



## Tiempo y Sujeto (VII): El Pasado, el Futuro y la Flecha del Tiempo

Mario Toboso Martín

### I. Las nociones de «campo de presencia» y «temporalidad» del sujeto.

Comencemos tomando en consideración la noción de «campo de presencia», debida a Merleau-Ponty, pues es en él donde —según nos dice— el sujeto toma contacto con el tiempo de una manera inmediata y aprehende su transcurso. Así, la experiencia originaria en la que el tiempo y sus dimensiones se le muestran sin distancia interpuesta y en una evidencia última, consiste en *tener «a la mano»* en el campo de presencia. Éste constituye, por tanto, el contexto temporal en que sus acciones se desenvuelven y donde todo acontecimiento debe integrarse para cobrar algún sentido en su quehacer. El modo en que el sujeto experimenta el transcurso de su acción en el tiempo pone en juego un fenómeno de doble proyección intencional que le permite *tener «a la mano»* sucesos desposeídos de la inmediatez atribuible a lo presente.<sup>1</sup> Según se proyecte su extensión intencional hacia el pasado o hacia el futuro hablamos, respectivamente, de «retenciones» y «protensiones» como las intencionalidades específicas que hacen a la conciencia temporal y, a su vez, «temporalizadora». Pasado y futuro se disponen, pues, en el campo de presencia como dimensiones intencionales con las que el sujeto siempre cuenta y «trazan de antemano cuando menos el estilo de lo que va a venir».<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> De larga tradición en el ámbito de la filosofía, la noción de *intencionalidad* cobra importancia especial en la fenomenología de Husserl, destacándose como el problema capital de la misma (Husserl, *Ideas*, México, FCE (1993), p. 348). Como propiedad fundamental de la conciencia, la intencionalidad caracteriza las vivencias, por cuanto corresponde a éstas “ser *conciencia de algo*”. Así, una percepción será una percepción de algo, digamos de una cosa percibida; un juzgar, un juzgar de una relación objetiva; una valoración, de una relación de valor; un desear, de un objeto deseado, etc. Llevada a cabo una vivencia (o acto) intencional de manera actual, en ella el sujeto “se dirige hacia” el objeto intencional, que es el correlato pleno del acto de conciencia. Y en este “dirigirse hacia” algo, el sujeto será percipiente en la percepción, fingidor en la ficción, volente en el querer, etc., llevando a cabo, por medio de dicho “dirigirse hacia”, la *conciencia de ese algo*. Por profunda que sea la alteración que experimentan las vivencias de la conciencia actual al pasar a la inactualidad, siguen teniendo las vivencias modificadas, no obstante, una significativa comunidad de esencia con las primitivas, pues la propiedad esencial de la conciencia de ser *conciencia de algo* se conserva en el curso de la modificación (Husserl, *Ideas*, pp. 81, 83 y 199).

<sup>2</sup> Merleau-Ponty, *Fenomenología de la percepción*, Barcelona, Península (2000), pp. 423 y 424.

El campo de presencia quedará así conformado por los actos y por su dimensión intencional, de suerte que no son los sucesos los que constituyen el pasado y el futuro, en calidad de vertientes retentiva y protensiva del citado «campo», sino la intencionalidad propia y constitutiva de la conciencia que, en su *distensión*, despliega la temporalidad y deja de estar «encerrada en el presente».<sup>3</sup> De manera que el presente actual se sobrepasa hacia el pasado y hacia el futuro, y para *tenerlos «a la mano»* no es preciso reunir, mediante un acto intelectual, una serie de esbozos, pues estos poseen ya una unidad primordial, y son el pasado y el futuro mismos los que se anuncian a través de ellos. Si nouviésemos el pasado, pongamos por caso, más que bajo la forma de recuerdos expresos, sentiríamos a cada instante la necesidad de evocarlo para verificar su existencia, como alguien que se volviese a cada momento para comprobar que los objetos que deja a su espalda siguen estando ahí, si bien en nuestro caso los sentimos detrás de nosotros —y así también sentimos el pasado— como una adquisición irrecusable.<sup>4</sup>

El tiempo no es, pues, una determinación propia de los sucesos esbozados, sino del modo en que el sujeto, al fraccionarlos de la totalidad espacio-temporal del mundo objetivo, permite que aquellos queden constituidos como sucesos temporales. Así, no hay acontecimientos sin un «alguien» al que ocurren y cuya perspectiva finita funda la individualidad de los mismos. El tiempo supone ya, por tanto, un punto de vista sobre el tiempo.<sup>5</sup>

Cabe imaginar, entonces, que el tiempo encuentre su fundamento en las condiciones subjetivas y en el modo particular de representación de los objetos por parte del sujeto, que se concreta en la dimensionalidad temporal de la conciencia, y conlleva la posibilidad de disponerlos según las líneas intencionales de la Memoria, la Atención y el Proyecto.<sup>6</sup> Tal y como se refiere a ello Merleau-Ponty: «No digamos ya que el tiempo es un “dato de la conciencia”, digamos, más precisamente, que la conciencia despliega o constituye el tiempo. Por la idealidad del tiempo deja, en fin, aquélla de estar encerrada en el presente.»<sup>7</sup> El pasado y el futuro, en cuanto determinaciones propias de la conciencia, *preceden* a todo suceso particular que se diga *pasado* o *futuro*. Por esta razón llega a afirmar Merleau-Ponty que el tiempo no es un «dato de la conciencia» ni un hecho que ésta constatase, sino que cualquier hecho es determinado por una conciencia que, en su despliegue, constituye el tiempo, y tiene como rasgo definitorio la temporalidad, en cuanto forma de exteriorizarse hacia sus objetos, disponiéndolos según la trama del tiempo.<sup>8</sup>

El campo de presencia se distiende así en horizontes de retenciones y protensiones que en cada momento remiten a la conciencia la presencia de un «ya no», que la deriva hacia el pasado, y anticipan, a su vez, un «todavía no», que la proyecta hacia el

<sup>3</sup> La idea de *distensión* temporal procede de la «*distentio animi*», noción característica y principal dentro del planteamiento agustiniano acerca del tiempo. Su origen, no obstante, es neoplatónico y mediante ella san Agustín recupera la «*diastasis*» (distensión, extensión o disociación de la vida del alma) que, según Plotino (*Eneadas*, III, 7), provoca el tiempo. En lo referente a su utilización expresa por parte de san Agustín, podemos leer: «[...] me parece que el tiempo no es otra cosa que una cierta extensión. Pero no sé de qué cosa. Me pregunto si no será de la misma alma.» (san Agustín, *Confesiones*, Madrid, Alianza (1999), XI, 26)

<sup>4</sup> Merleau-Ponty, pp. 422 y 426.

<sup>5</sup> Merleau-Ponty, p. 419.

<sup>6</sup> Sánchez, *Tiempo y sentido*, Madrid, Biblioteca Nueva - UNED (1998), p. 45.

<sup>7</sup> Merleau-Ponty, p. 422.

<sup>8</sup> Sánchez, p. 237.

porvenir. La red entera de intencionalidades se modifica con cada nuevo presente, que ya en el horizonte de mi campo de presencia es aprehendido como pasado reciente; no estoy escindido de él —señala Merleau-Ponty—, puesto que lo reconozco como parte de ese contexto temporal, al que me anclan tanto las retenciones como las protensiones. La trama del tiempo se muestra, de este modo, como un tejido en permanente cambio, pues anclado en su campo de presencia el sujeto reinterpreta a cada momento la realidad temporal, que no se basa en una «sucesión de horas» puntuales cuya imagen conservara —y que, enlazados unos con otros, formarían una línea—, sino en la distensión y extensión de su propio horizonte inmediato de actuación. Así, con cada momento que viene, el momento precedente se modifica; *lo tengo* «a la mano», está aún ahí, y sin embargo *se hunde* ya, y desciende bajo la línea de los «ahora»; para conservarlo es necesario que tienda la mano a través de una delgada capa de tiempo. Tengo el poder de alcanzarlo tal como acaba de ser, pues no estoy escindido de él, pero, en fin, no sería pasado si nada hubiese cambiado; ya se perfila como retención en mi presente, cuando era hace un instante mi presente. Al sobrevenir un tercer momento, el segundo sufre una nueva modificación; de retención que era pasa a ser retención de retención, y la capa de tiempo entre él y yo se espesa.<sup>9</sup>

La «determinación» cuantitativa del tiempo consiste en la facultad humana para vincular entre sí dos o más secuencias distintas de transformaciones continuas, de las que una sirve de medida temporal para las otras. Llegar a relacionar diversos procesos entre sí como «tiempo» exige, pues, extraer de su relación la idea de que uno de ellos pueda interpretarse como marco de referencia y medida para los demás, lo que supone un ejercicio de síntesis intelectual que dista mucho de ser sencillo e inmediato. Como proceso de esta clase, esto es, como *continuum* de cambio socialmente normalizado, pueden utilizarse procesos naturales recurrentes, si bien, cuando tales procesos resultan imprecisos para los fines marcados, se pueden llegar a establecer procesos más exactos como referencia para otros acontecimientos. Tal es el caso de los relojes y calendarios. Debemos destacar que la síntesis que conduce al establecimiento de un *continuum* socialmente reconocido y normalizado para la determinación del tiempo —como pueda serlo, por ejemplo, la sucesión de los años del calendario— supone un esfuerzo evolutivo extraordinario para el grupo social al que se refiera esta tarea.

