y la vida), material eficiente (valor de la eficiencia) versus material eco-amigable (valor del medioambiente).

(b) Deliberación de valores que guían los proyectos tecnológicos particulares

Esta deliberación trata sobre la orientación y valores específicos de un proyecto particular. Como ya hemos mencionado anteriormente, el fin global del desarrollo tecnológico es la adaptación prudente del medioambiente para el bienestar responsable del ser humano. Sin embargo, dentro de este gran fin global forman parte una multiplicidad de objetivos específicos que encarnan varios valores relacionados con el «bienestar» y con la construcción de un entorno más humano. Los procesos de desarrollo tecnológico construyen valores instrumentales que encarnan objetivos específicos y aspectos de ese bienestar responsable como gran fin. Ejemplos de esto son la construcción de procesos o instrumentos médicos como valores instrumentales cuyo objetivo es preservar o mejorar el valor de la salud, la construcción de sistemas de comunicación como valores instrumentales cuyo objetivo sea posibilitar el valor de las relaciones interpersonales, etc. Ambos objetivos específicos realizan valores orientados hacia el fin de un mundo más humano.

⁶² POSE C. y GRACIA, D., *Procedimiento o método de toma de decisiones*, 4 y 14.

⁶³ MARTIN, M. y SCHINZINGER, R., *Ethics in Engineering*, 4e Edition, McGraw Hill, New York, 2005, 6-7. WHITBECK, C., *Ethics in Engineering Practice and Research*, 2e Edition, Cambridge University Press, Cambridge, 2011, 381.

En nuestro contexto actual, por influencia del instrumentalismo tecnocrático, no todos los valores instrumentales que desarrollamos lo hacemos orientados hacia el fin de construir responsablemente un medioambiente más humano. No es lo mismo dedicar el esfuerzo a desarrollar tecnología de videojuegos que desarrollar tecnología para una economía sustentable. No es lo mismo desarrollar tecnología para construir bombas atómicas que para la medicina. La falta de una deliberación prudente y responsable puede tener como consecuencia que nuestros proyectos tecnológicos sean guiados solo por valores instrumentales, sin cuestionarnos si son orientados hacia el fin global de un bienestar responsable y su relación con los valores finales. Es así que caemos en hacer los proyectos porque podemos hacerlos y encarnamos en ellos valores instrumentales sin ningún vínculo con un valor fin. En el peor caso, hacemos proyectos que encarnan antivaleores.

Una dimensión de esta deliberación es personal. ¿Qué valores instrumentales quiero construir en mis proyectos tecno-científicos? ¿Están estos valores instrumentales en función de valores fines o solo de otros valores instrumentales como lo es el capital financiero? Otra dimensión de esta deliberación es su aspecto social y público. Se trata de producir una política pública que conteste las siguientes preguntas: ¿en cuáles tecnologías va la sociedad a invertir sus limitados recursos naturales, financieros y profesionales para resolver cuáles problemas? Estos son problemas de «macro-ética» y de política pública⁶⁴.

3. *Adhesión a los deberes*. La encarnación de valores en proyectos requiere el paso del mundo abstracto e ideal de los valores al mundo concreto y real en que vivimos⁶⁵. En este paso experimentamos una obligación: encarnar los valores y prevenir la realización de los antivaleores⁶⁶ en un contexto concreto, en unas circunstancias y en unas limitaciones que nos impone la realidad⁶⁷. La obligación en este paso es la de encarnar los valores que lleven a articular de mejor manera el mundo real con el mundo ideal y así realizar el bienestar responsable al que aludimos previamente.

La experiencia de la obligación se expresa en deberes formulados como juicios prescriptivos o normativos que permiten, requieren o prohíben diversas acciones⁶⁸. Ejemplo de estas normas son: «no mientas», que realiza el valor de la verdad; «no matarás», que realiza el valor de la vida; «no discrimines», que realiza el valor de la justicia como igualdad de oportunidades. Este nivel de los deberes incluye y asume el de los valores, así como el de los valores incluye y asume el de los hechos. De esta manera no se trataría meramente de una ética prohibitiva que solo señala el deber de evitar y hasta impedir la realización de un antivaleor. Muchos de nuestros códigos de ética profesional reflejan una ética prohibitiva que puede ser entendida y aplicada como una obediencia ciega y heterónoma (impuesta desde el exterior). Podemos obedecer normas simplemente por el temor a equivocarnos o a una sanción. Sin embargo, cuando las normas o los deberes realizan valores que inspiran a la acción,

⁶⁴ MARTIN, M. y SCHINZINGER, R., *Ethics in Engineering*, 6-7. WHITBECK, C., 2011, *Ethics in Engineering Practice and Research*, 381.

