

La pregunta por los límites de la ciencia

Alfredo Marcos

Universidad de Valladolid (España)

The question concerning the limits of science

Resumen

La pregunta por los límites de la ciencia nos lleva a pensar la propia metáfora del límite. Descubrimos que hay distintos tipos de límites, así como distintas acciones posibles en relación a los mismos. En suma, hay límites que configuran la ciencia y otros que la constriñen. Los primeros han de ser respetados, los segundos superados. Exploramos dichos límites siguiendo las sugerencias de Rescher y de Gadamer. Las miradas de ambos son complementarias. El primero establece los límites de la ciencia mirando desde el interior de la misma; el segundo desde una mirada exterior, que se fija en la posición cultural de la ciencia.

Palabras clave

Límites de la ciencia; Nicholas Rescher; Hans-Georg Gadamer

Abstract

The question concerning the limits of science leads us to think about the very metaphor of the limit. We found that there exist different kind of limits and different possible actions in relation to them. In sum, there are limits that configure science and others that constrain it. The first ones must be respected, the latter overcome. We explore these limits following the suggestions of Rescher and Gadamer. These authors present complementary views. The first one approaches the question from inside the science, while the second one sees the limits of science from an exterior cultural point of view.

Key words

Limits of science; Nicholas Rescher; Hans-Georg Gadamer

Noticia biográfica del autor

Alfredo Marcos es catedrático de filosofía de la ciencia en la Universidad de Valladolid (España). Imparte cursos y conferencias en otras universidades de España, Argentina, Italia, Francia, México, Colombia y Polonia. Recientemente ha publicado los libros: *Ciencia y acción* (F.C.E., México, 2012; traducido al italiano y al polaco) y *Postmodern Aristotle* (Cambridge Scholars Publishing, UK, 2012); así como el capítulo: “Bioinformation as a triadic relation”, en G. Terzis & R. Arp (eds.), *Information and Living Systems* (M.I.T. Press, 2011).

Dirección electrónica y sitio web

amarcos@fyl.uva.es

www.fyl.uva.es/~wfilosof/webMarcos

La pregunta por los límites de la ciencia

Alfredo Marcos

Universidad de Valladolid (España)

1. Introducción

El título de este texto presenta claras hechuras heideggerianas. Con esta fórmula he pretendido ganar grados de libertad en el camino de la investigación. Quizá el título más obvio hubiera sido “Los límites de la ciencia”. Pero este rótulo incluye ya una afirmación. Da por supuesto que la ciencia sí tiene límites. Una variante en forma interrogativa, como “¿Cuáles son los límites de la ciencia?”, también tiene el mismo defecto: da a entender de entrada que la ciencia tiene límites, cosa que de momento preferiría dejar en suspenso. Podríamos poner nuestra indagación bajo la guía de una pregunta previa: “¿Tiene límites la ciencia?”. Pero esta pregunta parece exigir una respuesta -quizá demasiado simple- en términos de sí o no. Además, supone que estamos ya en posesión de una idea clara de límite y de ciencia, lo cual es mucho suponer.

En cambio, “La pregunta por los límites de la ciencia” carga con pocos prejuicios y ofrece sencillamente un motivo de reflexión, de investigación filosófica, un trayecto muy abierto. Nos pide que pensemos sobre la propia metáfora del límite –tarea a la que dedicaremos el *apartado 2-*, que se inscribe, a su vez, en una tupida red de metáforas y se ramifica en diversas acepciones. Y nos sugiere que probemos después a pensar la ciencia desde esa metáfora. Con el correr de la exposición nos daremos cuenta de que la metáfora del límite es fructífera y clarificadora, seguramente verdadera, si bien parcial y necesitada de complemento cuando se aplica a la ciencia.

Para pensar la ciencia desde la metáfora del límite, propongo que dialoguemos con Nicholas Rescher (1928-) y con Hans-Georg Gadamer (1900-2002). Lo haremos en el *apartado 3*. Ambos autores han meditado y escrito de manera sensata y ampliamente respetada sobre la pregunta por los límites de la ciencia. Ambos son nacidos en Alemania, pero Rescher ha desarrollado su carrera en Pittsburgh y puede ser considerado como un filósofo de la ciencia “anglosajón”, aproximadamente en la tradición pragmatista; mientras que Gadamer es un “continental”, influido por Heidegger y centrado en la hermenéutica. La selección de ambos como interlocutores tiene una clara ventaja: sus dos perspectivas resultan complementarias. Podríamos decir que el primero piensa los límites de la ciencia desde la ciencia misma, desde dentro, desde el punto de vista de quien está principalmente interesado

por la ciencia. El segundo, en cambio, mira la ciencia desde fuera, desde un interés más general por la civilización en su conjunto.

Por último, incluiré un resumen conclusivo que permitirá recapitular las principales ideas adquiridas durante la investigación (*apartado 4*).

2. Pensar el límite

La palabra “límite” viene del latín *limes-limitis*. En dicha lengua se refiere al sendero que separa una finca de otra. Como tal, es terreno de nadie transitable por todos. Este origen etimológico aporta a nuestra palabra actual ciertos rasgos semánticos que conviene considerar. El límite configura y constituye la finca, le da forma, contribuye a su identificación. Sin límite, no existe propiamente tal entidad. El límite de una finca la distingue de otras, la separa, pero al mismo tiempo la comunica, pues no deja de ser un camino. Como tal camino que es, posee un cierto espesor físico, geográfico, no es una mera línea geométrica. Su espesor físico permite que lo pensemos con zonas borrosas, no nítidamente demarcadas, territorios ambiguos, aptos para la colaboración o para el conflicto. El límite, como sendero, no es simplemente una entidad “a la vista”, dispuesta para nuestra contemplación. Es también una entidad “a la mano”, que invita a la acción de caminar, de recorrer, de penetrar, de explorar, de atravesar o rebasar... Es más, se trata de una entidad que surge de nuestra acción, que nace ya en relación con un agente. Como dice el conocido verso del poeta español Antonio Machado, “se hace camino al andar”¹.

Un límite, en principio, no es una línea abstracta, sino una entidad concreta inmersa en un contexto de acción, relativa a un agente. El agente aporta un espacio de posibilidades, de acciones posibles -algunas de ellas efectivas-, de actitudes, de objetivos y deberes, de sentimientos y valores que dependen de una cierta ontología. Uno puede sentirse a gusto dentro de sus propios límites. Los límites que me configuran están donde deben estar. Hacen justicia a la naturaleza de las cosas. O, por el contrario, podemos sentir los límites como constricciones incorrectas, quizá impuestas injustamente. En este segundo caso, nuestra actitud nos impele a traspasar los límites. El límite es visto como algo positivo, valioso, que contribuye a constituir una entidad, a traerla al ser, o bien como algo negativo, que injustamente la constriñe.

Como se ve, junto con el concepto de límite nos llega un universo de actitudes, de sentimientos y valores conectados con presupuestos ontológicos. Por eso algunos límites son

¹ Machado (2001, p. 186).

vivididos por el agente como autorrealización o perfección –“llega a ser el que eres”, escribió Píndaro- y otros como constricción o frustración. Veremos posteriormente la importancia que tienen estas consideraciones cuando hablemos de los límites de la ciencia.

Pero aun podemos rescatar un rasgo más que nos llega desde el origen mismo de la palabra “límite”. Como hemos visto, se refiere de una entidad concreta, física, con espesor, transitable, “actuable”. Hay que reparar, además, en que estamos originariamente ante una entidad espacial. Este rasgo es tan obvio como interesante. Y lo es porque el significado de la palabra “límite” se desplaza metafóricamente hacia el ámbito de lo temporal. Y, como suele suceder, lo que nace de un desplazamiento metafórico acaba cuajando en mera convención. Así, el *Diccionario de la Real Academia Española (DRAE)* recoge como tercera acepción de la referida palabra la siguiente: “Extremo a que llega un determinado tiempo”. Al igual que “fin” o “término”, la palabra “límite” pronto comienza a jugar en la cuarta dimensión.

También sufre un desplazamiento similar hacia el mundo de las abstracciones. Allí, los senderos pierden su geográfico espesor, su “actuabilidad”, para quedarse o bien en meras líneas geométricas intransitables, o bien en límites matemáticos por definición inalcanzables.

