

# La aproximación de Manuel Sacristán a la cuestión de la tecnología

Manuel Sacristán's approach to the question concerning technology

Adrián ALMAZÁN GÓMEZ

Universidad Autónoma de Madrid

*adrian.almazan@uam.es*

DOI: <http://dx.doi.org/10.15366/bp2017.15.0013>

Recibido: 30/05/2016  
Aprobado: 15/10/2016

**Resumen:** En este artículo repasaré las reflexiones que Manuel Sacristán dedicó a la cuestión de la tecnología. Comenzando con la distinción entre técnica y tecnología desarrollaré la relación que Sacristán establece entre la última y la ciencia. Así mostraré que el grueso de las reflexiones, centrales en su obra, que el filósofo madrileño dedicó a la ciencia son igualmente aplicables a la cuestión de la tecnología. Finalmente repasaré las conclusiones políticas que Sacristán derivó de lo anterior, en concreto los límites que impuso a algunas de las lecturas marxistas más ortodoxas.

*Palabras Clave:* técnica, tecnología, Sacristán, ciencia, neutralidad, marxismo.

**Abstract:** In this article I review the reflections devoted by Manuel Sacristán to the issue of technology. Starting with the distinction between technique and technology, I will develop the relationship that Sacristán drew between technology and science. Then I will show that his reflections about science, central in his work, are equally applicable to the question of technology. Finally, I will review the political conclusions Sacristán derived from the above, in particular the limits imposed on some of the most orthodox Marxist readings.

*Keywords:* technique, technology, Sacristán, science, neutrality, Marxism.

Todavía a día de hoy el trabajo de Manuel Sacristán (1925-1985) sigue siendo relativamente poco conocido en el ámbito filosófico español. Eso pese a que en las últimas décadas cada vez ha ganado más fuerza el consenso que le sitúa como una de las figuras clave para entender la historia política e intelectual de la segunda mitad del s. XX en nuestro país. En este artículo mi intención es sumarme a los esfuerzos por ir reconstruyendo, difundiendo y recuperando el trabajo de Sacristán en lo que tiene de actual. En concreto me centraré en una cuestión, la de la tecnología, que pese a no ser central en su pensamiento considero que reviste hoy una importancia excepcional y, además, se encuentra muy cerca de una de las arterias principales del corpus sacristaniano, la ciencia. Como más adelante desarrollaré, se podría decir que hablar de tecnología para Sacristán es en lo fundamental sinónimo de hablar de ciencia.

En mi artículo, por tanto, comenzaré desplegando la distinción entre técnica y tecnología esbozada por Sacristán y el papel mediador de la ciencia entre ambos conceptos. De ahí, una vez establecida la identidad entre la ciencia contemporánea y una noción de tecnociencia o tecnología que previamente desarrollaré, reproduciré las críticas que Sacristán lanzó tanto a esta como a algunas de las corrientes que en aquél momento abordaban la misma cuestión desde enfoques diferentes al suyo. De ahí pasaré a las implicaciones políticas de lo anterior. En concreto hablaré del tipo de programa que Sacristán construyó al incorporar sus críticas al ámbito de la acción política y señalaré los límites que para éste esta visión renovada de la ciencia y la tecnología imponían al proyecto marxista clásico.

Cuando decía antes que la tecnología no fue una cuestión central en el pensamiento de Sacristán hacía referencia a que existen pocos trabajos a lo largo de su trayectoria íntegramente dedicados a ella. Sin embargo, esto no nos debe llevar a la conclusión de que su pensamiento desatendió este fenómeno, simplemente es una consecuencia de una elección metodológica concreta en su trabajo. Para Sacristán las concepciones que pretendían separar la *theoria* y la *techné* erraban en su planteamiento. En el artículo de Salvador López Arnal *Ciencia y racionalidad en la obra de Manuel Sacristán*<sup>1</sup> podemos de hecho leer cómo, criticando un libro de Gerard Leclerc por aquel entonces reciente - hablamos del año 1977-, Sacristán afirmaba que: «No hay *theoria* que no se prolongue en *techné*, si es buena teoría»<sup>2</sup>. De ahí, por tanto, que el intenso trabajo que nuestro filósofo dedicó a la ciencia -en este contexto asimilable a la *theoria*- nunca estuviera separado de la

<sup>1</sup> López Arnal, Salvador (2005). "Ciencia y racionalidad en la obra de Manuel Sacristán". Consultado el 7 de abril de 2016, *La insignia*, en [http://www.lainsignia.org/2006/julio/cul\\_020.htm](http://www.lainsignia.org/2006/julio/cul_020.htm)

<sup>2</sup> Ídem.

extensión tecnológica de ésta -siendo la tecnología aquí esa *techné* que Sacristán consideraba un correlato inevitable de la buena *theoria*-. También en una de las entrevistas compiladas en el libro *De la Primavera de Praga al marxismo ecologista* podemos leer que: «La ciencia, en el sentido contemporáneo, es un conocimiento socializado con proyección técnica más o menos inmediata»<sup>3</sup>. Por tanto, cuando más adelante veamos algunas de las reflexiones de proyección más política que Manuel Sacristán realizó en torno a la cuestión de la ciencia, en verdad no estaremos alejándonos de nuestro objeto de estudio. De ahí también que cuando hablemos de ciencia en realidad estemos haciendo mención en simultáneo a su proyección tecnológica.