⁶⁵ POSE C., y GRACIA, D., *Procedimiento o método de toma de decisiones*, 14.

⁶⁶ *Ibid*, 15-16.

⁶⁷ MORATALLA T. D. y FEITO, L., «El debería» en: GRACIA, D. (ed.), *Ética y ciudadanía. Construyendo la ética*, 121.

⁶⁸ POSE C., y GRACIA, D., *Procedimiento o método de toma de decisiones*, 15.

entonces se convierten en guías habituales asumidas auténticamente por el sujeto autónomo. Así pasamos de una ética prohibitiva a una preventiva que anticipa retos éticos, posibles consecuencias e imagina alternativas morales (imaginación moral). Y pasamos de una ética preventiva a una inspiracional donde los valores inspiran y motivan y los deberes orientan las opciones y las acciones en situaciones concretas promoviendo la excelencia y el bienestar responsable.

Las éticas de corte preventivo o inspiracional clarifican las responsabilidades y deberes ante las posibilidades abiertas por las actuales tecno-ciencias. Las ciencias naturales nos han permitido aumentar nuestro conocimiento de los «hechos» acerca de la realidad. Las tecnologías y las ciencias aplicadas nos otorgan un alto grado de poder transformador de nuestro entorno con la posibilidad de construir un ambiente más humano. Por lo tanto, las consecuencias de nuestras acciones tienen un nivel de impacto en la sociedad, en el medioambiente y en todo el planeta como nunca antes en la historia.

Este mayor conocimiento y esta mayor capacidad de realizar proyectos y de transformar nuestro hábitat nos lleva a tener un mayor grado de responsabilidad que exige una mayor prudencia y un mayor cuidado en la deliberación. No basta con tener la capacidad técnico-científica de hacer cosas, hay que responsablemente deliberar sobre cuáles valores inspiran nuestros proyectos tecnológicos y se encarnan por medio de los mismos. Somos responsables de deliberar sobre la aplicación de los deberes que nos guían y orientan en las decisiones. Somos responsables de reflexionar sobre las consecuencias de nuestras acciones en el corazón del mundo.

En términos de las tecno-ciencias, el deber global es el de orientar nuestros proyectos hacia el fin global del bienestar responsable. El término responsabilidad viene del latín «*respondere*», que significa responder ante alguien o ante una situación. Interrogarnos ante quién o ante qué soy responsable nos sitúa en distintos niveles de responsabilidad que señalan distintos deberes en el desarrollo de las tecno-ciencias. Veamos esos niveles junto a sus deberes.

- (a) Somos responsables ante nosotros mismos de realizarnos personalmente y por eso debemos darle un sentido a nuestras vidas⁶⁹. Por consiguiente, tenemos el deber de elegir un fin inspirador (valioso) y orientador (normativo) a nuestra existencia.
- (b) Somos responsables ante las generaciones actuales de seres humanos presentes en un mundo global. Desarrollar una tecnología con el fin de lograr un bienestar responsable implica que tenemos el deber de encarnar valores intrínsecos, por medio de nuestros proyectos tecnológicos, para el conjunto de los seres humanos. Al menos, dichos proyectos no «deben» sacrificar valores intrínsecos (como lo son la vida, la salud y la dignidad humana) por un valor instrumental. Mucho menos «deben» encarnar antivalores.
- (c) Somos responsables ante las futuras generaciones. Tomando en cuenta el enorme poder desarrollado por las tecno-ciencias, Hans Jonas ha expresado nuestra responsabilidad con las futuras generaciones por medio de los

⁶⁹ ETXEBERRIA, X., *Temas básicos de ética*, 4ta Edición, DDB, Bilbao, 2008, 177.

siguientes imperativos⁷⁰: «obra de tal modo que los efectos de tu acción sean compatibles con la permanencia de una vida humana auténtica»; «obra de tal modo que los efectos de tu acción no sean destructivos para la futura posibilidad de esa vida»; «no pongas en riesgo las condiciones que posibilitan la permanencia indefinida de la humanidad en la tierra». El bienestar responsable implica que nuestros proyectos no deben sacrificar el futuro de nuestra especie por un bien presente.