Por último, observemos el desplazamiento de lo que fuera un servicial sendero hacia la esfera de las capacidades. De nuevo el *DRAE*: “Extremo que pueden alcanzar lo físico y lo anímico”. Ahora también las capacidades de cualquier entidad pueden tener límites. Se trata de otra metáfora, claro está, pero que ha llegado también a fijarse como convención en nuestra lengua.

Si el viaje que hemos hecho a lo largo del *limes* latino ha sido enriquecedor, otro tanto podemos esperar de un periplo por el *horion* griego, que los diccionarios al uso traducen por “límite” o “frontera”. Aquí –o más bien ahora-, la metáfora temporal salta a la vista. Nuestras *horas* contadas son límites del tiempo. Constriñen y encarcelan su flujo, sí, pero a cambio le dan orden y sentido. Las Horas (*Horai*), en la mitología griega, eran las diosas que ponían orden y regularidad en la naturaleza, que gestionaban el benéfico suceder de las estaciones. Desde esta perspectiva, son precisamente los límites los que nos separan del caos y de la confusión.

No lejos de *horion* están las palabras griegas *horama* y *horasis* (vista, visión), así como *horizo* (limitar), en la cual vislumbramos ya nuestro “horizonte”. Aquí sí, el límite es una entidad “a la vista” y nunca totalmente “a la mano”. El horizonte es un límite visual huidizo, inalcanzable, lo cual no quiere decir que no afecte a nuestra acción, al menos como

objetivo. Como ha sostenido George Lakoff², vamos construyendo nuestro mundo con metáforas que tienen una base corporal y activa. El horizonte es la línea hasta la cual alcanza la vista. Pero, por obvios motivos anatómicos y funcionales, nuestra vista marca la dirección en la que caminamos, es decir, hacia el frente. Por eso la noción de horizonte no es solo visual, sino también “agencial”, del mismo modo que la noción de frontera, emparentada con la de frente. Ambas, horizonte y frontera, se han aplicado con profusión a la ciencia.

Por poner solo un par de ejemplos significativos y mutuamente contradictorios: Vannevar Bush, por entonces director de la *Office of Scientific Research and Development*, enviaba en julio de 1945 un informe al Presidente de los Estados Unidos con el significativo título de *Science, The Endless Frontier*. Por su parte, Bentley Glass, quien fuera presidente de la *American Association for the Advancement of Science* (AAAS), dirigió a esta asociación en 1970 un discurso titulado “Science: Endless Horizons or Golden Age?”, que concluía con la aseveración de que ya no existen horizontes infinitos para la ciencia.

Una vez pasadas a través del latín, palabras griegas como *horion* han servido para nombrar otras formas de limitación, como por ejemplo las orillas. Cuando volvamos la vista hacia los límites de la ciencia, tal vez nos convenga recordar la famosa cita de Newton: "Sólo he sido como un niño jugando a la orilla del mar (*sea-shore*) [...] mientras que el gran océano de la verdad permanecía sin descubrir ante mí"³. O el conocido relato de San Agustín del cual esta imagen bien podría proceder.

Pero antes de centrarnos en la ciencia, exploremos aun otra de las fuentes de nuestra noción de límite. Se trata de la palabra griega *peras*. Dicho término, probablemente relacionado con *per* y con *peri*, con nuestro “periodo” y “perímetro”, trae a la mente de cualquier filósofo el venerable concepto de *apeiron* (lo ilimitado). El *apeiron* viene, a su vez, rodeado de connotaciones de todo tipo. Negativas, por su indeterminación y difícil comprensión. Positivas, por su fertilidad y potencia.

Vemos ahora que pensar los límites de la ciencia no equivale simplemente a preguntarnos si la ciencia tiene o no límites. Quizá, en un cierto sentido de la metáfora, sí los tenga, y en otro, no. En caso de que los tenga, deberíamos saber de qué tipo son, o sea, desde qué versión de la metáfora del límite podemos pensar la ciencia con mayor acierto. Es más, será preciso plantearnos la cuestión del valor de los límites. Es decir, en caso de que la ciencia

² Lakoff y Johnson (2003).

³ Brewster (1855, vol 2, p. 407). Las obras etimológicas que he podido consultar no relacionan el término inglés “shore” con el griego “horion”. Su evidente similitud, pues, parece debida a una mera coincidencia, justicia poética tal vez.

tenga cierto tipo de límites, tendremos que preguntarnos si eso es bueno o es malo, si es deseable o no. La respuesta a esta última cuestión abrirá inexorablemente nuevas preguntas acerca de nuestras acciones: ¿qué hemos de hacer respecto de los supuestos límites de la ciencia?, ¿han de ser respetados?, ¿incluso impuestos?; y si fuera así, ¿desde qué instancias? ¿Han de ser rebasados, conquistados, vencidos? ¿Es bueno que tracemos límites “geométricos” perfectos, o nos convienen límites “geográficos” transitables, con espesor, o incluso difusos?

3. Pensar la ciencia desde la metáfora del límite

El grado cero de la metáfora del límite, es decir su versión más convencional o neutra, nos invita a pensar los límites geográficos de la ciencia. Un grado ligeramente más metafórico está ocupado por la interpretación temporal del límite. Así, cuando nos preguntamos por los límites de la ciencia, podemos referirnos a sus límites espacio-temporales. Como entidad histórica efectiva, la ciencia se ha desarrollado en ciertas regiones del planeta Tierra a lo largo de un cierto tiempo. No pretendo ahora fijar esos límites. La cuestión del origen histórico de la ciencia es tarea que compete más bien a la historia. Y, por lo que respecta al futuro, sabemos que, como toda empresa humana, tendrá un final, pero no podemos predecir el momento en que llegará. Es evidente -y quizá trivial- que en este sentido la ciencia sí tiene límites espaciales y temporales.

Como labor filosófica, nos interesa más pensar si la ciencia entendida como un cierto tipo de conocimiento y de acción humana tiene límites. Y aquí la palabra límites se emplea ya en un sentido más metafórico, pues no tiene que ver con los límites espacio-temporales de la ciencia efectiva, sino con los límites de toda ciencia posible, con los límites que impone a la ciencia su propia naturaleza y su entorno. Si no nos referimos a fronteras físicas ni cronológicas, ¿en qué clase de límites pensamos entonces?

Recordemos que la metáfora del límite pronto se amplía y se desplaza hacia ámbitos más abstractos. Así, comenzamos a imaginar la ciencia como una de las regiones de la esfera del saber. Los modernos, y especialmente Kant, distinguieron tres regiones principales dentro de dicha esfera: la ciencia, el arte y la moral. Se trata, claro está, de un desplazamiento de la terminología espacial, o más específicamente geográfica, hacia el ámbito de los contenidos del saber. La ciencia limita, así, con el arte y con la moral. Esta forma “geográfica” de entender el saber la encontramos en numerosos textos, desde los comienzos de la modernidad hasta la actualidad. La metáfora de la esfera ha sido prolongada en nuestros días por el

filósofo alemán Peter Sloterdijk, quien da el título conjunto de *Esferas (Sphären)*⁴ a una influyente trilogía. En la misma línea, Rescher⁵ cita un texto del físico y Premio Nobel Richard Feynman (1918-1988). En dicho texto, el autor compara los descubrimientos de la ciencia física moderna con el descubrimiento de América. Con la exploración de la Tierra, los horizontes del Occidente moderno se ampliaron. Dicha tarea configuró muy profundamente la forma de pensar de la modernidad, ofreció modelos sobre los que teorizar acerca del saber y de la ciencia⁶.

Por otro lado, la propia esfera del saber no carece de límites. De otro modo no podríamos hablar de ella como *esfera*. Se encuentra dentro del mundo de la vida (*Lebenswelt*). Limita con otros muchos aspectos de la vida humana⁷.

Pensar la ciencia desde la metáfora del límite supone, pues, reflexionar sobre un complejo entramado de límites internos y externos, límites de distinta naturaleza, de diverso valor, y relacionados también en diferentes modos con nuestra propia acción. Trataremos de abordar esta labor en diálogo con Rescher y con Gadamer. Hay que aclarar que este diálogo no busca principalmente exponer el pensamiento de estos dos autores, sino abordar, contando con su ayuda como interlocutores y guías, nuestra tarea central, que consiste precisamente en pensar los límites de la ciencia.