Es en su conferencia *La función de la ciencia en la sociedad contemporánea*<sup>4</sup> en la que Sacristán nos ofrece la exposición más explícita de sus posiciones en torno a la cuestión de la técnica, la tecnología y la diferencia entre ambas. Allí el filósofo madrileño afirmaba que, para él, hablar de técnica era sinónimo de aludir a procedimientos de carácter práctico y específico, procedimientos de manipulación y construcción. Siendo así, la técnica habría estado presente a lo largo de toda la andadura de nuestra especie en el planeta. Es más, Sacristán rompe con una cierta concepción lineal del desarrollo técnico al afirmar que épocas pasadas alcanzaron un nivel de excelencia técnico muy elevado, y en ese sentido comparable o superior al nuestro. Centrándose en concreto en la técnica antigua, término que utiliza prácticamente como sinónimo de la técnica antes del inicio de la Modernidad, Sacristán señala dos características para él fundamentales de la misma. En primer lugar, que ésta aparece desligada de la ciencia teórica de su época. En ese momento las teorías se consideraban «un acto o una pieza de contemplación desinteresada y desligada de la práctica»<sup>5</sup>. En segundo lugar, que por aquel entonces existía una base social determinada que englobaba tanto a la ciencia como a la técnica y mantenía su avance en un ritmo relativamente lento. Aquí Sacristán está situando a la técnica en un lugar subordinado, está considerándola una expresión cultural más que tiene que doblegarse y adecuarse al ámbito de sentido y a las finalidades más amplias que imponen el marco cultural general. Este tipo de planteamiento es muy similar al que, por ejemplo, realizó Max Horkheimer en su *Crítica de la razón instrumental*<sup>6</sup>. Allí éste plantea que en toda la historia anterior a la Modernidad la razón se construyó como una integración equilibrada de dos componentes: una objetiva y una instrumental. Así la razón instrumental, que aunque como concepto es más general englobaría como una de sus manifestaciones precisamente la técnica en tanto que estrategia práctica, habría quedado siempre sujeta a los fines y objetivos consignados por la razón objetiva entendida precisamente como el marco de sentido al que Sacristán hace referencia. También Jacques Ellul, en su obra *La edad de la técnica*<sup>7</sup>, plantea que el inicio de la Modernidad coincide con un desbridamiento de la técnica, técnica que se desliga del marco cultural que hasta ese momento la determinaba para convertirse, en términos sociológicos, en el factor determinante. Es decir, lo que antes aparecía como subordinado pasa a ser el elemento rector y el demiurgo del resto de formas y relaciones sociales.

<sup>3</sup> Sacristán Luzón, Manuel, “Manuel Sacristán habla con Dialéctica. Dialéctica (1983)”, *De la Primavera de Praga al marxismo ecologista*, Madrid, Libros de la Catarata, 2004, p. 158.

<sup>4</sup> Sacristán Luzón, Manuel (2010). “La función de la ciencia en la sociedad contemporánea”. Consultado el 7 de abril de 2016, *Rebelión*, en <http://www.rebelion.org/noticia.php?id=111960>

<sup>5</sup> *Ibid.*, p. 7.

<sup>6</sup> Horkheimer, Max, *Crítica de la razón instrumental*, Madrid, Trotta, 2002.

<sup>7</sup> Ellul, Jacques, *La edad de la técnica*, Barcelona, Octaedro, 2003.

Lo que en Horkheimer se conceptualiza como la independencia de la razón instrumental de su componente objetiva y en Ellul como el inicio del dinamismo técnico que eventualmente dará lugar a un Sistema Técnico, en Sacristán coincide con el nacimiento de la tecnología como realidad diferenciada de la técnica. Sin embargo, pese a que Sacristán compartió hasta cierto punto su concepción de la técnica con los autores anteriores, una vez que pasamos a definir la tecnología y las características que trae asociadas, su pensamiento se desmarca bastante de los anteriores. Para él la aparición de la tecnología coincide en el tiempo con la génesis de la Ciencia Moderna. Ésta, a su vez, está estrechamente unida al nacimiento del Capitalismo en Europa entre los siglos XIV y XVI. En este contexto la tecnología habría tomado la forma de una *teorización del saber técnico*. Es más, Sacristán llega a afirmar, en línea con las consideraciones sobre la *techné* y la *theoria* que antes desarrollé, que la principal característica de la Ciencia Moderna fue precisamente la de dar pie al nacimiento de esta tecnología. Y fue así porque la Ciencia Moderna puso el peso en la susceptibilidad operativa, en la práctica. Es precisamente este enfoque, si se quiere instrumental, lo que nos permite desde entonces hablar más que de una ciencia de una *tecnociencia*, de una ligazón muy profunda entre la tarea del conocer y la tarea del transformar que ha hecho a ambas prácticamente indistinguibles en estos últimos siglos.

Antes de entrar a detallar con más profundidad las características de esta ciencia contemporánea tal y como Sacristán las consignó, merece la pena detenerse en su interpretación de la transición desde la técnica antigua hasta la tecnología contemporánea. La diferente definición de ambas y el hecho de que se señale un momento temporal concreto en que se obra el paso de la una a la otra nos podría llevar a pensar que para el filósofo madrileño técnica y tecnología son cualitativamente distintas. De ser así su reflexión se podría enmarcar en la estela de los pensadores que en los años 60 y 70 desarrollaron la noción de inconmensurabilidad. Hasta cierto punto Thomas S. Kuhn<sup>8</sup>, pero especialmente Paul Feyerabend<sup>9</sup>, entendieron por inconmensurabilidad precisamente una suerte de discontinuidad entre planteamientos científicos que hacía que las teorizaciones de un momento o lugar determinados fueran esencial y cualitativamente diferentes a las de otros momentos o lugares. Es decir, incoherentes y no equiparables. Con este desarrollo se pretendía acabar con la concepción lineal del conocimiento científico, aquella que sostenía que la construcción de éste habría funcionado precisamente como una tarea continua de acumulación que habría tenido como resultado el actual corpus completo y coherente. Un ejemplo que ilustra muy bien esta idea es el rechazo de Kuhn a la noción de que la Relatividad General fuera simplemente un refinamiento coherente de la Mecánica Clásica. Para él el hecho de que ambos paradigmas -utilizando su terminología- implicaran conceptos diferentes sobre realidades tan fundamentales como la naturaleza del espacio y el tiempo marcaba una incoherencia que rompía cualquier idea de linealidad.

En este debate Sacristán tomó partido por la idea de la linealidad. Para él la diferencia entre la ciencia antigua y la moderna, al igual que entre la ciencia europea y la no europea, era de grado y no de naturaleza. Construyó así una concepción de la ciencia que hasta cierto punto negaba la posibilidad de una pluralidad epistemológica. Para Sacristán la ciencia es única y los esfuerzos teóricos de las eras anteriores no se pueden considerar más que acercamientos torpes a las formulaciones contemporáneas más sofisticadas, que se transforman así en universalmente verdaderas. Una prueba que el filósofo madrileño

<sup>8</sup> Kuhn, Thomas S., *La estructura de las revoluciones científicas*, México, Fondo de Cultura Económica, 1997.