En sociedades donde no existe un calendario de largo alcance, a modo de *continuum* normalizado elaborado por los hombres y controlado por los gobernantes o los sacerdotes, se comprende que los hombres no puedan precisar su fecha de nacimiento o su edad más que refiriéndose a hechos puntuales de la memoria común, tales como, por ejemplo, «cuando vino el gran huracán»; de manera que no se da ningún *continuum* social como marco de referencia para el *continuum* cambiante que la vida de cada uno de ellos es por sí misma. Por otro lado, en sociedades con un senti-

<sup>9</sup> Merleau-Ponty, p. 424. Basándose en algunos elementos del enfoque desarrollado previamente por Husserl, *Lecciones de fenomenología de la conciencia interna del tiempo*, Madrid, Trotta (2002), p. 50, Merleau-Ponty propone tomar en consideración un esquema muy similar al que reproduce la Figura 1 de nuestro artículo «Tiempo y sujeto (III): Una revisión acerca del transcurso del tiempo», *A Parte Rei*, 29, p. 9, en la que se ilustran tales cambios y modificaciones. En ella hemos añadido (en trazo discontinuo) a su representación original, siguiendo la indicación expresa de Merleau-Ponty, p. 425, «la perspectiva simétrica de las protensiones». Además, pretendiendo una mayor claridad de la misma, hemos variado ligeramente la notación empleada por él para designar los puntos tanto inferiores como superiores a su línea horizontal, que es la línea de los «ahora».

do del tiempo más elaborado, el que se use el desarrollo de la propia vida como marco para determinar la medida temporal de otras transformaciones, no debe hacernos perder de vista el uso implícito de un *continuum* social normalizado subyacente al uso del *continuum* individual que es la vida de cada uno.<sup>10</sup>

En el contexto temporal del campo de presencia del sujeto, señalemos que —al margen de la referencia a una *parametrización* de origen social— la línea de los «ahora» no puede considerarse como un *continuum* normalizado apto para la determinación cuantitativa del tiempo, la asignación de fechas y el consiguiente establecimiento de una cronología, pues dicha línea no posee los caracteres «métricos» —o, como diríamos mejor, «cronométricos»— requeridos para tal determinación, que son aportados por la referida parametrización.<sup>11</sup>

Además de estos caracteres *cuantitativos*, el campo de presencia alberga también caracteres *cualitativos*. Así, la experiencia del tiempo por parte del sujeto dentro del marco del citado campo incluye ambas características, tanto la *medida* como la *cualidad*, pues esta experiencia refleja un tiempo cualificado por medio de la distensión — que consta de pasado, presente y futuro— y en el que, además, en virtud de la parametrización de la línea de los «ahora», resulta posible percibir la duración y elaborar su medida. Por lo tanto, para lograr una comprensión adecuada de la subjetividad temporal, debemos enmarcar su experiencia dentro del contexto de un campo de presencia «metrizado», en el que los caracteres cuantitativos y cualitativos se complementan, aportando la totalidad de los elementos que conforman dicha experiencia.

De esta manera, nos referimos a la parametrización como la imagen representativa de un tiempo «sin cualidad», ajeno a las categorías de pasado, presente y futuro, que son aportadas por la distensión cuando, desde la perspectiva que ésta le proporciona, el sujeto contempla los sucesos que en aquélla se inscriben. Igualmente pensamos que la distensión, por su parte, se muestra como la imagen de un tiempo «sin medida», elaborada únicamente a partir de las diferentes proyecciones intencionales del sujeto, que son retención y protensión. Queremos decir con ello que la distensión por sí sola no le ofrece los elementos métricos necesarios para medir cuantitativamente, por ejemplo, la duración o la espera y, en general, la diferencia entre cualesquiera momentos de su campo de presencia. Parece claro, por tanto, que estos elementos «cronométricos» se ofrecerán asociados a la mencionada parametrización de origen social, pues ésta no es otra cosa, al fin y al cabo, que «medida» temporal.

Debemos tener en cuenta, además, que la proyección intencional del sujeto no acontece sobre una línea recta ya calibrada —que éste asumiera como imagen del tiempo—, extendida de un modo continuo a lo largo de su campo de presencia.<sup>12</sup> Este campo, al contrario, es simplificado de una manera extrema en la parametrización, mostrándose al sujeto bajo el aspecto de dicha línea. La distensión, por su parte, como tiempo «sin medida», aunque dotado de cualidad, ofrece una plasticidad ajena al encasillamiento aritmético y lineal propios de la parametrización. La retención y la protensión —determinaciones particulares del sujeto— esbozan, merced a unos trazos intencionales, el pasado y el futuro como vertientes del campo de presencia, pero no los encasillan en la rigidez de una métrica lineal. El elemento métrico es aportado por la parametrización y, sólo cuando el sujeto contempla desde la perspectiva de la dis-

<sup>10</sup> Elias, *Sobre el tiempo*, México, FCE (1997), pp. 56-58.

<sup>11</sup> Toboso, «El campo de presencia y la temporalidad del sujeto» (2004), p. 12, archivo en Internet.

<sup>12</sup> «El tiempo no es una línea, sino una red de intencionalidades», Merleau-Ponty, p. 425.

tensión los acontecimientos que en aquélla se inscriben, es cuando el pasado y el futuro —implementados por él en dicho acontecer— quedan revestidos de la citada rigidez métrica. Tengamos en cuenta, al respecto, que aunque los acontecimientos se sucedan dentro del marco de la parametrización, siempre son contemplados por el sujeto desde la perspectiva de la distensión temporal, que le es inherente. Entendemos, pues, que el tiempo que experimenta el sujeto en el marco de su campo de presencia ha de ser considerado como una *síntesis* dialógica entre la *distensión* asociada a sus vertientes pasado y futuro, y la *parametrización* de la línea de los «ahora».<sup>13</sup>

En nuestro artículo «Tiempo y sujeto (II)» hemos propuesto considerar bajo la denominación de *temporalidad* del sujeto la síntesis en que se integran tanto el elemento proyectivo y cualitativo ligado a la distensión temporal en términos de las categorías pasado, presente y futuro del campo de presencia, como el elemento métrico y cuantitativo asociado a la parametrización temporal de la línea de los «ahora».<sup>14</sup>

Debemos tener en cuenta que la síntesis dialógica que origina la *temporalidad* del sujeto —en cuanto combinación de tales aspectos cualitativos y cuantitativos— se constituye por medio de dos procesos complementarios; en el primero de ellos, que denominamos «cualificación», la distensión implementa en la parametrización los conceptos de pasado, presente y futuro, pues hemos de tener en cuenta que —como representación de un tiempo «sin cualidad»— la parametrización no incluye tales conceptos en su propio marco representativo, ni en los acontecimientos que en él se inscriben. Por el segundo proceso, que denominamos «metrización», la parametrización dota a la distensión de la escala cronométrica necesaria para cuantificar el alcance de la extensión intencional del sujeto dentro de su propio campo de presencia.

Los aspectos cualitativos y cuantitativos asociados a la experiencia del tiempo —que se inscriben en la noción de *temporalidad*— son recogidos dentro del contexto temporal del campo de presencia por medio de lo que denominamos categorías *distensivas* y categorías *extensivas*, esto es, a través de las categorías (pasado / presente / futuro) y (antes / ahora / después), respectivamente. Las categorías distensivas, ajenas a la idea de medida temporal, constituyen las dos vertientes del citado campo. Por su parte, las categorías extensivas son las responsables de «extender» el campo de presencia a lo largo de la línea horizontal —la línea de los «ahora»— que se muestra en el denominado «diagrama del tiempo», correspondiente a la representación bidimensional de dicho campo.<sup>15</sup> En términos generales, podemos entender que las categorías distensivas son las responsables de la dimensión vertical (distensión) del campo de presencia, en tanto que las categorías extensivas lo son de su dimensión horizontal (extensión).<sup>16</sup> Atendiendo a los procesos ya mencionados de cualificación y metrización, debemos notar que —si tenemos en cuenta la combinación de ambos conjuntos de categorías en la síntesis de la *temporalidad*— las categorías distensivas

---

<sup>13</sup> Toboso, «Tiempo y sujeto (II): Sobre una noción de temporalidad del sujeto», *A Parte Rei*, 28, pp. 1-5.

<sup>14</sup> En Toboso, «Tiempo y sujeto (II)», p. 4, Figura 1, representamos esta noción de *temporalidad* del sujeto.

<sup>15</sup> El «diagrama del tiempo» se muestra en Toboso, «El campo de presencia...», p. 3. Conviene que tengamos en mente su representación bidimensional, que es asimismo la del campo de presencia.

<sup>16</sup> Toboso, «Tiempo y sujeto (V): Análisis del espectro de la experiencia temporal», *A Parte Rei*, 31, p. 11.

serán las encargadas de *cualificar* las categorías extensivas, en tanto que éstas se encargarán de *metrizar* las categorías distensivas.

## II. El pasado y el futuro en la metáfora de la «flecha» del tiempo.

La reunión de las categorías distensivas y extensivas, que conforma el marco categorial del campo de presencia, tiene como consecuencia que toda representación proyectada por el sujeto en el contexto de dicho campo —ya se trate de recuerdos, expectativas o impresiones actuales—, en calidad de *motivos* abstractos o sensibles, participe de los dos conjuntos de categorías mencionados. De manera que cualquier representación que se inserte en el campo de presencia contendrá caracteres distensivos y caracteres extensivos. A partir de esta consideración se deduce que en el citado campo no se pueden contextualizar representaciones, o motivos, caracterizados únicamente en términos de las categorías distensivas, o bien sólo por medio de las categorías extensivas, ya que la reunión de ambos conjuntos de categorías temporales determina la estructura categorial del campo de presencia.

Si atendemos a los motivos particulares que se distribuyen en el contexto del campo de presencia —en términos de ambos conjuntos de categorías, según queda dicho—, no será posible tomar en consideración sólo sus caracteres distensivos, al margen de sus caracteres extensivos. Es decir, la pareja de categorías distensivas (pasado / futuro) se mostrará notablemente *metrizada* debido a su vinculación a las categorías extensivas, y esta vinculación —por efecto del proceso de metrización— contribuirá a difuminar su *diferencia originaria*. Por lo tanto, la diferencia originaria entre las categorías distensivas de pasado y futuro se verá «enmascarada» —digámoslo así— por las características extensivas propias de todo motivo particular representado en el citado campo. Tenemos que asumir, entonces, que la naturaleza de la diferencia originaria entre pasado y futuro debe estudiarse al margen del proceso de metrización llevado a cabo por las categorías extensivas. En consecuencia, hemos abogado en favor de un análisis que no atiende al contenido categorial de los motivos particulares, sino que problematiza de un modo inmediato la diferencia originaria entre *el pasado* y *el futuro* sin tener en cuenta la mera consideración particular de *lo pasado* y *lo futuro* a la que remiten tales motivos.<sup>17</sup>

Notemos que, puesto que los motivos que se distribuyen en el campo de presencia no sólo lo hacen por medio de las categorías distensivas, sino también en términos de las categorías extensivas, éstas les aportarán sus determinaciones cronológicas, lo que posibilita que en el citado campo pueda identificarse una noción clara de «distancia» temporal. Es a partir de esta noción que adquieren sentido, dentro del contexto «temporal» del campo de presencia, cualidades y relaciones de carácter «espacial» tales como la *proximidad* o la *lejanía*, y junto con ellas también la noción de *inminencia* de un acontecimiento o motivo. Este es el contexto de representación que ofrece dicho campo si atendemos a su estructura categorial combinada y a las características dinámicas que de ella se derivan.