- (d) Somos responsables del medio ambiente. Tomando en cuenta nuestra dependencia humana y nuestra solidaridad (pasado, presente y futuro) con otras especies que existen en una red de relaciones que constituyen un mundo armonioso⁷¹, somos responsables del medioambiente frágil que nos rodea, de la red de ecosistemas del cual cada especie emergió durante un lento proceso temporal. Esos ecosistemas son valiosos en sí y no solamente por lo que contribuyen a nuestra vida. Por eso debemos evitar el deterioro y la destrucción de los ecosistemas.

Las decisiones personales y sociales que siguen con madurez el proceso de deliberación (clarificación de los hechos, identificación de valores y la adhesión a los deberes) en contextos concretos son decisiones prudentes y responsables.

7. LA CONTRIBUCIÓN DE LA TEOLOGÍA, POR MEDIACIÓN DE LA DELIBERACIÓN

La teología de la creación y de la acción humana tiene la capacidad de provocar un cambio en la orientación de las tecno-ciencias por medio de dos contribuciones. La primera contribución es la de proveer una orientación global, un fin general a las tecno-ciencias. La segunda contribución es por mediación de la deliberación sobre los valores que se van a encarnar en los proyectos tecnológicos y sobre los deberes a los cuales se deben adherir dichos desarrollos y aplicaciones. Veamos ambos.

7.1. *Sentido teológico de la orientación global que podemos y debemos dar a las tecno-ciencias*

En esta sección retomaremos desde la teología la pregunta sobre el fin que debemos darle a las tecno-ciencias. Actualmente el desarrollo y aplicación de las tecno-ciencias es orientado por el instrumentalismo tecnocrático, sus creencias de base, su antropología y su filosofía de la naturaleza, su imperativo moral y los valores que privilegia. El enfoque desde el instrumentalismo tecnocrático es a desarrollar instrumentos como si ellos fueran fines en sí mismos o para aumentar otros valores instrumentales como los son los valores financieros o el poder adquisitivo. Los valores fines no orientan el fin particular de las tecnologías. En palabras del Papa Francisco, hoy «tenemos demasiados medios para escasos y raquíticos fines»⁷².

⁷⁰ JONAS, H., *The Imperative of Responsibility*, University of Chicago Press, Chicago, 1984, 11.

⁷¹ JIMÉNEZ RODRÍGUEZ L., *The Articulation between Natural Science and Systematic Theology*, 461.

⁷² PAPA FRANCISCO, *Laudato si*, n° 203.

Desde el punto de vista filosófico, vimos que el fin de los proyectos tecnológicos debe ser el de crear un bienestar responsable entendido como la construcción de un entorno más humano. La teología de la creación y de la acción humana aporta un sentido más profundo al fin del bienestar responsable. Nos ayuda a entender la búsqueda del bienestar desde un llamado a la co-creación de un mundo en creación continua e inacabada. Ese llamado es a participar del poder creador de Dios, quien auto-limita su poderío para crear espacios de vida autónoma. Además, nos ayuda a ahondar el sentido de nuestra responsabilidad: somos responsables ante nosotros, ante las generaciones actuales y presentes y ante el medio ambiente porque somos llamados a ser administradores responsables de Dios, administradores de una creación-don que no nos pertenece.

Desde las notas teológicas esbozadas previamente, debemos ver la acción tecnológica como parte de nuestra respuesta al llamado a ser co-creador responsable que puede y debe ayudar a resolver los verdaderos problemas humanos. Así, el ser humano debe orientar su capacidad tecnológica a resolver los problemas de la humanidad, a adaptar responsablemente el medioambiente para hacerlo viable a la humanidad presente y futura cuidando como pastor el mundo creado. La técnica debe permitir un progreso distinto al del consumo instrumentalista y antropocentrista: uno que ponga al ser humano, sus relaciones sociales reales y al medioambiente por encima de las cosas-instrumentos.