3.1. Los límites de la ciencia: una mirada desde el interior

Nicholas Rescher dedicó un libro entero a la cuestión de los límites de la ciencia⁸. El texto resulta muy clarificador. Sostiene, en primer lugar, que la ciencia no lo es todo, que fuera de la ciencia hay formas de conocimiento y de praxis perfectamente válidas y racionales. Existen áreas en las que tenemos intereses cognitivos y prácticos y que caen completamente fuera de la provincia de la ciencia. El autor nos habla aquí de “restricciones territoriales”⁹. En sus propias palabras: “No hay duda de que la ciencia natural está sujeta a

⁴ Sloterdijk (1998-2004).

⁵ Rescher (1994, p. 62). Citaré el texto de Rescher siguiendo la traducción al español de Leonardo Rodríguez Duplá, publicada en la editorial Tecnos.

⁶ Un detallado estudio de estas conexiones entre la exploración de la Tierra y el modo de pensar el conocimiento puede verse en los escritos del historiador mexicano René Ceceña: “À partir de la fin du XVe siècle se constate un processus de désenclavement de l’Occident européen sur la base des voyages maritimes qui dépassent les limites historiques de délimitation de la réalité propre à l’Occident médiéval [...] Nous nous sommes concentrés à montrer le rapport entre l’ouverture de l’horizon européen de délimitation du lieu d’existence humaine et l’essor d’un nouveau discours historique ; nous y avons tenté de souligner l’existence au XVIe siècle d’un souci renouvelé pour l’expérience et, à partir de là, sur la forme de construction des savoirs” (Ceceña, 2010, p. 67).

⁷ Ha de ser materia para otra jornada, pero cada vez me parece más claro que deberíamos empezar a prescindir de esta entidad kantiana, la esfera del saber. En realidad, tanto saber -y tanto hacer- hay, por ejemplo, en la tecnología, la comunicación, la religión o el deporte como en la ciencia, el arte o la moral.

⁸ Rescher (1994).

⁹ Rescher (1994, cap. 12).

incapacidades externas a su dominio. Debemos reconocer que varios importantes problemas evaluativos y cognitivos quedan completamente fuera del campo de la ciencia tal como la conocemos”¹⁰. Pensar lo contrario, sería tanto como suscribir la ideología científicista.

Como vemos, Rescher piensa en términos de territorios, dominios y provincias, con sus límites, restricciones o fronteras. La ciencia ocupa uno de estos dominios, pero más allá del mismo hay también vida. Más allá, añadiría yo, está el resto del mundo de la vida. Este tipo de límites, que configuran el perfil de la ciencia sobre el trasfondo del mundo de la vida podríamos denominarlos *límites constitutivos*¹¹. ¿Qué características asignamos a este tipo de límite? En mi opinión, se trata de un límite borroso, más “geográfico” que “geométrico”, pues siempre habrá contenidos cognitivos y acciones de dudosa asignación. Es un límite transitable, pues debe haber paso desde la ciencia hacia la vida y viceversa, y positivo, en el sentido de que más que una constricción es una configuración o conformación. Es este tipo de límite lo que constituye y da forma a la ciencia.

En Rescher, las características de este límite no están del todo claras. Por un lado, es obvio que lo concibe en sentido positivo, como un límite constitutivo. No tendría sentido que la ciencia intentase ocupar espacios más allá del mismo, pues lo haría a costa de su propia naturaleza. Rescher concibe esta clase de extralimitación claramente como un exceso científicista. Pero, por otro lado, en alguna ocasión se refiere a este límite como una “restricción”¹². Ha de entenderse que se trata de una restricción autoimpuesta y correcta.

Además, y en cuanto a la comunicación entre la ciencia y el resto del mundo de la vida, la posición de Rescher solo es, en mi opinión, parcialmente satisfactoria. Admite que ha de haber salidas desde la ciencia a la vida. De hecho, afirma en diversas ocasiones que el criterio de evaluación de la ciencia no puede ser sino su utilidad práctica¹³. De hecho, esta forma de pensar está muy en consonancia con su filosofía de fondo pragmatista. Pero no acepta que haya tráfico en sentido contrario, desde el mundo de la vida hacia la ciencia. La ciencia, afirma en un curioso *in crescendo*, es autónoma, autosuficiente, soberana¹⁴. Pero, si el *limes* delimita tanto como comunica, si ha de ser permeable y transitable, habrá de serlo en los dos sentidos. La ciencia tendrá que aceptar demandas, apoyos y también, por qué no, restricciones procedentes de otros ámbitos. Por ejemplo, deberíamos admitir que en muchas

¹⁰ Rescher (1994, p. 247).

¹¹ Me permitiré en adelante modificar la terminología utilizada por Rescher. Él habla de *impotencias*, *incapacidades*, *límites* y *deficiencias* de la ciencia. En realidad todos estos términos refieren a distintos tipos de límites. Sería interesante, pues, que el término mismo indicase de qué clase de límite se trata. El cambio terminológico que adopto pretende cumplir esta función.

¹² Rescher (1994, p. 244).

¹³ Rescher (1994, pp. 29, 66, 189).

¹⁴ Rescher (1994, pp. 246-247).

ocasiones –aunque no en todas, claro está- el sentido común o la sensibilidad estética han resultado buenos jueces en materia científica, por no hablar de las restricciones éticas que son en algunos casos perfectamente pertinentes.

Observemos, por último, antes de pasar al segundo tipo de límites, que la ciencia, y en general la clásica esfera del saber, ha de ser visualizada, según propongo, en el interior del mundo de la vida, como parte integrante del mismo, y no en yuxtaposición al mismo. La ciencia es una parte de la acción humana. Esta integración y conexión con el resto del mundo de la vida será abordada más abajo en diálogo con el pensamiento de Gadamer. Pero, de momento, es un paso importante el que nos permite dar Rescher, al reconocer la existencia de los límites constitutivos de la ciencia, y la legitimidad de algunos saberes y haceres situados fuera de los mismos. Solo desde una posición no cientificista, como esta, tiene sentido la integración y conexión que propondremos.

Tratemos ahora sobre el segundo tipo de límites. Para ello, vamos a considerar solo problemas propios de la ciencia, dejando ya al margen los que caen fuera de su territorio. Pues bien, se podría pensar que existen razones teóricas para afirmar que la ciencia nunca dará cabal solución a todos los problemas de su dominio. Estas razones teóricas marcarían un segundo tipo de límite, los *límites teóricos* de la ciencia. Fuera de los mismos quedarían los problemas científicos que la ciencia, por razones teóricas, nunca conseguirá abordar y menos aun solucionar. En el interior tendríamos los problemas que la ciencia, al menos en teoría, podría llegar a abordar con éxito. Sería el territorio de la *ciencia teóricamente posible*. Pues bien, Rescher argumenta largamente en el sentido de que tales límites teóricos no existen¹⁵. No hay, según él, razones teóricas para pensar que algún problema perteneciente al dominio de la ciencia natural quede por siempre jamás más allá de sus capacidades. Entre otras cosas, porque no podemos predecir la ciencia futura, ni sus contenidos, ni sus métodos¹⁶. Dicho de otra manera, si dentro de los límites constitutivos está la ciencia, y dentro de los límites teóricos la ciencia teóricamente posible, para Rescher ambas coincidirían, la ciencia teóricamente posible se identificaría simplemente con la ciencia.

No obstante, esta tesis ha sido ampliamente debatida. Pongamos un ejemplo que ilustra el tipo de objeciones que se pueden interponer ante la misma. El matemático Gregory J. Chaitin ha demostrado, inspirándose en los trabajos de Gödel y Turing, que el carácter aleatorio de una secuencia matemática no puede ser demostrado, que es indecidible. Esto tiene

¹⁵ Rescher (1994, caps. 6 y 7).