Como elementos que forman parte de la estructura categorial del campo de presencia, las categorías distensivas (pasado / futuro) constituyen —digámoslo así—

---

<sup>17</sup> Toboso, «Tiempo y sujeto (VI): La diferencia originaria entre pasado y futuro», *A Parte Rei*, 32, p. 4.

«lentes» a través de las cuales el sujeto «contempla» —podríamos decir también que *cualifica*— la cronología, en cuanto parametrización de la línea de los «ahora». Pasado y futuro ofrecen, pues, al sujeto el panorama *distendido* completo de su campo de presencia, si bien tal panorama se *extiende* ante él en virtud de las referidas determinaciones extensivas inherentes a los motivos particulares. Podemos ir un paso más allá y considerar las categorías distensivas, no ya como tales «lentes», sino como el propio «punto de vista» por medio del cual el sujeto se apercibe de los motivos que se distribuyen en el contexto temporal de su campo de presencia. Así, al interesarnos por la diferencia originaria entre pasado y futuro, estaremos apuntando directamente al corazón de la subjetividad. Nos interesamos, en términos fenomenológicos, por el pasado y el futuro *mismos*, y no por tal o cual pasado, o futuro, particular. Pasado y futuro son aprehendidos por el sujeto como horizontes temporales cualitativa y totalmente diferenciados, vinculados a la subjetividad como una adquisición de naturaleza irrecusable. Tal aprehensión favorece, precisamente, la instalación del sujeto en su diferencia, como quien se instala en la cima de una montaña entre sus vertientes diversas.<sup>18</sup>

No obstante, es importante que, a efectos de lograr una comprensión clara de la instalación del sujeto entre tales categorías, no nos dejemos llevar por una objetivación desmedida de dicha diferencia originaria considerando, tal vez, que en su vivencia temporal el sujeto se instalase en ella como si se tratara de una posición ajena (pero accesible), desde la que le fuese dado experimentar su propia vivencia distensiva del tiempo; antes bien, lo que proponemos es que la subjetividad reclama para sí esa diferencia, al margen de la cual no es posible tomar en consideración, como tal, la noción misma de sujeto. Por lo tanto, remitirnos al sujeto, en su aspecto temporal, y haber de tener en cuenta la mencionada diferencia originaria pensamos que deben constituir una y la misma cosa.<sup>19</sup>

La instalación del sujeto entre las vertientes del campo de presencia implica —según hemos indicado— la experiencia inmediata de la diferencia originaria entre las categorías distensivas pasado y futuro asociadas a tales vertientes. Sugerimos que esta diferencia debe ser considerada como una *condición primaria* relativa a la experiencia temporal, responsable de dar cuenta de otros aspectos diversos ligados a la idea de subjetividad, que nos remiten a la vivencia del tiempo por parte del sujeto y tienen como denominador común la diferencia originaria entre dichas categorías. Entre tales aspectos colaterales figuran, por ejemplo, la diferencia entre retención y protensión, entre recuerdo y expectativa, o entre Memoria y Proyecto.<sup>20</sup>

Al tomar en consideración la pregunta por el tiempo en el ámbito de las ciencias positivas, debemos notar que en éstas —tal y como indicamos en «Tiempo y sujeto (II)»— la síntesis de la *temporalidad* del sujeto queda reducida únicamente a su componente métrica, la parametrización por medio de la variable temporal «t». Así, en palabras de Heidegger, la aprehensión que determina el tiempo tiene para los físicos el carácter de una medición. La medición indica el “cuánto-tiempo” y el “cuándo”, el “desde-cuándo-hasta-cuándo”.<sup>21</sup> Y esta medición es indicada por un reloj, que mide el

<sup>18</sup> Toboso, «Tiempo y sujeto (VI)», p. 6.

<sup>19</sup> Toboso, *Tiempo y sujeto: Nuevas perspectivas en torno a la experiencia del tiempo*, Tesis doctoral (no publicada), Departamento de Filosofía, Lógica y Filosofía de la Ciencia, Universidad de Salamanca (Febrero, 2003), p. 227.

<sup>20</sup> Toboso, «Tiempo y sujeto (VI)», p. 8.

<sup>21</sup> Heidegger, *El concepto de tiempo*, Madrid, Trotta (2001), p. 30; Toboso, «Tiempo y sujeto (II)», p. 15.

tiempo al comparar la extensión de la duración de un acontecimiento con su propio período y, a partir de ahí, se extrae la medida del tiempo como cantidad numérica.

En este caso —tal y como ocurre en el ámbito de la física— el *continuum* social normalizado como marco para la determinación del tiempo se reduce a la simple sucesión aritmética que proviene de los valores de la variable numérica «t». El origen de esta práctica, habitual en nuestros días, remite a una fase posterior del mencionado proceso evolutivo de síntesis que, partiendo de los estudios de Galileo sobre el movimiento, concluye en la derivación del denominado «tiempo físico» —como medida, no ya de eventos sociales, sino de fenómenos naturales— a partir de un concepto de «tiempo social», antropocéntrico y relativamente unitario. Este paso se asocia a una transformación correspondiente del concepto de «naturaleza» que, a los ojos humanos, fue adquiriendo cada vez más el carácter de una relación factual, autónoma, mecánica y sin finalidad, aunque ordenada y sujeta a «leyes», lo que llevó a considerar el «tiempo» como una característica objetiva inherente a esa relación.<sup>22</sup>

A propósito de estas consideraciones, podemos interpretar la adopción de la parametrización en términos de la variable «t» —en cuanto representación de dicho «tiempo físico»— desde una perspectiva histórica. Atendiendo al punto de vista que proponemos, cabría pensar que lo que llevó a cabo la ciencia emergente del Renacimiento, mediante el método inaugurado por Galileo, no fue otra cosa que «aislar» para su propio uso la componente métrica de la *temporalidad*, que en cuanto tal refleja una experiencia subjetiva sintética y dialógica camuflada usualmente bajo la denominación genérica de «tiempo». A la postre, convenientemente precisada y aritmetizada con ayuda de las matemáticas, dicha componente métrica desempeñó la función de parámetro temporal para la incipiente investigación cuantitativa del movimiento dentro de los marcos conceptual y experimental inherentes a la física. Se llega así a la consabida imagen de un «mundo parametrizado» en función de la variable temporal «t», el cual —en calidad de *representación*— es *objeto para* las diversas «teorías» integradas en las ciencias positivas. Una imagen que, dicho sea de paso, resulta tan útil como necesaria para el desarrollo de las mismas y de su capacidad predictiva, aunque en exceso limitante para el estudio del tiempo.<sup>23</sup>

Acerca de esta cuestión cabe señalar que no es sino en calidad de motivos abstractos como el sujeto representa la diversidad de los sucesos del citado «mundo» que son objeto para las diferentes teorías, los cuales se distribuyen por medio de la proyección paramétrica basada en los elementos predictivos y retrodictivos de las mismas. Por lo tanto, vamos a considerar las teorías, en relación con lo recién expuesto, como *fuentes de motivos abstractos* que —bajo la forma diversa de sucesos cualificados como pasados y futuros por el sujeto— se ofrecen también como *objetos para* éste.<sup>24</sup> Paralelamente a esta interpretación podemos referirnos también a las teorías como *procedimientos abstractos de apertura*, en un sentido temporal, que son tenidos en cuenta por el sujeto para proyectarse más allá de su propia posición de presencia.

---

<sup>22</sup> Elias, p. 127.

<sup>23</sup> Toboso, «Tiempo y sujeto (II)», p. 17. El proceso de representación mediante el cual la conciencia del sujeto constituye la *temporalidad* y el campo de presencia para dar cuenta de una imagen del mundo que sitúa más allá de su actualidad característica es esbozado en Toboso, «Tiempo y sujeto (I): Nuevas perspectivas en torno a la experiencia del tiempo», *A Parte Rei*, 27, p. 8.

<sup>24</sup> Toboso, «Tiempo y sujeto (IV): La estructura temporal de la acción», *A Parte Rei*, 30, p. 32.

Pensamos, no obstante, que la siguiente observación fundamental ha de ser tenida en cuenta, y es que la parametrización en términos de la variable temporal «t» —en cuanto representación matemática de un tiempo «sin cualidad»— no incluye en su propio marco representativo, ni en el acontecer que en él se describe, las categorías de pasado, presente y futuro, las cuales deben ser implementadas por el sujeto una vez que éste, en virtud del proceso de cualificación implicado en la síntesis de la *temporalidad*, «hace incidir» —digámoslo así— su posición de presencia sobre un punto cualquiera de la línea recta que representa la variable paramétrica «t», el cual adquiere así el carácter descriptivo de «ahora» actual sobre la misma.<sup>25</sup>

La falta de atención por parte de los físicos hacia la antedicha observación provoca que, en nuestra opinión, el tratamiento del tiempo en el ámbito de la física se muestre claramente insatisfactorio. Este tratamiento suele ocuparse de cuestiones tales como la simultaneidad en el marco de la teoría especial de la relatividad, la posibilidad de los viajes en el tiempo y la irreversibilidad en el comportamiento de los sistemas físicos en relación con las nociones de entropía y flecha del tiempo.

Al hilo de estas consideraciones, nosotros proponemos que las categorías distensivas pasado, presente y futuro, en cuanto objetos conceptuales, no pertenecen al ámbito de la física, ni encuentran representación alguna en sus teorías. Afirmamos, entonces, que no puede establecerse ninguna diferencia entre el pasado y el futuro proveniente sólo del marco descriptivo de la física, pues ni ésta ni sus ecuaciones y leyes fundamentales —basadas en la representación paramétrica temporal en términos de la variable «t»— son capaces de caracterizar ni de distinguir entre sí las dos vertientes del campo de presencia del sujeto, asociadas a sus categorías distensivas. En consecuencia, hablar de los aspectos pasados o futuros de un sistema físico implicará tener en cuenta, de una manera necesaria, la presencia *cualificadora* del sujeto, expresada en la síntesis de la *temporalidad*. Por ello, proponemos que desde el punto de vista de los propios sistemas y de las teorías que por medio de la parametrización los describen, carece de sentido la referencia a tales aspectos —como si se tratara de «cualidades primarias» de los mismos— al margen del mencionado proceso de cualificación por parte del sujeto.