7.2. *La deliberación sobre los valores fines e instrumentales encarnados en los proyectos técnicos*

Si la contribución de la teología de la creación es la de insertar al ser humano dentro de las relaciones armoniosas de una creación que tiene un valor en sí mismo (valor fin), esto debe iluminar la deliberación acerca de los valores vamos a encarnar en los proyectos. Esto equivale a elegir el desarrollo de proyectos que encarnen valores pertinentes al llamado a la co-creación responsable. Los valores que mencionamos en la sección de la contribución de la teología deben entrar en el proceso de deliberación de los valores que queremos encarnar en el desarrollo y uso de la tecnología, teniendo como contexto unos recursos limitados que nos obligan a darle prioridad a unos proyectos sobre otros. Sin la pretensión de elaborar una lista exhaustiva, mencionemos algunas prioridades que reflejan unos valores.

Deben tener prioridad los proyectos técnico-científicos que encarnen valores del bienestar personal del ser humano: los valores de la dignidad humana, la reducción del sufrimiento, mejoramiento o preservación de la salud, la alimentación saludable, la intensión creadora de la belleza y su contemplación. Las tecno-ciencias deben además facilitar el desarrollo de los potenciales humanos que son fines en sí mismos: la educación y los conocimientos que brotan de la búsqueda de la verdad, la creatividad artística de la belleza, los sentimientos cultivados por el desarrollo cultural y estético que llevan a la empatía y a la solidaridad. Junto a todo esto, la tecnología debe proveer el aumento de grados de autonomía a todos, pero en particular a personas con discapacidad.

Otros proyectos que deben tener prioridad son los que encarnen los valores de la convivencia social: el bien común, la armonía social, la solidaridad, la cercanía y la integración de los distintos grupos sociales, la justicia y la paz. Los diseños y

construcciones sociales no deben encarnar los antivalores de la segregación o del conflicto. Se trata de una tecnología que facilite la convivencia en todos sus niveles: el encuentro interpersonal, la vida social y la comunión.

También deben tener prioridad los proyectos tecnológicos que encarnen los valores relacionados a la conservación, cuidado de la naturaleza y la sustentabilidad. El valor de la armonía de todo lo creado debe llevar a tomar en cuenta el valor fin de todas las criaturas y los ecosistemas, más allá de su utilidad. Eso lleva a la limitación y sobriedad en su uso. En las construcciones y transformaciones del medioambiente se deben cuidar los ecosistemas y se debe tomar en cuenta la recreación y contemplación del mundo creado, huella de la presencia divina y don.

7.3. *Deberes para con la creación, la especie humana y el Creador*

Los deberes brotan como una experiencia de obligación ante nosotros mismos, las futuras generaciones y Dios de no lacerar los valores arriba mencionados. En términos de asuntos de micro-ética y macro-ética (desarrollo de política pública), he aquí una lista de deberes que no pretende ser total ni completa:

- (a) Ser responsables ante nosotros mismos de realizarnos personalmente implica el deber de desarrollar nuestras propias capacidades como co-creadores. Implica también el deber de cuidarnos personalmente, nuestra salud física y emocional y nuestra vida. En caso de conflicto de valores dentro de un proceso de diseño, no debemos sacrificar valores intrínsecos en favor de valores instrumentales. Por eso debemos poner la salud por encima de la eficiencia, el medioambiente por encima de las finanzas, la seguridad por encima de las ganancias, etc.
- (b) Ser responsables ante las generaciones actuales de seres humanos implica el deber de crear culturas como diversos universos simbólicos de sentido y repositorios de valores que se encarnen en un entorno cada vez más humano. Implica el deber de promover el bien común para el conjunto de la sociedad y de la especie humana y el deber de tejer lazos de pertenencia y de convivencia. La infraestructura técnica que construyamos debe estar al servicio de promover el desarrollo auténticamente humano e integral respetando los diversos contextos socio-culturales. Implica también el esfuerzo concertado por erradicar los antivalores que se encuentran en las culturas como la corrupción y las diversas formas de violencia.
- (c) Ser responsables ante las futuras generaciones implica el deber de salir de la reducción del bienestar a la búsqueda del confort inmediato que puede imposibilitar la vida de las próximas generaciones. Por otra parte, aparece el deber de no malgastar diversos recursos naturales que necesitarán las próximas generaciones, por ejemplo, recursos energéticos y materiales.
- (d) Ser responsables del medio ambiente implica el deber de garantizar la salud del medioambiente necesaria para otras criaturas, huellas de la presencia de Dios y de la diversidad de la creación. Implica el deber de cuidar, proteger, custodiar, preservar y vigilar los ecosistemas de la tierra. También implica el deber de evaluar el impacto ambiental de los desarrollos tecnológicos y sus aplicaciones.