¹⁶ Rescher (1994, pp. 20, 142, 162). Obsérvese que la expresión “no podemos predecir la ciencia futura” ha de ser formulada en tiempo presente para no incurrir en paradoja.

consecuencias sobre las ciencias de la naturaleza, como ha puesto de manifiesto recientemente el físico de la Universidad Complutense Fernando Sols¹⁷. A partir de la demostración de Chaitin, se podría inferir que la cuestión de la presencia o ausencia de finalidad en la naturaleza resulta también indecidible, pues nunca sabremos si una secuencia de fenómenos naturales se produce el azar o bien se orienta hacia un fin. ¿Qué diríamos entonces?, ¿que el problema del azar y la finalidad es ajeno a las ciencias naturales, o que pertenece al dominio de las mismas pero resulta inabordable por razones puramente teóricas? Si optamos por lo primero, la posición de Rescher se mantiene, pero no así si afirmamos lo segundo.

En cualquier caso, lo que nos interesa aquí no es tanto si existen o no límites teóricos, sino el propio concepto de límite teórico. Estos límites, caso de existir, tendrían un matiz más restrictivo que constitutivo, y probablemente unos perfiles más “geométricos” que “geográficos”. Rescher contribuye a esclarecerlo distinguiendo los límites teóricos de los *límites prácticos*. Constituyen estos el tercer tipo de límites de la ciencia¹⁸. La ciencia no alcanza a muchos de los problemas que están dentro de su dominio por motivos de carácter práctico. Por ejemplo, las capacidades del *Large Hadron Collider* del CERN marcan un límite práctico. Se trata del mayor y más potente acelerador de partículas del mundo. Si un experimento rebasa las capacidades de esta instalación, sencillamente no se puede hacer por el momento.

Con frecuencia dichos límites, según sugiere Rescher, pueden ser reducidos a términos económicos. El dinero y los recursos humanos invertidos en ciencia son, obviamente, limitados. Esto hace que ciertos problemas abordables en teoría no sean de hecho estudiados. Pero no siempre los límites prácticos son traducibles a dinero. Por ejemplo, yo incluiría entre las limitaciones prácticas de la ciencia natural las que derivan de la ausencia de ciertos desarrollos matemáticos. Hay momentos históricos en los que la matemática que requeriría una parte de la ciencia natural no está disponible. Esto supone para la ciencia natural un límite práctico que no depende solo de la inversión económica. Los límites prácticos pueden ser también de carácter lingüístico, moral, social, político, ecológico... Quizá no todos sean reconducibles a términos económicos. Cada uno de ellos tiene su propia especificidad que requeriría un extenso tratamiento que no podemos abordar aquí. A título de simple indicación, podemos recordar que la ciencia se puede ver limitada por la pobreza del lenguaje coetáneo. Su avance dependerá entonces de la creatividad lingüística, que se da las más de las veces por

¹⁷ Sols (2011).

¹⁸ Rescher (1994, caps. 8 y 9).

metaforización. Por su parte, los límites morales también se incluyen entre los de carácter práctico. La ciencia, en su fase de investigación o de aplicación, muchas veces *puede* rebasar esos límites, que, sin embargo, no *deben* ser rebasados. Estos límites morales están interconectados con otros de tipo político, social o ecológico, que en algunos casos deben ser superados y en otros respetados.

En suma, la ciencia teóricamente posible se ve limitada por factores prácticos, que determinan cual será la *ciencia prácticamente posible*. Sabemos que parte de la ciencia posible en teoría nunca será posible en la práctica. Pero no podemos saber de antemano qué parte será esa. Según Rescher, no hay modo de precisar qué problemas concretos quedarán al margen del desarrollo científico. Problemas que hoy están más allá de los límites prácticos, quizá no lo estén mañana. Lo que hoy vemos como inabordable, quizá mañana sea factible. No podemos saberlo. Estamos ante un límite de tipo horizonte. Siempre está ahí, pero se desplaza conforme avanzamos. Este tipo de límite responde en su desplazamiento a lo que Rescher llama principio kantiano de propagación de las preguntas: “La ciencia nace como un proyecto de autotranscendencia. Encarna un impulso interno que siempre empuja más allá de los límites de la capacidad del tiempo presente”¹⁹. Estamos ante unos límites borrosos y cambiantes. Funcionan como reto y frontera. Nos invitan a la transgresión, pero esta nunca acaba de cumplirse. Cualquier límite práctico concreto podría ser superado, pero nunca podremos superar todos los límites prácticos. Los límites prácticos ocupan un lugar intermedio en cuanto a su condición positiva (constitutiva) o negativa (constrictiva). Están entre los límites constitutivos y teóricos, por un lado, y los límites por falibilidad, por otro.

Los *límites por falibilidad* incluyen nuestra inoperancia personal, los defectos organizativos e institucionales, nuestra falta de atención o de trabajo o de honradez, los errores que inevitablemente cometemos dada nuestra naturaleza humana... ¡demasiado humana! Son los que separan la ciencia prácticamente posible de la *ciencia efectiva*. La diferencia entre una y otra está constituida por las deficiencias o defectos, mientras que la ciencia efectiva está compuesta por los logros. Estos límites por falibilidad tienen también aspecto de horizonte. No son superables en su totalidad, aunque cada uno de ellos individualmente lo sea. Es decir, la ciencia será siempre falible e inacabada, pero ninguno de sus errores concretos viene dictado por la fatalidad, cada uno de ellos puede ser evitado o corregido. El intento de superación de esta clase de límites es una exigencia, por supuesto, ya

¹⁹ Rescher (1994, p. 53).

que se trata de límites en sentido puramente negativo: son constricciones sobre el desarrollo de la ciencia que generan deficiencias.

Hemos transitado ya por los límites constitutivos, límites teóricos, límites prácticos y límites por falibilidad. Llegó el momento oportuno para recordar la máxima de Píndaro: “llega a ser el que eres”. Si la ciencia *es* lo que marcan sus límites constitutivos, pero solo *ha llegado a ser* lo que marcan los límites por falibilidad, a la diferencia entre lo uno y lo otro podríamos llamarla *diferencia de Píndaro*. Colmar esta diferencia es la tarea última, irrenunciable e inalcanzable, de la empresa científica.

Todos los límites que hemos encontrado hasta el momento tienen un origen común. Derivan de la ciencia misma, es decir de su constitución, y del sujeto que la produce, el ser humano y sus concretas circunstancias, su mundo de la vida, su entorno (*Umwelt*). Pero la ciencia tiene carácter intencional, refiere a algo exterior a ella misma, a algo exterior incluso al mundo de la vida, y produce conocimiento acerca de ese algo. Ese algo al que la ciencia aspira a referirse es el mundo en sí mismo (*Welt*), la naturaleza o *physis*. “Físico –afirma Xavier Zubiri- es el vocablo originario y antiguo para designar algo que no es meramente conceptivo sino real”²⁰. Y este polo objetivo de la ciencia impone también limitaciones sobre la misma. Llamémosles *límites objetivos*. Los límites objetivos son infranqueables y tienen carácter positivo. No puede contar como defecto de la ciencia el hecho de que no pueda ir más allá de los mismos. Es decir, nuestra ciencia no puede ser ni más precisa ni más compleja que la naturaleza misma, su profundidad y extensión no pueden superar las dimensiones de la propia naturaleza. No conocemos cuáles son estas, pero con seguridad suponen un límite.

El conocimiento sobre la naturaleza tiene como límite objetivo el ser de la propia naturaleza. En palabras de Aristóteles (*Ética Nicomaquea*, 1094b 25): “Es propio del hombre instruido buscar la exactitud en cada materia en la medida en que la admite la naturaleza del asunto”. Si en la naturaleza hay indeterminación, en nuestra ciencia habrá incertidumbre. Nunca podremos predecir lo que la naturaleza misma no tiene determinado. Y lo mismo sucede con la relación entre niveles, como por ejemplo el nivel atómico y el fisiológico. No sabemos qué tipo de relación se da entre ellos, pero si esa relación no fuese rígida en la propia naturaleza, nuestra ciencia nunca podría reducir las leyes de la fisiología a las de la física²¹.

²⁰ Zubiri (1980, p. 22)1094b 25.