Proliferan, no obstante, los planteamientos que pretenden dar cuenta de tales aspectos reduciendo su explicación a la de las características de diversos fenómenos que se enmarcan en el ámbito de las teorías físicas, en relación con la noción, más o menos precisa, de *flechas temporales*. Tengamos en cuenta —a modo de definición preliminar— que una flecha del tiempo suele considerarse como «un proceso o fenómeno físico que tiene (o, al menos, parece tener) una *dirección* definida en el tiempo. El inverso temporal de tal proceso no ocurre (o, al menos, no parece ocurrir).»<sup>26</sup> A la vista de esta definición provisional debemos tener cuidado de no combinar de un modo inadecuado las nociones de «dirección» y «tiempo». Como ya hemos señalado, tales

---

<sup>25</sup> Toboso, *Tiempo y sujeto...*, p. 206.

<sup>26</sup> Savitt, *Time's Arrows Today*, Cambridge, Cambridge University Press (1995), p. 1, hemos añadido las cursivas. En esta misma obra, pp. 4-5, y a propósito de Penrose, «Singularities and time-asymmetry», en *General Relativity: An Einstein Centenary Survey*, Hawking, S. W. y W. Israel (eds.), Cambridge, Cambridge University Press (1979), se refieren un total de siete posibles flechas temporales, a saber: 1) El proceso de decaimiento del mesón K neutro ( $K^0$ ), 2) el proceso de medida en mecánica cuántica, 3) la segunda ley de la termodinámica, 4) el proceso de emisión de la radiación, 5) la dirección del tiempo psicológico, 6) el proceso de expansión del universo, y 7) el proceso de colapso gravitatorio descrito por la teoría general de la relatividad.

procesos o fenómenos físicos se desarrollarán en el marco de la parametrización en términos de la variable «t». Al afirmar que los mismos tienen una dirección definida en *el tiempo* se está sobrepasando, en nuestra opinión, su marco propio de desarrollo. Pensamos que resultará mucho más apropiado limitar el enunciado, y afirmar que una flecha del tiempo corresponde a un proceso o fenómeno físico que posee una dirección definida de desarrollo en la variable paramétrica «t». Planteando la definición en estos términos se evita, además, la confusión entre las nociones de *flecha* del tiempo y *transcurso* del tiempo. A tal respecto, debemos destacar que lo que aspira a describir la flecha no es el transcurso del tiempo, sino la asimetría o diferencia entre las categorías pasado y futuro del tiempo.<sup>27</sup>

En nuestro artículo «Tiempo y sujeto (III)» hemos tratado en profundidad acerca del fenómeno del transcurso del tiempo, y en torno a la aprehensión del mismo por parte del sujeto en el contexto de su campo de presencia. Propusimos allí que el fenómeno que es aprehendido por el sujeto como «transcurso» del tiempo debe interpretarse como el resultado de la combinación de dos movimientos —los movimientos 1) y 2)— a lo largo de las dos direcciones que dan cuenta de la bidimensionalidad del citado campo. La representación de tales movimientos dentro del contexto del campo de presencia —considerado en la forma de «diagrama del tiempo»— nos sugirió plantear la caracterización de los movimientos 1) y 2) en términos de un movimiento *de futuro a pasado* y un movimiento *de antes a después*, respectivamente.<sup>28</sup>

Prestando atención a tales consideraciones, la pregunta tradicional acerca de la «dirección» en que transcurre el tiempo —formulada habitualmente como una disyunción que lo considera orientado bien hacia el pasado, o bien hacia el futuro— se torna problemática, pues se está dando por supuesto en ella, de una manera tácita, una *concepción lineal* del mismo basada en las categorías distensivas de pasado y futuro, si bien, de acuerdo con nuestro punto de vista concebimos el tiempo como la red de intencionalidades que configura el campo de presencia del sujeto. En función del contenido de nuestra exposición, dimos respuesta a dicha pregunta —con todas las reservas derivadas de su planteamiento problemático— afirmando que el tiempo transcurre «hacia» la combinación del *pasado* y del *después* que resulta de la consideración conjunta de los movimientos 1) y 2) en el contexto del citado campo.<sup>29</sup>

Quienes, por el contrario, mantienen el punto de vista de la disyunción recién mencionada afirman que la flecha del tiempo apunta (por convenio) «hacia el futuro», sin que esto implique que la flecha se mueva hacia el futuro, de la misma manera que la aguja de una brújula señalando el Norte no indica que la brújula se mueva hacia el Norte. Ambas flechas simbolizan una *asimetría*, no un movimiento. La flecha del tiempo —nos dicen— denota una asimetría del mundo *en el tiempo* —digamos en la variable paramétrica «t», para ser más precisos—, no una asimetría o flujo *del tiempo*. De hecho, una fuente de confusión al estudiar el transcurso del tiempo proviene de su conexión con la flecha del tiempo. En lo que respecta a su transcurso, se considera el paso del tiempo como el avance de «el ahora» *a través* del tiempo —valdría aquí, por nuestra parte, la misma matización—. Se imagina, pues, la dimensión temporal extendida como una línea del destino, y un instante particular —“ahora”— singularizado co-

<sup>27</sup> Davies, *Sobre el tiempo*, Barcelona, Crítica (1996), p. 266.

<sup>28</sup> Toboso, «Tiempo y sujeto (III)», p. 13.

<sup>29</sup> Toboso, «Tiempo y sujeto (III)», p. 18. Véase también Toboso, «En torno a la aprehensión del transcurso del tiempo», p. 7, archivo en Internet, pendiente de publicación en *Tiempo y espacio: Miradas múltiples*, Guadalupe Valencia (coord.), México, CEIICH-UNAM (2004).

mo un pequeño punto brillante. A medida que “el tiempo pasa”, la luz recorre continuamente la línea temporal hacia el futuro. A pesar de que la dirección del transcurso del tiempo pueda coincidir con la de la flecha, el tiempo —afirman— no tiene que fluir del pasado al futuro para que se manifieste una asimetría temporal. Para ver porqué, se imagina la película de un proceso típico irreversible, como la rotura de un vaso al caer al suelo. Si la película se corta en fotogramas y estos son barajados no tendríamos dificultad alguna para reordenar la secuencia original. La asimetría de la secuencia es obvia y no es necesario —según proponen— pasar la película para que se ponga de manifiesto la flecha del tiempo.<sup>30</sup>

El hecho de que nunca veamos que un vaso roto se recomponga espontáneamente en un vaso entero es un ejemplo de la Segunda Ley de la Termodinámica, según la cual la *entropía* de un sistema cerrado —lo que define aproximadamente su grado de desorden— tiende a aumentar con el tiempo. El vaso intacto tiene menos entropía que el vaso roto. La Segunda Ley —nos dicen— cumple la función principal de imponer al mundo una asimetría tajante que distingue el pasado del futuro, dando así una dirección al tiempo. La flecha del tiempo siempre apuntará, pues, hacia el aumento de la entropía, «un valor que crece continuamente, y cuyo crecimiento señala la marcha inexorable del tiempo.»<sup>31</sup> Podemos criticar el ejemplo recién planteado, si tenemos en cuenta que la ordenación de los fotogramas de la película se realiza de acuerdo con una relación de anterioridad y posterioridad entre los mismos —el fotograma que muestra el vaso intacto será «anterior» al que lo muestra roto en el suelo—. No obstante, la noción de flecha del tiempo se nos ha planteado como indicativa de la dirección del pasado al futuro. El estado intacto del vaso puede ser objetivamente «anterior» a su estado roto, pero no podemos admitir que sea «pasado» a no ser que incluyamos en el ejemplo la presencia de un sujeto que, de acuerdo con el proceso de cualificación, implemente esta categoría distensiva en la secuencia reordenada de los fotogramas.

Lo que proponemos por medio de nuestra crítica es que la noción de flecha del tiempo, tal y como habitualmente se plantea, no tiene que ver con las categorías distensivas (pasado / futuro) del campo de presencia del sujeto, sino con sus categorías extensivas (antes / después), que se expresan en la variable paramétrica temporal «t». Así, cuando se afirma que la Segunda Ley cumple la función de imponer al mundo una asimetría en las direcciones *pasado* y *futuro* del eje del tiempo, se deberían reemplazar tales categorías distensivas por la pareja extensiva, de tal modo que la asimetría impuesta sobre el eje del tiempo por la Segunda Ley atañe realmente a sus direcciones *antes* y *después*. Esta es, por cierto, la razón que permite reordenar los fotogramas —según una relación *de antes a después*— en el ejemplo citado.

La confusión que aquí señalamos entre las categorías distensivas y extensivas del campo de presencia del sujeto —que implica el uso de aquéllas en el lugar de éstas— se da de manera tan frecuente que merece la pena concretarla y distinguir su carácter peculiar denotándola como el «embrollo categorial». Atendiendo a la crítica que venimos desarrollando, se nos dirá, tal vez, que el reemplazo de categorías recién propuesto —que supone deshacer el embrollo categorial— no aporta nada fundamental, ya que los estados «anteriores» del vaso son también estados «pasados», de manera

<sup>30</sup> Davies, *Sobre el tiempo*, pp. 267 y 266, y Davies, «La flecha del tiempo», *Investigación y Ciencia*, Noviembre (2002), p. 10.

<sup>31</sup> Davies, «La flecha...», p. 10. Lo citado es de Mataix, *El tiempo cosmológico*, Madrid, Síntesis (1999), p. 115.

que la flecha asociada a la Segunda Ley distingue el pasado del futuro. Ya hemos señalado porqué no aceptamos esta clase de argumentos, al tener en cuenta que sólo por el proceso de cualificación el sujeto implementa las categorías distensivas en los estados del sistema, llegando a ser estos pasados o futuros respecto de su posición de presencia.<sup>32</sup> En la cita que sigue podemos observar cómo suelen embrollarse ambos conjuntos de categorías: «[...] dejando a un lado la manifestación de la conciencia que muestra claramente el paso del tiempo, se puede encontrar una huella del mismo en el mundo físico que esta vez sí coincide con las propiedades del tiempo subjetivo, ya que aporta una clara discriminación entre *pasado* y *futuro* que depende de una cierta medida física llamada entropía. Tomando un sistema aislado y midiendo su entropía en dos instantes  $t_1$  y  $t_2$ , la regla es que el instante que corresponde a mayor entropía es el segundo. Hay ya una forma de saber por medidas puramente físicas si  $t_1$  es *anterior* o *posterior* a  $t_2$ , sin tener que acudir a la consideración subjetiva de la percepción del tiempo.»<sup>33</sup>

Notemos, además, que la relación *de antes a después* vincula entre sí los diferentes fotogramas de la película, en tanto que una relación basada en las categorías distensivas vincula cada fotograma con la posición de presencia del sujeto. Así, puede darse el caso de que el estado de un sistema cualificado como *pasado* en un instante dado hubiese sido cualificado como *futuro* en un instante *anterior*, en tanto que la relación extensiva entre los estados se mantiene invariable, en consonancia con el papel «orientador» que se pretende otorgar a la noción de flecha del tiempo. De manera que, en nuestra opinión, el carácter vectorial y direccional de esta noción se sustenta más adecuadamente sobre las categorías extensivas (*antes / después*) que sobre las categorías distensivas (*pasado / futuro*), cuya diferencia originaria pretende, no obstante, poner de manifiesto.<sup>34</sup>

### III. La tesis de Boltzmann sobre la distinción entre pasado y futuro.

---

<sup>32</sup> La relación entre las categorías distensivas y extensivas del campo de presencia, aunque en apariencia trivial, encierra una problemática compleja e importante en el contexto de la experiencia subjetiva del tiempo. En nuestro artículo «Tiempo y sujeto (IV)», pp. 8, 18 y 22, hemos comenzado a sondearla por medio de propuestas tales como la «permeabilidad» del Ahora, en virtud de la cual ambos conjuntos de categorías se combinan en esta posición de presencia del sujeto, lo que permite establecer una relación entre ellos, de manera tal que las categorías *antes* y *pasado* se sitúan en un mismo plano de la antedicha experiencia, en tanto que las categorías *futuro* y *después* participan de otro. A la espera de un desarrollo más profundo, nos conformamos aquí con poner esta problemática a la vista de quienes la ignoran y pasan por alto.