<sup>9</sup> Feyerabend, Paul, *Tratado contra el método*, Madrid, Tecnos, 2010.

sostiene para defender su posición es el hecho de que a día de hoy se practica el mismo tipo de ciencia en todas partes del mundo. Es decir, según su interpretación, ante la evidencia de que la ciencia occidental habría conseguido dar respuesta de manera más precisa a las mismas preguntas que pensamientos de otros lugares del mundo trataban de resolver, éstos habrían decidido adoptarla y abandonar su propia matriz de reflexión. Personalmente me parece que defender esta concepción lineal de las críticas que durante décadas se le han dirigido requeriría mucha más elaboración de la que podemos encontrar en los pequeños fragmentos dispersos en los que Sacristán aborda este tema. Es más, el mismo ejemplo que Sacristán utilizó para defender su postura podría admitir fácilmente interpretaciones distintas. La adopción a gran escala de la ciencia occidental podría, por ejemplo, haber tenido mucho más que ver con el imperativo instrumental que se ha impuesto con cada vez más fuerza en toda la geografía terrestre al hilo de la competencia obligada que el marco cultural actual nos impone. Así las razones para abandonar otros marcos de conocimiento no se habrían movido tanto en el orden de lo epistemológico como en el del poder. La ciencia occidental y sus desarrollos operativos -es más, su forma esencialmente tecnocientífica- habrían sido la única forma de poder tratar de hacer frente a ese mismo Occidente en su avance imperial. En cualquier caso, conviene señalar que para Sacristán, y después lo veremos con más detalle, tampoco se puede separar ciencia y poder. En concreto afirmará que en toda tarea científica existe un precedente valorativo, alejándose así de las posturas que sostenían una objetividad total en la tarea del conocer. Por otro lado existen a día de hoy muchos autores que han trabajado en la fundamentación de una diversidad epistemológica radical. Uno de ellos es Philippe Descola<sup>10</sup>, en cuyo trabajo encontramos la ilustración de que existen, o a día de hoy subsisten a duras penas, formas de relacionarse con la realidad inconmensurables con la ciencia moderna, y en ese sentido muy difíciles de considerar simplemente como *balbuceos* o *torpes aproximaciones* de nuestro conocimiento contemporáneo. Son más bien modos diferenciados y legítimos de dar respuestas diversas a las mismas preguntas que se sitúan en la base de la ciencia occidental.

Terminadas las consideraciones anteriores podemos ya introducirnos a fondo en la caracterización de la ciencia contemporánea construida por Sacristán en sus trabajos. Un primer ámbito de esta caracterización sería el del lugar que la ciencia ocupa dentro de las relaciones de producción de las sociedades contemporáneas. El poder de la ciencia en el pasado siempre había sido el de actuar como *un factor de integración* social, limitándose así a «materializar una homogeneización moral, ideal, del pensamiento»<sup>11</sup>. En ese sentido, el sabio de otras épocas jugaba un papel importante como constructor o garante de una cierta estabilidad social. Hoy, en cambio, sus capacidades han aumentado mucho. El sabio de hoy en día puede producir modificaciones concretas en el mundo material. Esto tiene que ver con el hecho de que la ciencia es hoy una fuerza productiva, reproductiva y destructiva. Productiva en tanto que su carácter operativo y su proyección tecnológica hacen posibles modificaciones materiales del mundo a gran escala. Carreteras, puertos, aviones o centrales nucleares son resultados directos de avances científicos encarnados como fuerzas productivas concretas. Por otro lado reproductiva. Desde el momento en que el grueso de los ámbitos de nuestra vida se han tecnologizado y racionalizado la ciencia se ha convertido en la condición de posibilidad del mantenimiento de la vida humana en el

<sup>10</sup> Descola, Philippe, *Más allá de naturaleza y cultura*, Madrid, Amorrortu, 2012.

<sup>11</sup> Sacristán Luzón, Manuel (2010). "La función de la ciencia en la sociedad contemporánea". Consultado el 7 de abril de 2016, *Rebelión*, en <http://www.rebelion.org/noticia.php?id=111960>, p. 9.

planeta. Prácticamente todo, desde la agricultura hasta la producción de vestido, tiene hoy una participación tecnológica -o tecnocientífica- estando así la ciencia en la base de nuestra reproducción social. Pero también, y Sacristán no se cansó de repetirlo en los últimos años de su vida, la ciencia contemporánea se ha convertido en una fuerza tremendamente destructiva. En su desarrollo progresivo la ciencia, y el mundo técnico que ha constituido, ha necesitado parasitar y destruir en varios sentidos. Por un lado en el ámbito material, donde fenómenos como el agotamiento de los recursos fósiles o el calentamiento global dan cuenta de una crisis ecológica directamente asociada a impacto del mundo industrial. Fue precisamente este ámbito, el ecológico, el que Sacristán fue pionero en trabajar en profundidad en nuestro país. Dedicó muchos esfuerzos a la difusión de la problemática ecológica y a su integración en la tradición revolucionaria de corte marxista a la que pertenecía. El otro ámbito en el que podemos considerar profundamente destructivas las fuerzas desatadas por las ciencias es el social. Aunque en Sacristán esta conexión no es tan directa, personalmente creo que no se puede dejar de señalar que la industrialización del mundo ha tenido también como consecuencia una disolución del ámbito de lo comunitario, un desmembramiento de la sociedad o una imposición de una distancia social creciente, en los términos de Zygmunt Bauman<sup>12</sup>, que ha tenido como consecuencia una destrucción de gran parte de los vínculos que nos permitían en rigor hablar de sociedad para dar lugar más bien al magma individualista que conforma la masa en la que hoy vivimos insertos. De todo lo anterior se concluye que ni el poder económico ni el poder político pueden hoy pasar sin la ciencia, por lo que ésta queda hoy en día profundamente unida a ambos.