²¹ En mi opinión hay razones de carácter informacional que impiden la reducción de toda la ciencia a una teoría básica. Cada nivel aporta información sobre otro. Por ejemplo, el nivel atómico sobre el nivel molecular, y este sobre el nivel celular. Pues bien, en cada caso aparece un canal de comunicación que no puede ser perfecto, dada su naturaleza física. El ruido y la equivocación serán siempre inevitables. Luego la información que el nivel atómico pueda aportar sobre el nivel fisiológico será siempre imperfecta. Así pues, no solo por posibles razones ontológicas, sino también por razones epistémicas

Los límites objetivos no pueden ser rebasados. Es más, tampoco pueden ser alcanzados. Ello es debido al resto de las limitaciones que hemos identificado. Por ejemplo, la ciencia es constitutivamente conceptual y lingüística. Una buena parte de las acciones científicas son acciones lingüísticas, como la definición o la argumentación. Este carácter conceptual y lingüístico de la ciencia impone una cierta distancia respecto a la naturaleza misma. “Lo real –como afirma Rescher citando a Ernan McMullin- nunca puede ser agotado conceptualmente”²². O bien, dicho en los clásicos términos de Shakespeare (*Hamlet*, acto I, escena V.): “Hay más cosas en el cielo y la tierra, Horacio, de las que sueña tu filosofía”. La razón de ello puede intuirse a partir de este texto de Aristóteles (*Refutaciones Sofísticas*, 165a 13): “Es, pues, necesario que un mismo enunciado y un único nombre signifiquen varias cosas”. De no ser así, nuestro sistema conceptual y lingüístico, y nuestra ciencia en definitiva, sería un inútil mapa de la realidad a escala 1:1.

Es cierto que un uso creativo y metafórico del lenguaje puede reducir la distancia entre *physis* y *logos*, pero sin llegar nunca al punto de la identidad. Tan solo podemos aspirar a incrementar la semejanza entre ser y pensar²³. En contra de lo que recomendaba Wittgenstein al final de su *Tractatus* –“De lo que no se puede hablar, mejor callar” -, siempre es loable el intento de crear nuevos medios lingüísticos y conceptuales para hablar de lo que hasta cierto momento ha sido indecible. Pero hemos de saber que la identidad entre nuestro sistema lingüístico-conceptual y la realidad es uno de esos límites inalcanzable y huidizo. Estamos ante un límite constitutivo de la ciencia que nos impide alcanzar siquiera, y no digamos ya rebasar, los límites objetivos.

Añadamos una última observación respecto de los límites objetivos que tiene implicaciones para la relación entre ciencias naturales y ciencias humanas. Se da actualmente una fuerte tendencia a la llamada naturalización de los estudios sobre el ser humano, incluidos los que se refieren a la inteligencia, creatividad, voluntad, libertad y moral. Es indudable que en muchos sentidos el ser humano es uno más de los seres naturales. En todos estos aspectos la naturalización de los estudios humanísticos no encontraría límites de carácter objetivo. Pero, el intento de subsumir en las ciencias naturales *todo* el conocimiento sobre el ser humano tal vez conduzca a una inconveniente extralimitación. Todo depende de “la naturaleza del asunto”. Según Rescher, “exagerar las aspiraciones de la ciencia hasta el punto

(informativas), la perspectiva reduccionista a gran escala resulta inviable. Esto puede contar como un límite más de la ciencia: la Gran Teoría, la ciencia unificada, no es alcanzable.

²² Rescher (1994, p. 92).

²³ Este tema se aborda más a fondo en Marcos (2012, cap. 6).

de sostener que tiene ‘todas las respuestas’ sobre la condición del hombre, el sentido de la vida o los asuntos de política social, es dar un paso peligroso [...] Esta visión hinchada de las capacidades invita al escepticismo y a la hostilidad como secuela de la frustración de las expectativas, que es su consecuencia inevitable”²⁴. Dicha frustración se produce por el intento de superar límites que tal vez sean de carácter objetivo, pues “el hombre –continúa Rescher- es miembro no solo del orden *natural* de las cosas, sino del específicamente *humano*”²⁵.

3.2. Los límites de la ciencia: una mirada desde el exterior

*“My whole philosophy is nothing but phronesis”*²⁶

La tecnociencia tiene límites constitutivos, como hemos visto²⁷. Y más allá de los mismos existe vida inteligente. Allende la tecnociencia topamos con el resto de los ámbitos de la esfera del saber, como son el arte y la moral. Y la esfera del saber se perfila, a su vez, sobre el fondo del mundo de la vida, al que sin duda pertenece, y en el que ha de convivir con otras realidades humanas respetables, tan comprometidas como pueda estarlo la tecnociencia con el conocimiento verdadero y con la acción racional. Las tradiciones culturales, las emociones, la filosofía, la religión, la política, la educación, la comunicación y otros muchos ámbitos de la vida humana, que van desde la experiencia cotidiana y el sentido común hasta, por ejemplo, el deporte, forman parte, al igual que la tecnociencia, del mundo de la vida.

En este sentido, los límites de la tecnociencia son como membranas celulares, contribuyen a constituir una entidad, la separan de su entorno y, a un tiempo, la comunican con él. Las relaciones de la tecnociencia con su entorno serán, pues, para la filosofía de la ciencia, objeto de especial estudio. Desde una concepción científicista, es decir, desde un imperialismo de la tecnociencia, dichas relaciones se resuelven de modo muy simplista: la tecnociencia ha de invadir todos los ámbitos de la vida humana donde se pretenda conocer con verdad y actuar con razón, mientras que el resto quedarán librados al albur de lo irracional. Los límites de la ciencia coincidirían, así, con los límites de la racionalidad: “Se ve la racionalidad –resume Gadamer- en el contexto de la ciencia y confinada dentro de sus límites”²⁸. Es lo que los neopositivistas del Círculo de Viena llamaron, en su manifiesto, “la

²⁴ Rescher (1994, p. 243).

²⁵ Rescher (1994, p. 245). Para un tratamiento más extenso de este punto puede verse Marcos (2010).

²⁶ Gadamer (2003, p. 54).

²⁷ Ciencia y técnica son realidades distinguibles histórica y conceptualmente; sin embargo, en la actualidad han llegado a un grado tal de simbiosis que podemos hablar con propiedad de *tecnociencia*. Para un filósofo de la ciencia, como Rescher, la distinción conceptual entre ciencia y técnica es muy importante, por eso hasta aquí nos hemos atenido a la misma. En cambio, para la mirada de Gadamer, cuyo interés está más en la hermenéutica que en la filosofía de la ciencia, la entidad relevante es más bien el conglomerado de ciencia y técnica, lo cual justifica que a partir de aquí hablemos de tecnociencia (Cf. Gadamer, 1985-1999, vol 4, p. 247 y Gadamer, 1996, p. 6).

²⁸ Gadamer (1985-1999, vol. 4, pp 29-30).

concepción científica del mundo”. La última frase de dicho manifiesto es muy significativa: “La concepción científica del mundo sirve a la vida y la vida la acoge”²⁹. Con ella, estos pensadores transmitían, en realidad, la idea de que la vida humana ha de configurarse bajo la sola égida de la ciencia.

Pero si lo que buscamos es un pensamiento más veraz y matizado sobre las relaciones entre la tecnociencia y el resto de los ámbitos de la vida humana, hemos de buscarlo lejos del científicismo, en alguna tradición filosófica que muestre más respeto hacia otros territorios de lo humano distintos de la tecnociencia.

En realidad, no solo hemos de superar el imperialismo de la ciencia, sino que también tenemos que superar la idea moderna de una ciencia absolutamente autónoma. Hemos de reintegrar la esfera del saber, y la tecnociencia en particular, al mundo de la vida. La tecnociencia ha de interactuar con su entorno. Luego, necesita un entorno saludable, constituido por entidades dignas de respeto. En términos sistémicos, como propone Evandro Agazzi³⁰, diríamos que la ciencia es tan solo un subsistema dentro del sistema más global que es la vida humana. Es solo una faceta de nuestra vida, que hace frontera con otras muchas. Dicho todavía de otro modo: uno de los límites funcionales de la tecnociencia es que no basta por sí sola para dar base a una entera civilización, a una completa forma de vida.