<sup>33</sup> Mataix, p. 121. Hemos añadido las cursivas con el fin de evidenciar el embrollo categorial.

<sup>34</sup> El embrollo categorial que acabamos de señalar se muestra también en los planteamientos que pretenden dar cuenta de la diferencia originaria entre las categorías de pasado y futuro apelando a la condición del sujeto como «agente» causal sobre su entorno. Esta consideración se refiere a la posible relación entre la idea de «causalidad» y la idea de «tiempo», que se expresa, a modo de ejemplo, en la siguiente pregunta: ¿Se orienta el tiempo *por* la causalidad, o bien se desarrolla ésta en un tiempo *ya orientado*? Debemos notar, al respecto, que la noción de causalidad implica una perspectiva temporal según la cual la causa y el efecto se hallan en una relación de anterioridad y posterioridad, pues nunca se dice que la causa sea *pasada* con relación al efecto, sino que es *anterior* a él. Al hilo de esta observación básica resulta difícil entender de qué manera la consideración del sujeto como agente causal puede contribuir a explicar la diferencia originaria entre las categorías de pasado y futuro.

Tomemos en consideración la tentativa ya mencionada que pretende dar cuenta de los aspectos de la experiencia del tiempo, relativos a la diferencia entre pasado y futuro, reduciendo su explicación a la de las características de diversos procesos físicos asimétricos. Acerca de esta pretendida reducción leemos lo siguiente: «Desde la segunda mitad del siglo XIX ha habido intentos recurrentes dirigidos a que todos los hechos intuitivamente asimétricos de la temporalidad sean “reducidos a” o “basados en” la asimetría de los sistemas físicos en el mundo, que es expresada en la Segunda Ley de la Termodinámica. [...] La asimetría física a la que es reducida la asimetría del tiempo es aquella que nos dice que la entropía de un sistema aislado sólo puede aumentar en la *dirección futura* del tiempo y nunca puede espontáneamente disminuir.»<sup>35</sup>

Si valoramos esta declaración desde el punto de vista de nuestra propuesta, según la cual carece de sentido la referencia a los aspectos temporales distensivos, pasados o futuros, de un sistema físico al margen de la presencia cualificadora del sujeto, no podemos considerar que sea correcto afirmar que «la entropía de un sistema aislado sólo puede aumentar en la *dirección futura* del tiempo» sin tener en cuenta que para ningún sistema físico existe —en un sentido estricto— tal categoría, sino sólo para el sujeto. Se comprenderá fácilmente —a partir de lo expresado en esta matización— que no podemos estar de acuerdo con el objetivo que persigue la antedicha reducción, relativo a una supuesta explicación de naturaleza física —y más precisamente termodinámica— de los referidos aspectos temporales. Tampoco compartimos la idea de que la diferencia originaria entre pasado y futuro, en cuanto condición primaria de la experiencia del tiempo por parte del sujeto, pueda ser derivada a partir de tales explicaciones. No obstante, vamos a proceder a desarrollar algunos aspectos de esta pretendida reducción, con el fin de tener ocasión de exponer, igualmente, nuestro punto de vista particular al respecto.

La propuesta básica a tener en cuenta —asociada por lo general al nombre de Boltzmann— afirma que la distinción habitual que se establece entre los conceptos de pasado y futuro puede fundarse en la asimetría entrópica, ya mencionada. Por lo tanto, el significado mismo de la distinción entre tales conceptos se fundaría de por sí en el aumento paralelo de entropía. De acuerdo con Boltzmann y sus seguidores, lo que querríamos decir con dirección «futura» del tiempo sería justamente la dirección del tiempo en la que la entropía aumentaría con una probabilidad abrumadora. Las discusiones de las tesis de Boltzmann a menudo van acompañadas por debates sobre si la asimetría entrópica representa una asimetría *del tiempo* mismo, o simplemente una asimetría del comportamiento de ciertos sistemas físicos *en el tiempo*. El debate gira, entonces, en torno a la posibilidad de que nuestra distinción intuitiva entre pasado y futuro pueda derivarse a partir de la asimetría entrópica. Boltzmann sostiene que lo que entendemos por dirección «futura» del tiempo es la dirección en la que aumenta la entropía local, es decir, la dirección del tiempo en la que nuestra región local del Universo se está aproximando al *equilibrio*. Sostiene, asimismo, que la dirección del tiempo que se toma como futuro será, probablemente, opuesta en regiones separadas del Universo en las que el proceso hacia el equilibrio se verifique en direcciones temporales opuestas.

A tal respecto, se señala que de existir regiones del Universo en las cuales la entropía «corra hacia atrás», es decir, en la dirección temporal opuesta a aquella en la

---

<sup>35</sup> Sklar, «Time in experience and in theoretical description of the world», en Savitt, p. 217. Hemos añadido la cursiva.

que crece normalmente en nuestra región del Universo, los recuerdos de la gente lo serían de sucesos acontecidos en lo que nosotros denominamos la dirección futura del tiempo, como lo serían los registros. Igualmente pensarían que la causalidad discurre desde esa dirección del tiempo que consideramos el futuro hacia esa otra dirección que asociamos al pasado. Pensarían en los sucesos en la dirección temporal del futuro como ciertos y determinados, al contrario de los sucesos en la dirección del pasado que serían inciertos. No obstante la tesis de Boltzmann mantiene que ellos —al igual que nosotros— afirmarían recordar el pasado y tener registros del mismo, y pensarían en la causalidad como discurriendo desde aquél hacia el futuro.

Los partidarios de la tesis de Boltzmann basan, en ocasiones, su acuerdo en que únicamente por medio de la consideración de los aspectos entrópicos inherentes a los acontecimientos de carácter *irreversible* es posible determinar, por ejemplo, si una película está siendo proyectada en la dirección correcta o, por el contrario, está siendo pasada «hacia atrás» por el proyector.<sup>36</sup> En los términos de la citada tesis se puede llegar a interpretar que la reducción de la que venimos hablando afirma que la asimetría futuro / pasado del tiempo es justamente la dirección temporal fijada por los resultados del aumento de entropía. Así, allí donde no exista una asimetría entrópica local —se afirma— no existirá tampoco una distinción futuro / pasado, aunque, por supuesto, habrá todavía dos direcciones opuestas del tiempo. Y allá donde el aumento de la entropía ocurra en la dirección inversa en el tiempo, sucederá lo mismo con la distinción pasado / futuro.<sup>37</sup>

Consideremos, al respecto, las dos grandes categorías en que se pueden clasificar los fenómenos de la experiencia. Estos pueden ser *reversibles*, o bien *irreversibles*. La diferencia entre ambas categorías puede comprenderse fácilmente por medio del conocido ejemplo de la *película*. Supongamos que rodamos una película del fenómeno en cuestión y la hacemos correr «hacia atrás» en el proyector; si se observa en la experiencia el fenómeno que muestra la película marcha atrás decimos, entonces, que el fenómeno original es reversible. En caso contrario, lo calificamos como irreversible. Ejemplos de fenómenos de la primera categoría pueden ser una pelota botando sobre el suelo de manera perfectamente elástica, o un péndulo oscilando en un medio sin rozamiento. En cuanto a la segunda, imaginemos un vaso que cae al suelo y se hace añicos, o el proceso de enfriamiento de una taza de café. La característica fundamental de los fenómenos irreversibles es que se producen siempre a costa de un aumento neto de la entropía, en tanto que para los fenómenos reversibles la tasa de incremento de la entropía es nula.

Por tales razones se considera normalmente que «los fenómenos irreversibles son aquellos que dan lugar a la noción de flecha del tiempo», y puede contestarse adecuadamente a la pregunta «¿porqué una flecha del tiempo?» diciendo, «a causa de los procesos irreversibles».<sup>38</sup> Debemos tener en cuenta, no obstante, que todos los procesos, ya sean estos reversibles o irreversibles, acontecen —digámoslo así— *en el tiempo*, por lo que, en el caso particular de los procesos irreversibles, la noción de flecha temporal a ellos asociada deberá ser considerada, no como una flecha *del tiempo*, sino como una flecha *en el tiempo*, cuya significación diferirá, en lo esencial, de la que

<sup>36</sup> Sklar, *Filosofía de la física*, Madrid, Alianza (1994), pp. 217-218 y «Time in experience...», p. 219.

<sup>37</sup> Sklar, *Filosofía...*, pp. 174 y 219.