Otro de los elementos que Sacristán presenta como característicos de la ciencia contemporánea es una situación paradójica en lo epistemológico. En síntesis podríamos decir que la paradoja actual es que el poder destructor de la ciencia va parejo a su bondad epistemológica. No existe una correlación entre lo valorativo y la calidad epistemológica, más bien ocurre que cuanto más depurada, más profunda, en resumen, más capaz operativamente, sea una ciencia, mayor será de igual modo su capacidad de producir grandes devastaciones. Así, por ejemplo, no es posible condenar la bomba atómica desde parámetros epistemológicos. El problema que ésta lleva asociado, para Sacristán, no es el de que está construida a partir de una ciencia «errónea». El problema es más bien el inverso. Precisamente porque la Física Nuclear supone una de las cotas más altas del conocimiento científico, porque su bondad epistemológica es muy elevada, ocurre que su capacidad operativa es muy grande y esto da lugar a una enorme capacidad destructiva. De esto Sacristán quiere derivar, como veremos más adelante, que al tratar desde la filosofía la cuestión de la relación entre ciencia y sociedad los parámetros del debate no deben ser epistemológicos, lo que nos llevaría al callejón sin salida de la paradoja anterior, sino más bien políticos. En mi opinión, sin embargo, las afirmaciones de Sacristán pueden considerarse correctas únicamente si asumimos una cierta equivalencia entre bondad epistemológica y operatividad o instrumentalidad. Si recuperamos aquí el debate anterior sobre la unicidad o no de la ciencia como instrumento del conocer, en principio negándola, podríamos dar con paradigmas para los que bondad epistemológica no sea necesariamente sinónimo de operatividad, de capacidad de control y manipulación. De este modo podríamos desembrollar la paradoja que une bondad epistemológica y capacidad destructiva, haciendo equivaler bondad epistemológica a cohesión social o experiencia estética, por ejemplo. Estos paradigmas, claro está, serían difícilmente asimilables a los que

<sup>12</sup> Bauman, Zygmunt, *Modernidad y Holocausto*, Madrid, Eds. Sequitur, 2010.

hoy asociamos al quehacer científico y corresponderían más bien a formas de relacionarse con la realidad cercanas a realidades como la poesía, la literatura o la magia. Que no se entienda tampoco de lo anterior que propongo un abandono de cualquier acercamiento a la realidad que tenga a la operatividad como su centro. Más bien mi intención es señalar que, en primer lugar, la paradoja planteada por Sacristán no es absoluta sino que más bien es propia únicamente de ese tipo de saberes y, en segundo, que una disolución de la hegemonía científica en nuestra relación con la realidad mitigaría también los problemas asociados a la destructividad de nuestra sociedad al dar cabida a marcos de conocimiento no aquejados de dinámicas paradójicas. Un ejemplo de una propuesta sugerente en esta dirección es la obra *La ciencia en una sociedad libre*, de Paul Feyerabend<sup>13</sup>.

El último bloque de consideraciones sobre la ciencia tiene que ver con el espinoso asunto de su neutralidad. Podría parecer al leer textos como *La función de la ciencia en la sociedad contemporánea* que Sacristán se alinea con la posición dominante, la que considera que los efectos de la ciencia, es decir los productos tecnológicos, en la sociedad dependen estrictamente del buen o mal uso que de ellos se haga. Sin embargo, si profundizamos en su reflexión en el mismo texto veremos que añade dos elementos complementarios a la idea anterior que resultan muy interesantes. El primero el hecho de que los efectos no son separables de su base material. Es decir, de aquí se sigue que es difícil plantearse transformar radicalmente las bases materiales de nuestra sociedad – pienso en una revolución en sus términos más clásicos- y a la vez asumir que el grueso de las tecnologías se mantengan sin cambio alguno. En verdad es algo tan sencillo como que, por ejemplo, transformar la matriz energética de la tecnosfera de nuestra sociedad para desligarla de la utilización de los combustibles fósiles, deteniendo así la destrucción asociada a los mismos, no es compatible con mantener el parque de automóviles contemporáneo y los patrones de uso asociados a éste. Por otro lado, el filósofo madrileño hace hincapié en que, pese a que a priori existe la posibilidad de usos buenos y malos, las tecnociencias actuales tienen todas un *peligro en potencia* que no podemos obviar. Reproduzco un fragmento que resume bien esta idea:

Es frecuente encontrar, sobre todo en fanáticos políticos, religiosos o morales, gente que dice: la ciencia no es buena ni mala, todo depende del uso que se hace, y una sociedad que fuera más justa, o que fuera justa y racional, podría permitirse el lujo de toda esta investigación sin peligro alguno. Puede que eso sea verdad, yo no estoy en absoluto dispuesto a negar que una sociedad racional sería capaz de manejar eso minimizando o evitando el riesgo, pero quiero hacer observar que, de todas maneras, aunque es verdad que el mal o el bien sean resultado de la aplicación, parece fuera de duda que la *posibilidad* de ese mal y ese bien están dadas ya en la ciencia misma, e incluso en la ciencia más teórica. Sin ninguna duda, la realización del mal es fruto de una determinada sociedad, pero si esa misma sociedad, con la misma maldad, no dispusiera de la posibilidad de hacernos volar a todos [en el sentido de explotar], no nos haría volar.<sup>14</sup>

De modo que, en resumen, hay una peculiar forma de asunción de no-neutralidad que se centra más bien en la potencialidad del daño, y que en ese sentido supera la ingenuidad de una postura estrictamente desarrollista y progresista. Lo que no encontramos en sus reflexiones, como sí lo hacemos en la obra antes citada de Ellul o en trabajos con los de

<sup>13</sup> Feyerabend, Paul, *La ciencia en una sociedad libre*, Madrid, Siglo veintiuno editores, 1982..

<sup>14</sup> Sacristán Luzón, Manuel (2010). "La función de la ciencia en la sociedad contemporánea". Consultado el 7 de abril de 2016, *Rebelión*, en <http://www.rebelion.org/noticia.php?id=111960>, p. 11-12.

Postman<sup>15</sup> o Winner<sup>16</sup>, es una concepción fuerte de la no-neutralidad de la técnica. Para los defensores de este paradigma los efectos nocivos asociados a ciertos productos tecnocientíficos no son materia de potencialidad, sino de hecho. En ese sentido la concepción fuerte de la no-neutralidad sostiene que los efectos negativos asociados a las ventajas de las tecnologías no son evitables. En concreto en la obra de Winner éste defiende que los artefactos tecnológicos contienen una determinada *idea fuerza* que predispone la herramienta a un determinado uso y no a otro. Por último, se deriva de forma directa de lo anterior que una de las consecuencias de esta no-neutralidad es además la imposibilidad de negar una componente estrictamente política a los artefactos tecnológicos en el sentido de que éstos vienen hasta cierto punto unidos a la sociedad que los engendra y no son separables, de nuevo hasta cierto punto, de la misma. Es precisamente de esta constatación de la que los autores anteriores derivan la necesidad de repensar la emancipación en el mundo contemporáneo a fin de que incorpore esta idea y supere la concepción de que *es posible cambiar la estructura política de nuestra sociedad manteniendo en lo fundamental intacta la estructura y el funcionamiento material de la misma*. Más adelante veremos que para Sacristán tampoco es posible separar lo político de la reflexión en torno a la ciencia. En concreto las características que he esbozado anteriormente le llevaron a concluir que en el centro de la filosofía de la ciencia habría que situar un debate de naturaleza *política* y no epistemológica, ya que para él lo más relevante de los problemas sobre tecnología serían precisamente sus facetas no técnicas. Es más, al referirse a tecnologías como la energía nuclear o la modificación genética, Sacristán llegó hasta el punto de advertir que de la mano de éstas podría inaugurarse un *totalitarismo integral* en nuestras sociedades que no conocería precedente. Ya fuera imponiendo la perpetuación de nuestra estructura socioecológica amén de poder gestionar las centrales nucleares o modificando a los seres humanos para extirparles la posibilidad de rebelión, ambas tecnologías dotarían a los que las dominaran de una capacidad de control inédita y muy perturbadora.