En gran medida, este es el mensaje de la filosofía de Gadamer. Este límite no implica una deficiencia de la tecnociencia, no es nada negativo, salvo para aquel que, con mentalidad científicista, pretenda fundarlo todo en la tecnociencia. La filosofía de Gadamer no puede considerarse en modo alguno como anti-científica. No lo es. Sí es, en cambio, anti-científicista. Esta es la principal razón para elegir a Gadamer como interlocutor en el presente texto. Pero hay más razones. Los argumentos de Gadamer están muy cerca de los de otros muchos filósofos contemporáneos, cuyos ecos percibiremos, sin duda, junto a la voz gadameriana. Me refiero a otros pensadores contemporáneos, tanto de la tradición anglosajona, como de la continental, y principalmente a Heidegger, Arendt, Husserl, Dewey, Wittgenstein, Popper, Kuhn, Polanyi, Toulmin, MacIntyre, Putnam, Habermas y Ricoeur. Dialogar con Gadamer será, pues, en cierto modo, dialogar también con muchas de las ideas de estos autores. Como la mayor parte de ellos, Gadamer identifica los límites de la tecnociencia, señala su insuficiencia como base única para una civilización, denuncia los excesos científicistas, y todo ello lo hace sin pasarse a las filas de la mentalidad anti-

²⁹ Carnap, Hahn y Neurath (1929).

³⁰ Agazzi (1992).

científica, sin incurrir en el relativismo ni en el irracionalismo, sin adentrarse en lo que el mismo denomina “la sombra del nihilismo”³¹.

La hermenéutica de Gadamer puede ser leída como una teoría sobre los límites de la ciencia, según afirma Stefano Marino³². La ciencia no agota el territorio de la verdad, del conocimiento ni de la experiencia, “no todo puede ser logrado por sus medios”³³. Su pensamiento supone una crítica a la *hybris* científicista que pretende llevar la ciencia más allá de sus límites constitutivos. Como complemento a esta *pars destruens*, aparece en su obra una *pars construens*, que busca la revalorización de otras zonas de “la experiencia humana del mundo en general”, que “van –según Gadamer– más allá de los límites del concepto de método establecido por la ciencia moderna”³⁴. “Uno no puede ignorar –afirma– tal ‘conocimiento’ en cualquier forma en que se exprese: en la sabiduría religiosa o proverbial, en obras de arte o en pensamiento filosófico”³⁵. Se trata de “entender la variedad de experiencias, ya sean de la conciencia estética, histórica, religiosa o política”³⁶. Estas experiencias están más allá de los límites de la ciencia y la ciencia no debe intentar su colonización. Han de ser respetadas y ponderadas en sí mismas, ya que son por naturaleza irreductibles a los métodos de la ciencia.

Podemos preguntarnos ahora de qué concepto de ciencia depende este trazado de los límites que propone Gadamer. Pues bien, para caracterizar la ciencia moderna, Gadamer se remite a unos pocos conceptos de raíz claramente cartesiana y baconiana. El primero de ellos es el concepto de método. La ciencia moderna es prioritariamente método. Es un método con vocación de universalidad, de automatismo y de certeza. Esta noción cobra tanta importancia en Gadamer que pasa a formar parte del título de su obra señera, *Verdad y método*. En torno al siglo XVII nace una nueva forma de civilización, una nueva *forma de vida*, definida de manera prácticamente unívoca “por la emergencia de una nueva noción de ciencia”³⁷. Lo esencial de dicha noción queda contenido en una sola palabra: método. El efecto del método es la objetivación, es decir, la configuración o delimitación del objeto, la transformación de (parte de) la realidad en objeto³⁸.

³¹ Gadamer (1985-1999, vol. 9, p. 367).

³² Marino (2011, p. 33, n. 37).

³³ Gadamer (1993, pp. 127-8).

³⁴ Gadamer (2004, p. xx).

³⁵ Gadamer (2004, pp. 565-6).

³⁶ Gadamer (2004, pp. 84-5).

³⁷ Gadamer (1983, p. 6).

³⁸ Encontramos en Kant una interesante reformulación de esta idea, originariamente cartesiana, del método objetivante, una reformulación que abre la senda de una segunda modernidad. Según Kant “las condiciones de posibilidad de la experiencia en general constituyen, a la vez, las condiciones de posibilidad de los objetos de la experiencia” (*KvR*, A 158, B 197). Kant

Se trata, pues, de un método objetivante. Objetiva por delimitación. Luego, la ciencia, no es solo que tenga límites, sino que, en un nivel más profundo, *es* límite, nace de un proceso de delimitación. Pretendemos en primer lugar el trazado de un límite entre sujeto y objeto, al estilo de la separación cartesiana entre *res cogitans* y *res extensa*. Escindimos así la realidad en dos partes, y ponemos la una frente a la otra. Una de ellas es para, la otra, objeto, e inevitablemente también obstáculo. Es aquello que no es sujeto y que resiste al sujeto. Surge inmediatamente, de esta disposición de las cosas, la actitud de control, de dominio y de planificación como procedimientos para reintroducir al sujeto en la realidad, como nueva forma de vida del sujeto moderno. El sujeto que ha sido separado del objeto regresa sobre el mismo como dominador. “El ‘*Objekt*’ o ‘*Gegenstand*’ –afirma Gadamer- se define a través de un ‘método’ que prescribe cómo la realidad ha de ser convertida en objeto. De este modo, el fin de la investigación metodológica del objeto consiste esencialmente en la ruptura de la resistencia de los ‘objetos’ y en el dominio de sus procesos”³⁹. Así quedan imbricadas la ciencia, que supuestamente conoce con objetividad cartesiana, y la técnica, que aportará el control baconiano del objeto. Así queda abierto el camino hacia la actual tecnociencia.

Se intuye ya claramente la posible extralimitación o *hybris* de la tecnociencia. Esta se producirá cuando pretendamos imponer el método objetivante y la actitud de dominio a la realidad entera. Nos extralimitamos, llevamos a la tecnociencia más allá de sus límites constitutivos, cuando aceptamos -en palabras de Gadamer- que “nada puede ser científicamente investigado o verdaderamente entendido, a menos que se ajuste a los procedimientos del método. Así pues, la objetividad específica en este sentido los propios límites de nuestro conocimiento: lo que no podemos objetivar tampoco lo podemos conocer”⁴⁰. Este movimiento puede ser visto, indistintamente, como una extensión injustificada de la tecnociencia, o como una injustificada reducción de la realidad. Cientificismo y reduccionismo van de la mano. Veámoslo de uno u otro modo, el resultado es el mismo, la identificación de los límites del conocimiento humano con los del método científico, y el consiguiente intento de fundar toda nuestra acción, toda nuestra relación con la realidad, en la aplicación del conocimiento científico.

no identifica todavía lo real con lo objetivo (ni con lo racional). Tampoco reduce toda la experiencia humana a la estrecha noción empirista de experiencia científica. Pero sí deja abierta la senda para esta doble deriva, que habrá de operarse, o bien por extralimitación de la ciencia, o bien por reducción de lo real. Tanto Gadamer como los pragmatistas contemporáneos han intentado recuperar para la noción de experiencia humana toda la amplitud y riqueza que se fue dejando a girones durante los tiempos modernos. Por otra parte, el eslabón (¿perdido?) que enlaza el *método* cartesiano con las *condiciones de posibilidad* kantianas lo encontramos en las reglas *Regulae* de Newton, y muy especialmente en la segunda de ellas. Estas observaciones tienen su importancia, ya que confieren a la crítica de Gadamer un mayor recorrido. Alcanza no solo a la modernidad cartesiana y baconiana, sino también a la segunda modernidad de cuño kantiano.

³⁹ Gadamer (1998, p. 127). Traducción propia a partir de la versión en inglés.

⁴⁰ Gadamer (1987, p. 41). Traducción propia a partir de la versión en inglés.