<sup>38</sup> Narlikar, *La estructura del Universo*, Madrid, Alianza Editorial (1987), p. 196.

nosotros atribuimos a la diferencia originaria entre pasado y futuro.<sup>39</sup> Hemos planteado esta diferencia como una condición primaria inherente a la experiencia del tiempo por parte del sujeto. En cambio, la noción de flecha temporal, derivable a partir de los procesos irreversibles, toma en consideración —según pensamos— otras *condiciones secundarias* que hacen intervenir concepciones de género abstracto como las nociones de *movimiento* y *regularidad*. En concreto, notemos que la primera es esencial a la hora de poner de manifiesto en los diferentes sistemas la presencia de procesos irreversibles.<sup>40</sup>

La noción general de *movimiento* implica el modo particular, marcadamente abstracto y vinculable a diferentes marcos teóricos, en que se manifiesta la sucesión de ciertas clases de acontecimientos. Hemos señalado que por medio de la síntesis de la *temporalidad* el sujeto cualifica tal movimiento que se desarrolla inmerso en la parametrización temporal en función de la variable «t», considerada ésta como la componente carente de *cualidad* que forma parte de dicha síntesis. A tal respecto, cabe destacar que en el proceso de cualificación el movimiento *es contemplado* de manera tal que su desarrollo paramétrico es interpretado por el sujeto —desde su posición de presencia— como una sucesión de acontecimientos entre las dos vertientes que configuran su campo de presencia. La otra condición secundaria que nos interesa destacar en relación con el punto de vista de la flecha del tiempo se relaciona con la noción de *regularidad* en dicha sucesión, que es la responsable de proporcionar el paradigma de una direccionalidad invariable sobre la cual afianzar el citado punto de vista y su carácter vectorial. Pero hemos de tener en cuenta que la propia noción de regularidad presupone ya evidentes connotaciones de tipo temporal, pues a través de ella se asume la invariabilidad *en el tiempo* de la sucesión de los acontecimientos. Debemos hacer hincapié, no obstante, en el hecho de que las nociones de movimiento y regularidad, ligadas al punto de vista de la flecha del tiempo, suponen, con respecto a la *condición primaria* expresada en la diferencia originaria entre pasado y futuro, únicamente *condiciones secundarias* derivadas a partir de concepciones de naturaleza abstracta, en tanto que el conocimiento de aquella diferencia originaria deriva de una intuición *a priori*.<sup>41</sup>

Como hemos indicado, la medida temporal de los sistemas físicos es la parametrización en términos de la variable «t», y es éste el contexto en el que se desarrolla su movimiento. Consecuentemente, es éste, también, el contexto temporal en el que se pone de manifiesto, por medio de dicho movimiento, su particular tendencia entrópica. Tales tendencia y movimiento no tienen su lugar —esto debe quedar muy claro— en el marco de la *temporalidad* del sujeto, que incluye como elementos constituyentes las categorías de pasado, presente y futuro, sino que, como ya hemos señalado, estas categorías —que no pertenecen al ámbito de descripción propio de la física— son implementadas en el movimiento del sistema a través del ya descrito proceso de cualificación por parte del sujeto que *lo contempla*. Las cuestiones en que se basan los planteamientos acerca de la reversibilidad o irreversibilidad de los procesos físicos en

<sup>39</sup> Véase, a propósito de esta cuestión, Savitt, p. 7 y Price, *Time's Arrow and Archimedes' Point*, Oxford, Oxford University Press (1996), pp. 16 y ss.

<sup>40</sup> Al hilo de esta cuestión, conviene que no limitemos la noción de *movimiento* del sistema al contexto de su «espacio de configuración», sino que tengamos igualmente en cuenta el movimiento descrito por la trayectoria de sus estados sucesivos en el denominado «espacio de fases».

<sup>41</sup> Toboso, «Tiempo y sujeto (VI)», p. 11.

los diferentes sistemas atienden al comportamiento de sus propiedades según la variable paramétrica temporal «t» se recorra en uno u otro sentido. Esto es, precisamente, lo que se expresa por medio del referido ejemplo de proyección, «hacia adelante» o «hacia atrás», de la película.

La idea que al respecto nos interesa proponer considera que la asimetría que muestran los procesos irreversibles en su desarrollo dentro del marco de la parametrización temporal *no corresponde* a la diferencia originaria entre pasado y futuro inherente al marco de la experiencia del tiempo por parte del sujeto. Cabe recordar, además, que sólo desde este marco es coherente afirmar que en el desarrollo de los procesos irreversibles la entropía aumenta en la dirección del futuro, o que su tendencia entrópica se orienta hacia la vertiente futura del campo de presencia; otra cosa muy distinta —y errónea— es pretender que sean tales procesos físicos los que determinan por sí mismos dicha dirección o la ubicación de la mencionada vertiente dentro del campo de presencia del sujeto. Estas razones nos llevan, pues, a rechazar que la *diferencia originaria* entre pasado y futuro pueda reducirse a —y explicarse por medio de— la *asimetría paramétrica* que se revela en el desarrollo de los procesos irreversibles en términos de la variable temporal «t» que, antes bien, la suponen.

A pesar de lo expresado en estas consideraciones, vamos a seguir desarrollando el punto de vista de quienes pretenden reducir —digámoslo así— la diferencia originaria entre pasado y futuro a la asimetría termodinámica, con el fin de tomar en consideración nuevos aspectos de interés que irán surgiendo a lo largo de la exposición. Fijemos nuestra atención, al respecto, en la distinción entre las direcciones «arriba» y «abajo» en el espacio. En tal caso, podemos valernos de un procedimiento de reducción física perfectamente claro, el cual nos llevará a afirmar que la dirección abajo, en cualquier punto del espacio, se reduce a —y se explica por medio de— la dirección en la que apunta, en tal posición, el gradiente del campo gravitatorio. Así, es la existencia de la fuerza gravitatoria y de sus efectos sobre la materia lo que constituye el origen de nuestra capacidad subjetiva para distinguir entre sí ambas direcciones.<sup>42</sup>

Consideremos ahora la diferencia intuitiva entre las nociones de «izquierda» y «derecha». Es sabido que existe una asimetría entre tales nociones en la naturaleza, que se revela en el hecho de que ciertos procesos físicos —que involucran micropartículas giratorias— no son simétricos entre sistemas dextrógiros y levógiros, de manera que la imagen especular de tales procesos no es posible en la experiencia. «Pero, ¿se sentiría alguien inclinado a argüir que nuestra misma distinción entre lo que es un guante de la mano izquierda y lo que es uno de la mano derecha, por ejemplo, depende en algún sentido de esta asimetría legal en la naturaleza que estamos considerando?»<sup>43</sup> No sólo no parece que distingamos la izquierda de la derecha apelando a tales procesos físicos asimétricos, sino que nada acerca de la existencia o inexistencia de los mismos parece tener algo que ver con el origen de nuestra distinción cotidiana entre ambas nociones. No ocurre así —según hemos visto— en el caso de las direcciones arriba y abajo, pues si no existiese la fuerza gravitatoria no habría manera de establecer entre ellas una distinción, ni en la naturaleza ni en nuestro esquema conceptual para tratar con la naturaleza.

La diferencia entre estos dos casos puede sopesarse por medio de la consideración siguiente: «En el caso de la gravedad y el «hacia abajo», creemos que todos los he-

<sup>42</sup> Sklar, «Time in experience...», p. 219.

<sup>43</sup> Sklar, *Filosofía...*, p. 219.

chos relevantes sobre la dirección hacia abajo —que las rocas caen y los globos de helio se elevan, por ejemplo— son explicados por los hechos sobre la gravedad... Pero nada sobre nuestras distinciones intuitivas entre objetos dextrógiros y levógiros queda explicado en términos de los procesos de la física que violan la denominada conservación de paridad.»<sup>44</sup> Todo ello implica que en el primero de los casos resulta viable el procedimiento de reducción de los hechos acerca de la distinción entre las direcciones arriba y abajo a los hechos sobre la fuerza de la gravedad, en tanto que en el segundo caso la distinción subjetiva entre las nociones de izquierda y derecha no se reduce a los hechos físicos que violan la conservación de la paridad. Al hilo de esta conclusión podemos plantearnos si la diferencia originaria entre las categorías pasado y futuro — en relación con la asimetría paramétrica del gradiente de entropía— debe ser considerada en analogía con la posibilidad de reducción explicativa que se da en el primero de los casos recién descritos, o bien con la ausencia de reducción implicada en el segundo.

En nuestra opinión, la diferencia originaria entre pasado y futuro remite a los aspectos de la experiencia del tiempo por parte del sujeto que implican la intervención de elementos tales como las dos vertientes distensivas de su campo de presencia, y no corresponde a la asimetría paramétrica que se revela en los procesos irreversibles como consecuencia del gradiente de entropía. De manera que —bajo nuestro punto de vista— no cabe pensar que los diferentes hechos acerca de la diferencia originaria entre tales vertientes puedan reducirse a la consideración de los hechos físicos que se derivan de la asimetría paramétrica ligada al mencionado gradiente. Para ahondar en el contenido de esta conclusión hemos de tener en cuenta que la parametrización en términos de la variable temporal «t» —en cuanto representación matemática de un tiempo «sin cualidad»— no incluye en su propio marco representativo las categorías de pasado, presente y futuro que, como ya hemos indicado, son implementadas por el sujeto en virtud del proceso de cualificación temporal.

Retomamos así nuestra propuesta inicial, de acuerdo con la cual hemos considerado que los conceptos de pasado, presente y futuro no pertenecen al ámbito de la física, ni encuentran representación alguna en sus teorías. Cabe afirmar, entonces, que no puede establecerse ninguna diferencia entre el pasado y el futuro, proveniente del marco de descripción de la física, pues ni ésta ni sus ecuaciones y leyes fundamentales —basadas en la representación paramétrica temporal en términos de la variable «t»— son capaces de caracterizar ni de distinguir entre sí las dos vertientes distensivas del campo de presencia.

La única distinción entre tales conceptos o categorías implica una diferencia proveniente del ámbito de la experiencia del tiempo por parte del sujeto, que se expresará a través de la ya referida *condición primaria*, la cual da cuenta de la diferencia originaria entre el pasado y el futuro. Por lo tanto, esta diferencia esencial de origen fenomenológico es aportada por el propio sujeto quien, desde la perspectiva temporal que le ofrece la síntesis de su *temporalidad* —y por medio del proceso de cualificación—, implementa las categorías de pasado, presente y futuro en el movimiento del sistema físico que se desarrolla en el marco de la parametrización. Repitamos, entonces, que tales categorías no son *objeto para* la física debido a que ésta no es capaz de distinguir las ni cualificarlas de una manera adecuada. En consecuencia, hablar del pasado, del presente o del futuro de un sistema implicará tener en cuenta, de una manera neces-

---

<sup>44</sup> Sklar, *Filosofía...*, p. 220.

ria, la presencia cualificadora del sujeto. Esto ha de ser así, ya que todo movimiento inmerso en la parametrización se halla desposeído de cualificación temporal, es decir, no conoce nada acerca de las cualidades temporales representadas por los conceptos de pasado, presente y futuro. Por ello, desde el punto de vista del propio sistema, carece de sentido hablar de los aspectos «pasados», «presentes» o «futuros» de su desarrollo sin tener en cuenta el mencionado proceso de cualificación por parte del sujeto.