Las propuesta de una nueva política de la ciencia desarrollada por Sacristán en sus trabajos respondió pues a su inquietud al respecto de los peligros que la ciencia en su implantación social comportaba -en particular los relativos a su faceta destructiva y de dominación-. Sin embargo, no era el único que por aquél entonces reflexionaba sobre qué medidas tomar ante los retos que la tecnología planteaba. Sacristán sintetizó dos tipos de respuestas presentes en el discurso público de su momento y señaló las limitaciones y peligros que veía en ellas. Por un lado, de nuevo tanto en su conferencia *La función de la ciencia en la sociedad* contemporánea como en algunas entrevistas, las posturas que denominó tecnócratas y desarrollistas. Dentro de esta categoría se incluirían aquellas posturas que frente a la peligrosidad patente de los productos tecnológicos de nuestras sociedades abogan por extender la dinámica técnica que tantos y tan potentes resultados ha dado en el ámbito científico también a la arena política. Conviene señalar que para nuestro filósofo esta propuesta no es equiparable a una llamada a la extensión de la razón como criterio mediador a ámbitos en los que no ocupa un papel central -por ejemplo la producción o la política-, sino que más bien significaría extender una concepción estrecha de dicha razón que la equipara a operatividad. Es decir, para los tecnócratas razón sería sinónimo de razón instrumental en la terminología de Horkheimer. Sacristán recoge en concreto la propuesta de Jesús Mosterín como ejemplo paradigmático de estas posiciones. Para éste, la solución a los retos proyectados por la nueva realidad tecnológica pasaría por

<sup>15</sup> Postman, Neil, *Tecnópolis. La rendición de la cultura a la tecnología*, Barcelona, Galaxia Gutenberg, 1994.

<sup>16</sup> Winner, Langdon, *La ballena y el reactor*, Barcelona, Gedisa, 2009.

dejar en manos de técnicos y científicos todo el poder de decisión. Mosterín defiende que esta es la postura más aconsejable partiendo de la base de que técnicos y científicos son un grupo que se sitúa fuera de la sociedad y que, gracias a una neutralidad que les caracteriza, son capaces de evaluar de manera óptima las soluciones más beneficiosas para todos. En sus palabras, «el técnico es un individuo que decide según el interés de la gente»<sup>17</sup>. Sacristán critica esta postura por ingenua y manifiestamente falsa. Ingenua porque pasa por alto que técnicos y científicos forman ni más ni menos que un grupo social más, grupo que como el resto actuará con el fin de salvaguardar sus intereses propios. Los científicos no son seres sobrehumanos situados más allá del bien y del mal, sino seres humanos insertos en dinámicas institucionales y sujetos a presiones, intereses, deseos, etc. También ingenua por que confunde, como decíamos antes, razón con razón instrumental. Pero, lo que es más grave, esta postura es simplemente falsa. Y lo es porque tanto en la época en que Sacristán pronunció su conferencia como a día de hoy, sabemos que multitud de técnicos y científicos trabajan al servicio de industrias que ni por asomo responden a los intereses de la gente, por ejemplo la armamentística. De ese caso en concreto decía Sacristán que «dudo mucho que esos técnicos de la industria armamentística estén trabajando en el interés de la gente, están trabajando, dicho sea sin ningún ánimo acusador, en la inercia de sus propios intereses de grupo»<sup>18</sup>.

Dentro de esta misma categoría Sacristán también incluyó a aquellos que se dedicaban a defender la «simpleza progresista del desarrollo sin freno»<sup>19</sup>. Éste no se cansó de bregar contra las posturas que fiaron la posibilidad de la solución a los problemas de su época en una extensión continua de las fuerzas de producción, en la idea de desarrollo. Y se opuso, como ya comenté, por la simple razón de que dichas fuerzas eran también fuerzas destructivas que ponían en entredicho, diríamos hoy, la posibilidad de una vida buena para todos los habitantes del planeta. En concreto, y este es quizá uno de los aportes más relevantes de toda su obra, el filósofo madrileño sostuvo una lucha enconada en contra de la concepción del marxismo mayoritaria en su momento e históricamente, aquella que lo interpretó en clave productivista. En pocas palabras la postura de este marxismo productivista se podría resumir en la idea de que las fuerzas de producción en su avance en el seno de la sociedad tendrían como resultado una tensión sobre las relaciones de producción. Es precisamente esta tensión la que, conformando una suerte de dinámica de necesidad histórica, llevaría a las clases oprimidas a subvertir las relaciones de producción en un sentido emancipatorio y hacerse con el control de las fuerzas de producción para ponerlas al servicio de la sociedad. Al respecto de esta dinámica Sacristán señala que:

No, la novedad no consiste en que hayamos descubierto que el modelo es falso [aludiendo al esquema anterior]. El modelo es adecuado. La novedad consiste en que ahora tenemos motivos para sospechar que el cambio social en cuyas puertas estamos *no va a ser necesariamente liberador* por el mero efecto de la dinámica, que ahora consideramos, de una parte del modelo marxiano. No tenemos ninguna garantía de que la tensión entre las fuerzas productivo-destructiva y las relaciones de producción hoy existentes haya de dar lugar a una perspectiva emancipatoria. También podría ocurrir todo lo contrario.<sup>20</sup>

<sup>17</sup> Sacristán Luzón, Manuel (2010). «La función de la ciencia en la sociedad contemporánea». Consultado el 7 de abril de 2016, *Rebelión*, en <http://www.rebellion.org/noticia.php?id=111960>, p. 13.

<sup>18</sup> Ídem.