8. CONCLUSIÓN: LAS NECESARIAS CONTRIBUCIONES DE LA FILOSOFÍA Y DE LA TEOLOGÍA PARA UNAS TECNO-CIENCIAS DE LA VIDA

La filosofía contribuye con una crítica del instrumentalismo tecnocrático y su pretensión de una tecnología neutral. Además, provee el método de la deliberación para unas decisiones y acciones prudentes y responsables.

La teología de la creación y de la acción humana provoca unas motivaciones para un cambio de estilo de vida entendido como modo de habitar en el mundo⁷³. Propone una espiritualidad de la co-creación responsable que engendra en el ser humano un agradecimiento, una comunión con Dios y con todo ser creado, un sentido de responsabilidad y respeto, un cuidado lleno de ternura, una austeridad responsable⁷⁴.

Nuestra acción en el mundo es motivada por la manera en que vemos nuestra relación con la naturaleza. Como escribe el físico y teólogo anglicano John Polkinghorne, «si la naturaleza es solo el trasfondo del drama real de la humanidad, entonces seremos indiferentes ante ella o la manipularemos para obtener nuestros objetivos inmediatos. Si la naturaleza es el seno que nos dio a luz en un parto evolucionario, nos relacionaremos con ella con una afinidad agradecida. Si la naturaleza es (como yo creo) una creación, entonces la respetaremos como un don de Dios y la cuidaremos».⁷⁵

Este nivel de diálogo entre las tecno-ciencias y la teología debe contribuir a que las ciencias no sean ciencias de muerte y de destrucción sino ciencias para vida, la co-creación y el bienestar responsable de todos.

9. RECONOCIMIENTO

El autor desea reconocer el apoyo parcial de la *National Science Foundation* que por medio de la dádiva (NSF Grant) SES-1449489 financia el proyecto «*Cultivating Responsible Wellbeing in STEM: Social Engagement through Personal Ethics*» en la Universidad de Puerto Rico, Recinto Universitario de Mayagüez. Además, expresa su agradecimiento por los recursos y el apoyo del programa «Francis C. Wade Chair» en Marquette University, Milwaukee, E.U.A. y de la Facultad de Teología de la Pontificia Universidad Javeriana en Bogotá, Colombia.

Universidad de Puerto Rico
Departamento Ingeniería Eléctrica y de Computadoras
Sección de Filosofía del Departamento de Humanidades
Pontificia Universidad Javeriana
Facultad de Teología
Bogotá, Colombia
lojimenez@gmail.com
luisjimenezr@javeriana.edu.co

LUIS O. JIMÉNEZ-RODRÍGUEZ, S.J.

[Artículo aprobado para publicación en enero de 2019]

⁷³ PAPA FRANCISCO, *Laudato si*, nos. 206 y 225. Sobre el estilo de vida ver THEOBALD, C., «Le style pastoral de Vatican II et sa reception postconciliaire»: en J. FAMERÉE (ed.), *Vatican II comme style. L'herméneutique théologique du Concile*, Cerf, Paris, 2012, 265-285.

⁷⁴ PAPA FRANCISCO, *Laudato si*, nos. 214, 220, 231 y 234.

⁷⁵ POLKINGHORNE, J., *Beyond Science: The Wider Human Context*, 113.