#### IV. Sobre la utilización de las diversas categorías temporales.

En relación con la naturaleza del mundo físico, las consideraciones precedentes nos remiten al punto de vista denominado del «Universo bloque», que representa dicho mundo como un bloque de espacio-tiempo. Desde esta perspectiva no se contempla ninguna diferencia entre las nociones de pasado, presente y futuro, y se interpreta que el mundo no puede someterse a una división objetiva en términos de tales categorías, lo mismo que una región cualquiera del espacio tampoco puede dividirse —de una manera objetiva— en *aquí* y *allí*; así pues, será la propia aportación temporal del sujeto la que divida el «bloque» en una parte *pasada*, una parte *presente* y una parte *futura*. La realidad del mundo físico se muestra, entonces, como «una entidad simple de la cual el *tiempo* es un ingrediente, en lugar de aparecer como una entidad mudable situada *en el tiempo*». Los defensores de esta perspectiva rechazan que exista un presente objetivo —como tampoco existe una noción objetiva de *aquí*— y niegan también la existencia de un transcurso objetivo del tiempo.<sup>45</sup>

Debemos hacer constar, a propósito de estas cuestiones, la siguiente matización. Según acabamos de señalar, el punto de vista del «Universo bloque» no admite que las características fundamentales que conforman la experiencia subjetiva del *tiempo* —tales como la diferencia originaria entre pasado y futuro, o el transcurso temporal— sean atribuidas a la realidad del mundo físico. No obstante, pretende que esta misma realidad se muestra como «una entidad simple de la cual el *tiempo* es un ingrediente». En nuestra opinión, debemos entender este «*tiempo*» refiriéndose únicamente a su representación como variable paramétrica temporal «*t*», y no a la noción de tiempo que es objeto de experiencia por parte del sujeto en el marco de su campo de presencia. De manera que, si tenemos en cuenta esta matización, podremos llegar a interpretar que el enfoque del «Universo bloque» se ciñe a la consideración de un «Universo parametrizado» por medio de la mencionada variable, como representación del mundo físico que es *objeto para* las diferentes teorías, que lo describen por medio de sus leyes y ecuaciones fundamentales, expresadas, precisamente, en términos de aquella misma variable.

Parece oportuno señalar aquí la vinculación existente entre el punto de vista del «Universo bloque» y la denominada concepción *tenseless* del tiempo.<sup>46</sup> Dicha concepción, que corresponde a lo que McTaggart denominó «serie B», implica un modo de ordenar temporalmente los acontecimientos atendiendo únicamente a las relaciones de anterioridad, simultaneidad y posterioridad entre los mismos. Desde la perspectiva

<sup>45</sup> Price, pp. 12-16.

<sup>46</sup> Véase, al respecto, Whitrow, *The Natural Philosophy of Time*, Oxford, Oxford University Press (1980), p. 274.

impuesta por el modo *tenseless* se considera que para situar temporalmente un conjunto de hechos basta con disponer de un concepto métrico de tiempo y del correspondiente «reloj» que les asignen determinados valores de la variable «t», determinadas «fechas».<sup>47</sup> Así, esta manera de considerar el tiempo presupone la intervención de un elemento métrico —o, como diríamos mejor, «cronométrico»— bajo la forma de una parametrización de los acontecimientos en términos de dicha variable. De manera alternativa, se puede concebir también el tiempo bajo una perspectiva *tensed*, que corresponde a lo que McTaggart denominó «serie A». Implica ésta, a grandes rasgos, una forma de distribución temporal de los acontecimientos de acuerdo con las categorías usuales de *pasado*, *presente* y *futuro*.<sup>48</sup>

El que la ordenación de los sucesos resultante en ambos casos sea la misma, propicia que ambas «series» se superpongan en el contexto del lenguaje cotidiano, en expresiones tan comunes como «el avión *despegará mañana*, de acuerdo con el plan previsto, *poco antes de la medianoche*», o «Kant *murió* en su ciudad natal *el 12 de Febrero de 1804*». No obstante, su utilización conjunta no garantiza que resulte posible traducir de una manera precisa los enunciados elaborados en modo *tensed* a enunciados elaborados en modo *tenseless*, y viceversa. Si, por ejemplo, intentamos traducir el enunciado «el suceso A es anterior al suceso B» como «A es pasado y B es presente, o A es pasado y B es futuro, o A es presente y B es futuro», encontraremos dificultades en el caso particular de que, precediendo el suceso A al suceso B —de acuerdo con el enunciado de partida—, tanto A como B sean ambos pasados o ambos futuros.

A pesar de la coexistencia de los puntos de vista *tensed* y *tenseless* dentro del marco del lenguaje cotidiano, el prolijo debate filosófico entre los mismos se perfila como una disyuntiva clara por medio de la cual se pretende dirimir si la naturaleza metafísica última del tiempo debe ser interpretada en términos de una u otra perspectiva.<sup>49</sup> A tal respecto, suele concluirse que una concepción del tiempo que prescindiera de las categorías distensivas y atiende sólo a las relaciones temporales de anterioridad, simultaneidad y posterioridad se muestra más simple ontológicamente y más acorde con la noción de tiempo, representado por la variable paramétrica «t», que se utiliza en la ciencia.<sup>50</sup> No obstante, al apropiarse del concepto de «tiempo» y encerrarlo en un escueto parámetro matemático, los físicos le están privando de gran parte de su contenido. Consideran que tal representación corresponde, sin duda, al tiempo que llaman *real*, y que la presunta riqueza del «tiempo psicológico» humano deriva únicamente de factores de índole subjetiva ajenos a las cualidades objetivas de su «tiempo físico» pretendidamente real.<sup>51</sup>

<sup>47</sup> Álvarez, «Tiempo, cambios e indeterminismo», *Análisis Filosófico*, Vol. XIV, Núm. 2 (1994), p. 113.

<sup>48</sup> McTaggart, «The Unreality of Time», *Mind*, 18 (1908) y *The Nature of Existence*, Cambridge, Cambridge University Press (1927), vol. II, c. XXXIII.

<sup>49</sup> En torno a este debate véase, por ejemplo, Álvarez (1994).

<sup>50</sup> Esta conclusión se expresa en Álvarez (1994), donde puede encontrarse, asimismo, una exposición en torno a las ventajas e inconvenientes de ambas concepciones del tiempo, así como una argumentación precisa en favor de la perspectiva *tenseless* dentro del marco de una ontología indeterminista.

<sup>51</sup> Davies, *Sobre el tiempo*, p. 284. Acerca de esta misma cuestión destacamos lo declarado por el filósofo japonés Masanao Toda, «Time and the Structure of Human Cognition», en J. T. Fraser y N. Lawrence (eds.), *The Study of Time II*, Berlin, Springer-Verlag (1975), p. 314, recogido en Davies, *Sobre el tiempo*, p. 284: «No hay duda de que los físicos tuvieron éxito en atra-

Nosotros hemos abogado en favor de un planteamiento ecléctico entre los modos *tenseless* y *tensed*, en cuanto constituyentes inherentes a la experiencia subjetiva del tiempo. Hemos propuesto considerar bajo la denominación de *temporalidad* del sujeto la síntesis en que se integran tanto el elemento proyectivo y cualitativo vinculado a la distensión temporal en términos de las categorías pasado, presente y futuro, como el elemento métrico y cuantitativo asociado a la parametrización en términos de la variable «t», ya que la experiencia del tiempo por parte del sujeto incluye ambas características, tanto la cualidad como la medida, y remite a un tiempo cualificado por medio de la distensión —que consta de pasado, presente y futuro— en el que, en virtud de la parametrización, le resulta posible percibir la duración y elaborar su medida.

Así, aunque la función temporalizadora del sujeto sea ignorada en la parametrización inherente al modo *tenseless*, aquél, así como sus determinaciones intencionales, reaparecen de una manera decisiva cuando se trata de interpretar y describir cualitativamente los acontecimientos que en ella se representan. Pese a que tales acontecimientos se desarrollen dentro del marco de la parametrización, son interpretados de manera indefectible por el sujeto desde el punto de vista de la distensión temporal que le es inherente, proyectando sobre los mismos las categorías distensivas de pasado y futuro, a las que la parametrización, como imagen de un «tiempo enteramente deshumanizado»,<sup>52</sup> es por completo ajena. No debemos obviar el hecho de que, aunque la parametrización temporal nos aleje de las determinaciones intencionales subjetivas propias de la distensión y del modo *tensed*, ello es debido, antes bien, a una simplificación de carácter representativo de la misma, que a un avance real hacia la supuesta naturaleza objetiva y real del tiempo.<sup>53</sup>

Reducido, pues, el tiempo a un mero parámetro, a los puntos-instantes que dibujan la línea recta asociada a la variable temporal «t» les es ajeno el carácter de ser pasado, presente o futuro, pues la sola orientación de esta línea no otorga cualidad temporal a los instantes, e indica únicamente el sentido de aumento o disminución de los valores atribuibles a dicha variable métrica, «la variable por excelencia, en lo sucesivo más adecuada para el análisis de *lo posible* que de *lo real*.»<sup>54</sup> De esta manera, nos hemos referido a la parametrización como la imagen representativa de un tiempo «sin cualidad», ajeno a las categorías de pasado, presente y futuro, que son aportadas por el sujeto cuando, desde la perspectiva que la distensión temporal le proporciona, contempla y cualifica los acontecimientos que en aquélla se desarrollan.

Notemos que las consideraciones precedentes —relativas a que los conceptos de pasado, presente y futuro no son conceptos «físicos»—, se ven recogidas en el hecho de que todas las ecuaciones básicas de la física son simétricas respecto del *tiempo*. Este suele ser el modo habitual de expresarlo. No obstante debemos tener en cuenta la precisión que hemos introducido en nuestra matización anterior, referida al punto de vista del «Universo bloque». En el caso que ahora nos ocupa, si los conceptos temporales fundamentales resultan no ser conceptos «físicos», puede llamar a confusión el hecho de afirmar que las ecuaciones básicas de la física «son simétricas respecto del *tiempo*». Pensamos que resultará mucho más acertado declarar que tales ecuaciones son simétricas respecto de los dos sentidos de recorrido de la variable temporal «t».

---

par algún ingrediente importante del tiempo dentro de su cápsula etiquetada *t*, pero es igualmente cierto que no todo el tiempo ha sido capturado dentro de su cápsula.»