<sup>19</sup> Sacristán Luzón, Manuel, «Manuel Sacristán habla con Dialéctica. Dialéctica (1983)», *De la Primavera de Praga al marxismo ecologista*, Madrid, Libros de la Catarata, 2004, p. 158.

<sup>20</sup> *Ibíd.*, p. 155.

Como vemos, aquí Sacristán pretende desembarazarse de cierto optimismo progresista arrastrado por el marxismo desde su génesis. Hoy, diría Sacristán, no necesitamos tanto un desarrollo de las fuerzas productivas como un *control, desarrollo o freno selectivo*. En conclusión, podríamos decir que para nuestro filósofo es necesario superar todo milenarismo que asocie a un cierto momento revolucionario la disolución final de todos los antagonismos, de todas las contradicciones. Nunca ha existido, ni existirá, una sociedad humana libre de todo conflicto. La tarea es más bien luchar por disminuir todo lo posible dichos conflictos y generar un entramado institucional que los dirima de forma justa.

Decíamos que Sacristán recogió y analizó dos reacciones intelectuales y políticas diferentes a la peligrosidad de la tecnología y la ciencia. La segunda de ellas, que analizó en su conferencia *Reflexión sobre una política socialista de la ciencia*<sup>21</sup>, sería la de los que Sacristán denomina románticos. Éstos plantearían, según él, una crítica que pretendería abandonar la ciencia como forma de conocer y frenar el progreso tecnológico, «la simpleza romántica del puro y simple bloqueo»<sup>22</sup>, una crítica que se articularía en dos frentes. Por un lado, la denuncia de las consecuencias negativas materiales concretas. Éstas serían aquellas que hasta ahora hemos identificado con los resultados de la faceta destructiva de la ciencia y, como tales, eran reconocidas y compartidas por Sacristán en toda su gravedad y trascendencia. Por otro, aparecería una crítica de corte más epistemológico, una crítica a la propia ciencia como forma de conocimiento y relación con el mundo. Estas posturas beberían en su interpretación de las del segundo Heidegger y conformarían una suerte de crítica gnoseológica que, en opinión del filósofo madrileño, habría tomado como base una visión distorsionada de la práctica real de la ciencia. Es decir, a fin de poder dar credibilidad a su denuncia de la ciencia como una actividad intrínsecamente inclinada a la dominación, una práctica totalitaria que impone su yugo de hierro a la naturaleza, habría construido una idea de ciencia ad hoc que no recogería la complejidad y la ambigüedad de ésta. Así lo que sucedería con aquellos que sostienen esta postura es que sufrirían una equivocación. Confundirían las consecuencias negativas socialmente determinadas de la ciencia, y de la tecnología en tanto que proyección de la anterior, con la bondad epistemológica de ésta en tanto que procedimiento. Además, señalará Sacristán, en muchas ocasiones este tipo de críticas parten de una concepción idealizada de la naturaleza y de los pueblos sin ciencia. Ya sea entendiendo la naturaleza originaria como un lugar armónico y libre de conflictos o interpretando que aquellos pueblos que no utilizan la ciencia en su relación con la naturaleza viven en una supuesta armonía con la misma, nuestro filósofo denuncia aquí una falacia naturalista. Una falacia en tanto que no es plausible entender la naturaleza como un lugar libre de conflictos sino que más bien estamos en la obligación de asumirla en su ambigüedad, con sus bondades y sus facetas oscuras. Y también falaz porque decide olvidar el tremendo impacto, en muchos casos negativo, que los seres humanos pre-científicos tuvieron en el entorno que habitaban. Por ejemplo Sacristán saca a la luz la génesis de la meseta ibérica, producto de la tala sistemática del encinar originario que la conformaba de mano de culturas campesinas completamente ajenas a la ciencia contemporánea.

<sup>21</sup> Sacristán Luzón, Manuel, “Reflexión sobre una política socialista de la ciencia”, *Seis conferencias: Sobre la tradición marxista y los nuevos problemas*, Barcelona, Intervención Cultural, 2005, pp. 55-83.

<sup>22</sup> Sacristán Luzón, Manuel, “Manuel Sacristán habla con Dialéctica. Dialéctica (1983)”, *De la Primavera de Praga al marxismo ecologista*, Madrid, Libros de la Catarata, 2004, p. 158.

Considero, personalmente, que la crítica que realiza Sacristán a este tipo de posturas es, hasta cierto punto, insatisfactoria. En primer lugar, en lo relativo a las cuestiones epistemológicas, por las razones que anteriormente esgrimí. Pero en el segundo, en lo relativo a la acusación de la reivindicación de un freno total del progreso tecnológico o de una cierta falacia naturalista, por una cierta simplificación. Cuando Sacristán toma como ejemplo de un rechazo de toda tecnología a Ivan Illich creo que incurre en una simplificación notable de sus posturas. Illich, y en realidad casi todos los integrantes de este tipo de crítica a excepción de aquellos adscritos a la corriente conocida como primitivismo -cuyo mayor representante es John Zerzan<sup>23</sup>-, lo que sostienen es más bien la imposición de un criterio político y social al avance científico. Es decir, elijamos sólo aquellas tecnologías que contribuyan a construir el mundo en el que queremos vivir, o en la terminología de Sacristán, que nos acerquen más a la sociedad socialista. Esto no es necesariamente sinónimo de un rechazo sistemático de todo artefacto tecnológico o de todo avance científico, sino más bien constituye una exigencia y un criterio de selección. Por otro lado, cuando Sacristán busca ejemplos de la omnipresencia histórica de grupos humanos que han tenido una relación depredadora y destructiva con la naturaleza creo que incurre también en una posición hasta cierto punto sesgada. Y es que comparar fenómenos, por otro lado completamente ciertos, como la devastación de la isla de Pascua<sup>24</sup> o la tala del encinar originario de la península ibérica con procesos tales como el calentamiento global, la Sexta Gran Extinción o la informatización de la sociedad es, desde mi punto de vista, comparar cosas incomparables. La potencia, amplitud, alcance y organicidad que ha alcanzado la artificialización que la tecnología impone hoy en nuestra sociedad creo que la dota de una especificidad histórica que no permite sostener una visión lineal que la equiparara con procesos como los anteriormente citados. En esto sigo, entre otros, a Ellul cuando en las obras anteriormente citadas señala la radical novedad y la especificidad de la tecnología contemporánea y su organización en la forma de un Sistema Técnico.