Las consecuencias las conocemos. En lo epistémico se da un remplazo de la verdad objetiva por la certeza subjetiva. En lo práctico un intento de artificialización de todo lo natural. Lo que comienza como un movimiento objetivante se vuelve una inmensa subjetivización de la realidad. Tenemos echadas ya las bases para el malestar de nuestra cultura. Pero antes de entrar a fondo en el capítulo del malestar de la modernidad, permítaseme precisar todavía un poco más la idea de objetivación por limitación. Y es que la metódica escisión de lo real en sujeto y objeto se concreta en otras escisiones. Separamos las cualidades primarias de las secundarias, delimitamos cuidadosamente lo cuantitativo de lo cualitativo, dejamos aparte, por supuesto, toda evocación emocional, toda cualidad estética, nos fijamos en los “hechos” al margen de los valores. El método científico parece requerirlo. Dejamos entre paréntesis, de lo real, todo lo estético, emocional, cualitativo, axiológico... para no recuperarlo nunca jamás, para negarlo o excluirlo simplemente. O bien para intentar reducirlo forzosamente a los parámetros del método objetivante.

Pasemos, ahora sí, a la cuestión del malestar de nuestra civilización occidental en su versión moderna, el cual se manifiesta a través de múltiples síntomas, que se hicieron visibles especialmente durante el pasado siglo. Citaré algunos de ellos, identificados explícitamente por el propio Gadamer; aunque seguramente cada lector podría añadir aquí algunos más. Podríamos identificar como síntoma principal de las patologías modernas lo que Gadamer denomina *la sombra del nihilismo*⁴¹. Bajo esta fórmula poética podemos incluir la atmósfera de ansiedad que domina la vida actual, así como la falta de esperanza y de sentido de la vida, que la tecnociencia no alcanza a paliar. También hemos de incluir el vacío que queda tras la disolución de la religión, operada por la mentalidad científicista; vacío que la tecnociencia es incapaz de llenar⁴². Según Gadamer, “la aportación de la Ilustración científica alcanza un límite insuperable en el misterio de la vida y la muerte”⁴³. Del mismo modo, Gadamer identifica como síntomas patológicos el voluntarismo y el relativismo modernos⁴⁴, que conducen al subjetivismo moral⁴⁵ y al irracionalismo estético⁴⁶. Junto a ellos, tenemos el fragmentarismo y el especialismo⁴⁷, el individualismo, la falta de solidaridad, la ruptura del sentido de comunidad⁴⁸, y otros como el consumismo⁴⁹ o el historicismo⁵⁰.

⁴¹ Gadamer (1985-1999, vol. 9, pp. 367-382; vol. 3, p. 407).

⁴² Gadamer (1993, p. 197); (1996, p. 159).

⁴³ Gadamer (1985-1999, vol. 4, p. 293); (1996, p. 67).

⁴⁴ Gadamer (1985-1999, vol. 10, pp. 236, 263).

⁴⁵ Gadamer (1985-1999, vol. 7, pp. 398-399).

⁴⁶ Gadamer (1986).

⁴⁷ Gadamer (1985-1999, vol. 10, p. 263).

⁴⁸ Gadamer (1985-1999, vol. 10, pp. 235-6); (1989, p. 157).

⁴⁹ Gadamer (1985-1999, vol. 4, p. 256); (1996, p. 18).

Hemos tratado de fundar nuestra forma de vida sobre la tecnociencia, pero eso supone, como sostiene Gadamer, ir claramente más allá de los límites constitutivos de esta. La tecnociencia no da para tanto, no es capaz de sostener una forma de vida. Por eso al Occidente moderno le han surgido diversos achaques. Si pretendemos sanar nuestra civilización, si queremos que sobreviva nuestra forma de vida –con la tecnociencia incluida- en su versión postmoderna, hemos de darle otras bases. Gadamer propone para ello la rehabilitación, junto a la tecnociencia, de otras zonas del conocimiento, de la experiencia y de la acción humana, así como el diálogo entre todas ellas.

Pero muy especialmente el filósofo alemán se fija en la rehabilitación y autonomía de la sabiduría práctica, irreductible a *episteme* o ciencia. El papel del experto es siempre importante, pero la decisión final en todas nuestras acciones, incluso en las que componen la investigación tecnocientífica, corresponde más bien a la sabiduría práctica⁵¹. De ahí deriva nuestra indelegable responsabilidad. La sabiduría práctica se va formando a través de las propias prácticas. Por ejemplo, es esencial para su formación el participar en una determinada tradición: “Nos producimos a nosotros mismos –sostiene Gadamer- en la medida en que entendemos y participamos en la evolución de una tradición”⁵².

De un modo que puede resultar provocativo para la mentalidad moderna, Gadamer aboga por la rehabilitación de la autoridad de la tradición. Para evitar equívocos, recordemos que la tradición, para Gadamer, es un acontecimiento en desarrollo, no una entidad estática. Por lo tanto, no hay aquí ni por asomo una defensa del *status quo*. Lo cierto es que la continuidad de una determinada tradición de fondo beneficia claramente a la racionalidad de la tecnociencia. Los paradigmas científicos, como ha mostrado Thomas Kuhn, se suceden en modo aparentemente discontinuo, revolucionario y hasta cierto punto inconexo. Se puede poner en duda la conmensurabilidad y posibilidad de comparación entre los mismos, y, en consecuencia, la posibilidad de justificar la racionalidad de las decisiones científicas y el propio progreso de la ciencia. Sin embargo, los distintos paradigmas científicos son, de hecho, comparables de un modo racional, como el propio Kuhn sostiene⁵³, y lo son gracias a la permanencia, por debajo de los cambios, de una corriente comunitaria de valores, de prácticas y de sabiduría que podemos muy bien llamar tradición y que va mucho más allá de los límites de la ciencia.

⁵⁰ Gadamer (1985-1999, vol. 10, p. 263).

⁵¹ Esta idea se analiza a fondo en Marcos (2010a).

⁵² Gadamer (1985-1999, vol. 1, p. 298); (2004, p. 293).

⁵³ Kuhn (1977, cap. XIII).

Todo ello sugiere una inversión: no es solo que la tecnociencia sea incapaz por si sola de fundar racionalmente nuestra forma de vida, sino que, por el contrario, la propia tecnociencia mantiene su aspiración a la racionalidad gracias a que se apoya en ciertas prácticas, valores y saberes tradicionales, propios de una cierta forma de vida. Hay una cierta forma de vida que hace posible la apelación a la razón. Gadamer nos propone, en este punto, una inversión del planteamiento moderno, especialmente kantiano, que proponía fundar el *ethos* en la razón. A cambio, recupera la perspectiva aristotélica: es un cierto *ethos* humano el que permite el desarrollo de la racionalidad, incluida la racionalidad científica⁵⁴. “La racionalidad de la razón práctica –sostiene Gadamer- recibe su poder normativo no tanto de los argumentos como de lo que Aristóteles llamaba *ethos*”⁵⁵.

La sabiduría práctica a la que se refiere Gadamer se sitúa, pues, en la tradición aristotélica, y no sería en absoluto injusto identificarla con la virtud intelectual de la *phronesis*, tal y como la presenta el pensador griego. De hecho, Gadamer afirma, en clara sintonía con la *Ética Nicomaquea* (1106b 36 y ss.; 1144a 35-6), que “no hay *phronesis* sin *ethos* ni *ethos* sin *phronesis*”⁵⁶.

4. Resumen conclusivo

Hemos intentado pensar la ciencia desde la metáfora del límite. Para ello, en primer lugar, hemos tenido que internarnos en la propia metáfora. Hemos visto los diferentes niveles de metafóricidad de la misma, desde los más convencionales, que apelan a límites espaciales y temporales, hasta los más metafóricos, que refieren a límites funcionales. Las connotaciones que arrastran consigo las diferentes versiones de la metáfora son también muy diversas. El límite es en cierto sentido un concepto positivo, pues constituye las entidades, pero también negativo, en la medida en que las constriñe, puede ser nítido o borroso, fijo o dinámico, permeable o no.

La metáfora del límite resulta muy útil para pensar la ciencia. Pero hemos visto que en realidad no basta por sí sola para esta tarea. Es una metáfora que aporta lucidez especialmente cuando está inscrita en una red de metáforas. Ideas como por ejemplo las de frontera, exploración, camino, orilla, hora, horizonte, vínculo, nexo o poro están en las inmediaciones de la idea de límite, pertenecen a la misma red de metáforas. Pero nos han interesado sobre

⁵⁴ Gadamer (1985-1999, vol. 4, pp. 187-188); (1999, pp. 29, 34-35).