Podríamos concluir que en las críticas lanzadas por Sacristán a las posturas tecnocrática y romántica subyace un rechazo profundo de la interpretación en clave hegeliana de la historia. Para Sacristán esta interpretación sería sinónimo de, ante una contradicción en el seno de la historia, exacerbar algunos de los extremos que marcan precisamente esta naturaleza contradictoria con el fin de obtener una salida que disuelva la contradicción. Si aplicamos esta idea a la ciencia las posturas desarrollistas/tecnocráticas pretenderían superar los conflictos que ésta presenta precisamente exacerbando su desarrollo, extremando su vigorosidad y presencia social. Por otro lado, con un enfoque análogo, los románticos que pretendieran acabar con los conflictos suscitados por la ciencia abogando por su desaparición estarían situándose en una posición contraria pero igual de extrema. Frente a estas propuestas que se hacen eco de la *negación de la negación* hegeliana, Sacristán propone el aristotélico *mesothés* como salida al conflicto -o más bien como moderación hasta límites razonables del mismo-. Su postura quedó bien recogida en *Reflexión sobre una política socialista de la ciencia*, donde decía:

La razón por la cual el principio inspirador de una política de la ciencia para las nuevas comunidades debería ser la mesura y la cordura, y no el que esperara un solución en blanco y negro por el juego de factores objetivos, es que eso sería prácticamente irrealizable o recusable: recusable si se tratara de apostar por el desarrollo desencadenado de las fuerzas productivas tal

<sup>23</sup> Zerzan, John, *Futuro primitivo y otros ensayos*, Valencia, Numa, 2001.

<sup>24</sup> Diamond, Jared, *Colapso*, Madrid, Debolsillo, 2015.

como lo conocemos, recusable porque nos llevaría a la catástrofe; irrealizable si optara por el negro de una prohibición de la investigación sin más. No deseable pero, además, irrealizable a tenor de la experiencia histórica, que nos muestra que la mayoría de nosotros se apuntaría entonces por espíritu de libertad a lo que ya en otra ocasión, de estas infinitas charlatanerías que se hacen, he llamado la *nostalgia galileana*: en un mundo en el que nos aseguraran cierta garantía contra desmanes de las fuerzas productivas, pero a cambio de una prohibición de la investigación de lo desconocido, probablemente todos nos sublevaríamos. O por lo menos, todos los filósofos que merecieran el nombre.<sup>25</sup>

Aquí entramos ya pues de lleno en la naturaleza y la forma que tomó la propuesta de política de la ciencia, es decir de la tecnociencia, de Manuel Sacristán. El punto de partida de esta, como venimos viendo, es precisamente la imposibilidad de rechazar la ciencia. Siendo este rechazo tanto imposible, por la existencia concreta de la ciencia y sus productos, como poco deseable, por la *nostalgia galileana*, la tarea debe ser más bien la de «meterla en cintura» a través de la política. Sacristán resumió muy bien esta idea en estas bellas palabras: «Hay que manipular menos y acariciar más la naturaleza. Lo esencial es que la técnica de acariciar no puede basarse sino en la misma teoría que posibilita la técnica de violar y destruir»<sup>26</sup>. Si entendemos la relación entre ciencia y sociedad como un cociente estaríamos ante la situación de tener uno de los factores, la ciencia, completamente descompensado con el otro. Ya que no es posible reducir el peso de la ciencia es necesario aumentar precisamente el otro factor, el político, con el fin de equilibrar la ecuación. De este modo la tarea debe ser la de desarrollar un control social sobre la ciencia que asegure que esta no acabe por hacer de la Tierra un lugar inhabitable.

El marco más amplio en el que según Sacristán debería darse este vuelco político queda bien descrito en las últimas líneas de su conferencia *La función de la ciencia en la sociedad contemporánea*. Al hilo de la crítica a Mosterín y su propuesta tecnocrática, el filósofo madrileño apunta que la idea de hacer que la razón se sitúe en el centro del grueso de las dinámicas sociales es del todo acertada. Pero haciendo un matiz: «la contradictoriedad en que estamos sólo se puede salvar mediante un uso mayor de la razón, pero de la razón en su totalidad, no precisamente de la razón tecnológica sola»<sup>27</sup>. En concreto la faceta a introducir sería precisamente la valorativa, aquella relacionada con los fines. Es necesaria una racionalidad que se encargue de reflexionar sobre cuáles son los fines que queremos alcanzar como sociedad, que nos señale metas finales. Ésta complementaría a una razón tecnológica, una razón instrumental, que se encargaría precisamente de materializar dichos fines. Esta conclusión de Sacristán es idéntica a la que alcanza Horkheimer en *Crítica de la razón instrumental*. Allí se aboga también por la reconstitución de una cierta racionalidad completa, aunque en la misma obra se muestra la dificultad de una tarea tal. Una vez el grueso de los horizontes de sentido -ya sean estos religiones o filosofías naturalistas- han sido erosionados hasta su práctica desaparición, ¿cómo hacerlos volver? Ante este dilema Sacristán señala a la propuesta marxista clásica: la revolución. La revolución entendida como trastoque de los consensos imperantes y como condición de posibilidad de cambios

<sup>25</sup> Sacristán Luzón, Manuel, “Reflexión sobre una política socialista de la ciencia”, *Seis conferencias: Sobre la tradición marxista y los nuevos problemas*, Barcelona, Intervención Cultural, 2005, p. 70.

<sup>26</sup> López Arnal, Salvador (2005). “Ciencia y racionalidad en la obra de Manuel Sacristán”. Consultado el 7 de abril de 2016, *La insignia*, en [http://www.lainsignia.org/2006/julio/cul\\_020.htm](http://www.lainsignia.org/2006/julio/cul_020.htm)

<sup>27</sup> Sacristán Luzón, Manuel (2010). “La función de la ciencia en la sociedad contemporánea”. Consultado el 7 de abril de 2016, *Rebelión*, en <http://www.rebelion.org/noticia.php?id=111960>, p. 14.

profundos no sólo a nivel institucional-político, sino también antropológico. Ya en su momento Sacristán se mostraba muy pesimista, francamente escéptico, sobre la posibilidad de que algo así sucediera. Hoy quizá nuestra posición es todavía más complicada, sobre todo si atendemos a la profundización y extensión de las dinámicas que Sacristán señalaba en sus trabajos a gran parte de los ámbitos de la vida y casi a la totalidad del globo. Además, ¿qué significaría hoy hacer la revolución? ¿quién es el enemigo? ¿a través de qué mecanismos podríamos hoy conseguir la *mutación antropológica* necesaria para pensar en mundo cualitativamente diferente y que incorporara horizontes de sentido?