⁵⁵ Gadamer (1985-1999, vol. 8, p. 437); (2000, pp. 48-49).

⁵⁶ Gadamer (1985-1999, vol. 7, p. 390); (1999, p. 155); Marcos (2012, cap. 2). Como sugiere Gadamer, si hubiera que buscar un correlato kantiano de este tipo de sabiduría práctica, tendríamos que mirar antes hacia la *Crítica del Juicio* que hacia ninguna de las otras dos grandes obras críticas (Gadamer, 1985-1999, vol. 10, p. 278).

todo las metáforas de carácter agencial adyacentes a la del límite. La idea de límite nos lleva inmediatamente a la de un sujeto que hace cosas con ese límite: lo respeta, lo transita, lo alcanza, lo traspasa, lo persigue, lo construye y explora más allá del mismo.

Una vez que hemos profundizado en la metáfora del límite y en sus conexiones con otras cercanas, nos encontramos ya en condiciones de aplicarla a la tarea de pensar la ciencia. Para ello nos hemos valido del diálogo con Rescher y con Gadamer. Estos dos autores, por diversas razones que han sido expuestas, resultan idóneos para nuestra labor, además de mutuamente complementarios.

Con Rescher, hemos identificado los límites de la ciencia mirando desde el interior de la misma. Así, hemos distinguido, por este orden, límites constitutivos, teóricos, prácticos y límites por falibilidad. Dentro de los límites constitutivos está la ciencia como realidad y posibilidad, es decir, toda la ciencia. Dentro de los límites teóricos encontraríamos la ciencia teóricamente posible. Dentro de los límites prácticos tenemos la ciencia prácticamente posible, y dentro de los límites por falibilidad la ciencia efectiva. La empresa científica en su conjunto está guiada por la aspiración a reducir la diferencia entre la ciencia efectiva y la ciencia sin más. Se trata de cubrir lo que hemos llamado *la diferencia de Píndaro*, para que la ciencia *llegue a ser* lo que *es*. Es una tarea irrenunciable e imposible, por trágico que suene. Existen, además, límites objetivos de la ciencia, que vienen marcados por la propia naturaleza de las cosas y, en especial, por la naturaleza humana.

Los límites constitutivos de la ciencia, tal y como los traza Rescher, dejan espacio a otras realidades humanas igualmente respetables. Dicho de otro modo, la ciencia se inserta en el mundo de la vida, que resulta ser mucho más amplio que la ciencia misma. Nos interesa, por lo tanto, pensar las relaciones de la ciencia con su entorno, con los otros aspectos de la vida humana. Nos interesa mirar desde el exterior hacia los límites de la tecnociencia. Este tramo del camino lo hemos hecho en diálogo con Gadamer.

Según él, la tecnociencia no basta para fundar una civilización, para dar base a una forma de vida. Esa es una de sus limitaciones. Sin embargo, la civilización occidental, en su versión moderna, intentó buscar su fundamento principalmente en la tecnociencia, tanto en el plano epistémico como en el práctico. Del fracaso de dicho intento deriva el malestar del Occidente moderno. Dicho malestar se precisa en multitud de síntomas que todos conocemos y que Gadamer compendia poéticamente en la expresión “sombra del nihilismo”. Hemos

desgranado, con el pensador alemán, algunos de estos síntomas, y nos hemos preguntado cómo sanarlos o cómo paliarlos al menos.

La más prometedora de las estrategias, para Gadamer, consiste en la rehabilitación de otras zonas del conocimiento, de la acción y de la experiencia humana. Muy especialmente se refiere a la revalorización de la sabiduría práctica o *phronesis*. Sabiduría que da apoyo a un *ethos*, a una forma de vida, en la que tiene valor la apelación a la razón y a la experiencia, en la que tiene cabida la tecnociencia. Pero hay que recordar que esa sabiduría práctica se basa, a su vez, en el *ethos* que ella misma contribuye a fundar. A nadie debería escandalizar un círculo (¿hermenéutico?) de este tenor, un recíproco apoyo entre la sabiduría práctica y la práctica sensata. La tecnociencia, por su parte, lejos de fundar una forma de vida, lo cual está fuera de sus límites, recibe fundamento de la misma a través de la sabiduría práctica.

5. Referencias bibliográficas

Agazzi, E. (1992). *Il bene, il male e la scienza*. Milano: Rusconi.

Brewster, D. (1855). *Memoirs of the Life, Writings, and Discoveries of Sir Isaac Newton*.
Edinburgh: Thomas Constable and Co..

Carnap, R., Hahn, H. y Neurath, O. (1929). *Wissenschaftliche Weltauffassung: der Wiener Kreis*. Viena: Artur Wolf Verlag.

Ceceña, R. (2010), *L'experientia et l'inventio du Nouveau Monde: De l'histoire à la théorie de la connaissance de la nature*. *Eikasia. Revista de Filosofía*, VI (35), 67-84.
[Disponible en: <http://www.revistadefilosofia.com>].

Gadamer, H. G. (1983). *Reason in the Age of Science*. Cambridge, MA y Londres: MIT Press.

Gadamer, H. G. (1985-1999). *Gesammelte Werke*. Tubinga: Mohr Siebeck.

Gadamer, H. G. (1986). *The Relevance of the Beautiful and Other Essays*. Cambridge:
Cambridge University Press.

Gadamer, H. G. (1987). The Relevance of Greek Philosophy for Modern Thought. *South African Journal of Philosophy*, 6 (2), 39-42.

Gadamer, H. G. (1989). *Das Erbe Europas. Beiträge*. Frankfurt: Suhrkamp.

Gadamer, H. G. (1993). *Über die Verborgenheit der Gesundheit. Aufsätze und Vorträge*.
Frankfurt a. M.: Suhrkamp.

Gadamer, H. G. (1996). *The Enigma of Healing: The Art of Healing in a Scientific Age*.
Stanford: Stanford University Press.

Gadamer, H. G. (1998). *Praise of Theory: Speeches and Essays*. New Haven y Londres: Yale
University Press.

- Gadamer, H. G. (1999). *Hermeneutics, Religion and Ethics*. New Haven y Londres: Yale University Press.
- Gadamer, H. G. (2000). Towards a Phenomenology of Ritual Language. En L. K. Schmidt (Ed.), *Language and Linguisticity in Gadamer's Hermeneutics*. Lanham-Oxford: Lexington Books, pp. 19-50.
- Gadamer, H. G. (2003). *A Century of Philosophy. Hans-Georg Gadamer in Conversation with Riccardo Dottori*. Londres y Nueva York: Continuum.
- Gadamer, H. G. (2004). *Truth and Method*. Londres y Nueva York: Continuum.
- Kuhn, Th. (1977). *The Essential Tension. Selected Studies in Scientific Tradition and Change*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Lakoff, G. y Johnson, M. (2003). *Metaphors We Live by*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Machado, A. (2001). *Poesías completas*. Barcelona: RBA.
- Marcos, A. (2010). Filosofía de la naturaleza humana, *Eikasia. Revista de Filosofía*, VI (35), 181-208. [Disponible en: www.revistadefilosofia.com]
- Marcos, A. (2010a). *Ciencia y acción. Una filosofía práctica de la ciencia*. México D. F.: Fondo de Cultura Económica.
- Marcos, A. (2012). *Postmodern Aristotle*. Newcastle: Cambridge Scholars Publishing.
- Marino, S. (2011). *Gadamer and the Limits of the Modern Techno-Scientific Civilization*. Berna: Peter Lang.
- Rescher, N. (1994). *Los límites de la ciencia*. Madrid: Tecnos. [Edición original: Rescher, N, (1984). *The Limits of Science*. Berkeley: University of California Press].
- Sloterdijk, P. (1998-2004). *Sphären: Eine Trilogie*. Frankfurt: Suhrkamp.
- Sols, F. (2011). *Heisenberg, Gödel y la cuestión de la finalidad en la ciencia*. Ponencia presentada en el Simposio Internacional Ciencia y Religión en el siglo XXI: ¿diálogo o confrontación? Madrid, 10 y 11 de noviembre de 2011, Fundación Ramón Areces.
- Zubiri, X. (1980). *La inteligencia sentiente*. Madrid: Alianza.