Para terminar, y dejando abiertas estas grandes cuestiones, terminaré por reproducir la propuesta concreta de política para la ciencia defendida por Sacristán en los años 70 y 80. Con esta éste pretendió dar una guía orientativa, que pudiera ser en principio asumida por un partido político. Es decir, propuestas no demasiado alejadas de la situación del momento y encaminadas a, con el paso del tiempo, resituarse a la ciencia en la sociedad de una forma equilibrada. En ese sentido este programa, articulado en seis puntos, Sacristán siempre lo entendió como temporal, circunstancial y modificable a tenor de cada momento histórico. En cualquier caso, mucho de lo que allí se dijo sigue estando de plena actualidad, con la salvedad de que la profundidad de la devastación nos deja hoy menos tiempo que entonces para llevar a cabo modificaciones a largo plazo.

Recorreré ahora el programa de Sacristán punto por punto. En primer lugar, dar preeminencia a la educación de la ciudadanía sobre la investigación. Según Sacristán esta era la mejor forma de preparar a la gente para los cambios que sería necesario llevar a cabo a fin de acabar con la marcha destructiva del mundo. Este énfasis en lo educativo cuadra bien con una idea también central en Sacristán, la de la necesidad de una cierta conversión entendida como transformación de un individuo que para poder hacer una revolución social tiene que desear vivir, y en parte vivir ya, de una forma distinta. Esta propuesta no es sinónimo de una eliminación de la investigación, sino más bien de una reducción de su importancia y financiación a favor de la labor pedagógica. En segundo lugar, también dentro del ámbito de la investigación, Sacristán sugería que sería necesario primar la investigación básica respecto de la aplicada. De este modo conseguiríamos disminuir el nivel de producción y consumo y sus consecuencias destructivas.

En tercer lugar, el programa contempla la necesidad de privilegiar los trabajos científicos centrados en aspectos contemplativos frente aquellos volcados en la faceta instrumental. De nuevo esta propuesta no es sinónimo de retomar o reconstituir una ciencia estrictamente contemplativa como la antigua, sino más bien de corregir el exceso instrumental del que ha sido presa la ciencia contemporánea. En cuarto lugar, Sacristán recomendó con contundencia llevar a cabo investigaciones que se centraran en el ámbito del conocimiento directo, descriptivo -tales como los de la geografía o la botánica-. Según él éste sería un buen saber a atesorar ante un horizonte de crisis socioecológica, horizonte que nos obligaría también a poner en valor gran parte del saber tradicional debido a su naturaleza precisamente descriptiva. De igual modo este saber descriptivo sería la condición de posibilidad de un enfoque biomimético en el desarrollo tecnológico, una ciencia que imitara a la naturaleza.

En el ámbito estrictamente tecnológico, el quinto punto del programa de Sacristán recomendaba la disminución de los recursos destinados a las tecnologías pesadas y un aumento de aquellos dirigidos al fomento y extensión de las tecnologías ligeras. En este sentido Sacristán parece adscribirse a la corriente de las tecnologías intermedias o, en la

terminología de Lewis Mumford, las técnicas democráticas<sup>28</sup>. Por último, y no me detendré en ello, Sacristán señaló que en lo anterior el Tercer Mundo debería recibir un tratamiento diferenciado. Ya que en ese contexto allí ciertos mínimos no se habían alcanzado todavía, era necesario dejar un cierto espacio para el desarrollo en dichos territorios, desarrollo eso sí que no se proyectara hacia el infinito sino que tomara como punto de llegada un estado estacionario, una economía homeoestática.

En conclusión, podríamos decir que es posible encontrar en Sacristán un punto de vista original y, hasta cierto punto, actual de la relación entre tecnología y política. En un momento en que la ideología del crecimiento sigue reinando casi de manera hegemónica y la tecnolotría entendida como fe irracional en el desarrollo tecnológico como solución a todos nuestros problemas forma parte del sentido común del grueso de las sociedades humanas, resulta muy conveniente recordar trabajos como el de Manuel Sacristán. Éste no se cansó de advertir de las ambigüedades y peligros que la ciencia y su proyección tecnológica escondían, en concreto del riesgo de una devastación que a día de hoy está mucho más avanzada que en el momento en que él escribió y pensó. Terminaré reproduciendo la respuesta que Manuel Sacristán ofreció a la Vanguardia en el año 1983 donde de alguna manera éste sintetiza las posturas que en lo anterior me he esforzado en desengranar críticamente. Cuando le preguntaron: *¿Plantearía un antagonismo entre tecnología y ecología?*, él respondió:

No hay antagonismo entre tecnología (en el sentido de técnicas de base científico-teórica) y ecologismo, sino entre tecnologías destructoras de las condiciones de vida de nuestra especie y tecnologías favorables a largo plazo de ésta. Creo que así hay que plantear las cosas, no con una mala mística de la naturaleza. Al fin y al cabo, no hay que olvidar que nosotros vivimos quizá gracias a que en un remoto pasado ciertos organismos que respiraban una atmósfera cargada de CO2 polucionaron su ambiente con oxígeno. No se trata de adorar ignorantemente una naturaleza inmutable y pura, buena en sí, sino de evitar que se vuelva invivible para nuestra especie. Ya como está es bastante dura. Y tampoco hay que olvidar que un cambio radical de tecnología es un cambio de modo de producción y, por lo tanto, de consumo, es decir, una revolución; y que por primera vez en la historia que conocemos hay que promover ese cambio tecnológico revolucionario consciente e intencionadamente<sup>29</sup>.

<sup>28</sup> Mumford, Lewis (2004). "Técnicas autoritarias y técnicas democráticas". Consultado el 13 de abril de 2016, ISTAS, en [www.istas.ccoo.es/descargas/escorial04/material/dc05.pdf](http://www.istas.ccoo.es/descargas/escorial04/material/dc05.pdf)

<sup>29</sup> Sacristán Luzón, Manuel, "Manuel Sacristán, un marxista que se acerca al anarquismo. La Vanguardia (1983)", *De la Primavera de Praga al marxismo ecologista*, Madrid, Libros de la Catarata, 2004, pp. 187-188.