<sup>52</sup> Bachelard, *La intuición del instante*, México, FCE (1999), p. 15.

<sup>53</sup> Toboso, «Tiempo y sujeto (II)», p. 2.

<sup>54</sup> Bachelard, p. 15, hemos añadido las cursivas.

Es decir, permiten describir indistintamente el comportamiento, digamos, «directo» e «inverso» de los sistemas que desarrollan su movimiento dentro del contexto de la mencionada variable, y no pueden distinguir, por lo tanto, entre el pasado y el futuro de los mismos.

Debemos tener en cuenta, entonces, que «el futuro y el pasado parecen estar físicamente en pie de igualdad. Las leyes de Newton, las ecuaciones de Hamilton, las ecuaciones de Maxwell, la relatividad general de Einstein, la ecuación de Dirac, la ecuación de Schrödinger... todas permanecen inalteradas si invertimos la dirección del tiempo (lo que equivale a reemplazar la coordenada  $t$ , que representa el tiempo, por  $-t$ .) Toda la mecánica clásica, junto con la parte [unitaria] de la mecánica cuántica, es completamente reversible en el tiempo.»<sup>55</sup> Se trata de leyes y ecuaciones simétricas que describen adecuadamente el movimiento de los sistemas tanto en sentido directo como en sentido inverso en el parámetro temporal « $t$ », de manera que por sí mismas no establecen ninguna diferencia entre ambas situaciones y permanecen invariables al permutar tales sentidos.

En nuestra opinión, todo ello es consecuencia del hecho de que las leyes y las teorías físicas, debido a su vinculación inherente a la variable paramétrica « $t$ », se enmarcan dentro del punto de vista temporal asociado al modo *tenseless* y a las categorías extensivas de anterioridad, simultaneidad y posterioridad. Constituye, no obstante, un error frecuente —y una manifestación clara del embrollo categorial ya mencionado— pretender que tales leyes y teorías participan también de la perspectiva asociada al modo *tensed* y de las categorías distensivas pasado, presente y futuro del campo de presencia.

Por su parte, según hemos expuesto, la experiencia subjetiva del tiempo implica la síntesis de ambos modos bajo la noción de *temporalidad* del sujeto, la cual le permite disponer de los dos conjuntos de categorías descriptivas temporales. Por medio de las categorías extensivas propias del modo *tenseless* el sujeto representa los movimientos que se desarrollan en el marco de la parametrización temporal, en tanto que mediante las categorías distensivas derivadas del modo *tensed* realiza sobre los mismos el ya mencionado proceso de cualificación.

Pensamos que, a partir de estas observaciones, puede comprenderse con facilidad la diferencia notable que, en lo temporal, existe entre la capacidad descriptiva del sujeto y la correspondiente a sus teorías físicas. Tengamos en cuenta que las preguntas a propósito del tiempo y de su papel en el marco de la física son formuladas por el sujeto desde la perspectiva de la síntesis de su *temporalidad*. Pretender que tales preguntas puedan resolverse en el contexto, más limitado, de las teorías físicas constituye, a nuestro parecer, una tentativa vana. De ahí que consideremos «insatisfactorio» el tratamiento del tiempo en el ámbito de la física. Podríamos decir, al respecto, que el tiempo —tal y como nosotros lo hemos concebido en los diferentes aspectos de su experiencia, como síntesis dialógica de la *temporalidad* del sujeto en su campo de presencia— no es *objeto para* la física ni para las diversas teorías que en ella se integran.

Recordemos que la proyección de motivos particulares por parte del sujeto en el marco de su campo de presencia se ve mediada, en cada caso, por un *contexto de significación* determinado. En términos generales —tal y como indicamos en «Tiempo

---

<sup>55</sup> Penrose, *La nueva mente del emperador*, Barcelona, Grijalbo Mondadori (1991), p. 379. Al hilo de esta misma cuestión puede leerse también en Hawking, *Historia del tiempo*, Barcelona, Crítica (1988), p. 190: «Las leyes de la ciencia no distinguen entre el pasado y el futuro.»

y sujeto (IV)»—, la extensión intencional del sujeto hacia las vertientes de su campo de presencia puede darse a través de un procedimiento predictivo, o prospectivo, en caso de que la proyección vincule su posición a la vertiente futura, o bien a partir de un procedimiento retrodictivo, o retrospectivo, si la extensión intencional se da hacia la vertiente pasada. Normalmente, ambos procedimientos formarán parte de una teoría determinada, responsable de dar cuenta del comportamiento de una cierta clase de fenómenos que, en tanto *objetos* de estudio para la misma, interpretamos como *objetos para la teoría*. Por medio de esta expresión característica propusimos ampliar la noción de *representación* más allá del marco en que se la considera como aquello que es *objeto para el sujeto*. En nuestra opinión, el lugar de éste, en cuanto correlato no objetivo de toda representación puede ser ocupado por una teoría, que aportará, al igual que aquél, sus propias «potencias cognoscitivas» reunidas en la forma de un aparato representativo expresado como su formalismo —ya sea conceptual o matemático—, a partir del cual se derivará la clase de representaciones concretas que son *objeto para* la misma.

A propósito de la noción de «teoría» que allí manejamos, cabe decir que en ella no sólo consideramos las elaboradas formalizaciones que, como elementos explicativos, se integran en los diversos campos de conocimiento, sino que optamos por una noción en sentido más amplio como una cierta manera que *contemplar* los hechos del mundo. En el marco de la proyección intencional por parte del sujeto, una teoría podrá consistir, simplemente, en un conjunto de observaciones y creencias —recogidas generalmente a partir de la experiencia— acerca de una cierta clase de fenómenos de la misma, dentro del cual se inscribirán los procedimientos predictivo y retrodictivo ya mencionados. De acuerdo con estas indicaciones nos referimos a las teorías como procedimientos abstractos de apertura que, en un sentido temporal, son tenidos en cuenta por el sujeto para proyectarse más allá de su propia posición de presencia. En virtud de esta consideración identificamos tales teorías con la noción de contexto de significación, aludida anteriormente. Recordemos, a este respecto, nuestra propuesta según la cual para que los motivos que se proyectan en el campo de presencia no sean concebidos como meros «fantasmas», deben remitirse a un determinado contexto de significación. Es decir, la proyección intencional por parte del sujeto ha de poner en juego el mencionado contexto relativo a los motivos particulares objeto de la proyección. Es esta relación entre los motivos y el contexto en el que se inscriben la responsable de que aquellos posean algún *significado para* el sujeto que los proyecta, lo que no expresa otra cosa que su condición de ser —en cuanto representación— *objetos para éste*.<sup>56</sup>

En nuestro artículo «Tiempo y sujeto (VI)» señalamos que para proceder al estudio de la diferencia originaria entre pasado y futuro es importante distinguir entre —pongamos por caso— «atender *al futuro*» y «atender *a lo futuro*». Para lo primero tenemos que dejar de lado las categorías extensivas del campo de presencia, en tanto que para lo segundo nos fijarnos necesariamente en tales caracteres, ya que son inherentes al contenido categorial de todo motivo particular representado en la vertiente futura de dicho campo. En el primer caso se atiende a la dimensión distensiva (vertical) del campo de presencia, y en concreto a la naturaleza de su vertiente futura. En el segundo caso debemos asumir, además de la presencia de sus caracteres extensivos, que la representación de todo motivo particular tiene lugar en el marco de un cierto con-

<sup>56</sup> Toboso, «Tiempo y sujeto (IV)», pp. 30-32.

texto de significación, por medio del cual tal motivo llega a ser *objeto para* el sujeto en tanto es, asimismo, *objeto para* dicho contexto. Dijimos, entonces, que se atiende *al futuro* cuando se problematiza de manera inmediata la dimensión distensiva del campo de presencia, y de manera concreta su vertiente futura. En cambio, se atiende *a lo futuro* siempre dentro de un cierto contexto, en el cual se significan los motivos particulares representados.<sup>57</sup>

Debemos notar que en todo caso media entre el motivo —que es representación y *objeto* dentro del campo de presencia— y el sujeto un determinado contexto de significación. Así, la vinculación entre el sujeto y el motivo es siempre mediata. Al hilo de lo cual, nos planteamos la siguiente pregunta: ¿En qué contexto de significación se hace *objeto* la propia diferencia originaria entre las categorías pasado y futuro? Tengamos en cuenta que tal diferencia originaria supone un «ente de razón» —complementario de la línea de los «ahora»— que se obtiene por abstracción de los caracteres extensivos del campo de presencia. Por ello, este campo puede ser considerado como una elaboración abstracta relativa a la experiencia del tiempo, tanto en lo tocante a sus caracteres extensivos —la línea de los «ahora»—, como en lo que respecta a sus caracteres distensivos —las categorías pasado y futuro como adquisición irrecusable del sujeto—. Fijada así la naturaleza abstracta del campo de presencia, hemos propuesto que la diferencia originaria entre sus vertientes pasado y futuro se hace *objeto*, precisamente, en el contexto de esa misma abstracción, es decir, en el propio campo de presencia. Por ello, nos referimos a este campo como *contexto «originario» de significación*.

Según esto, la diferencia originaria entre pasado y futuro no atiende a la consideración de los motivos inscritos en contextos particulares de significación. En consecuencia, tal diferencia originaria debe considerarse como sus *objetos*, precisamente, las categorías de pasado y futuro *mismas*, que son los objetos inmediatos que ofrece el campo de presencia, en cuanto contexto originario de significación. Notemos que, en este contexto, no media entre el sujeto y tales objetos (categoriales) ninguna característica extensiva ni distancia temporal interpuesta, sino que tales categorías se le ofrecen al conocimiento de una manera inmediata, como si vinieran adosadas de manera irrecusable al propio sujeto (como las «lentes» o el «punto de vista» ya mencionados) que se instala en su diferencia. En este contexto originario se problematizan, pues, el pasado y el futuro *mismos*, en cuanto dimensiones distensivas de su campo de presencia, sin tener en cuenta las determinaciones de ser pasado, o futuro, tal o cual motivo particular; es decir, no se problematizan aquí ni *lo pasado* ni *lo futuro*.<sup>58</sup>

Puesto que no atendemos a la consideración de motivos particulares, dejando así al margen la referencia a *lo pasado* y *lo futuro*, calificamos la experiencia dentro del contexto originario como *experiencia «originaria»*, o *protoexperiencia*, temporal. Por su derivación a partir de un conocimiento *a priori*, propusimos interpretar la protoexperiencia temporal como *condición de posibilidad* para la experiencia temporal, es decir, para aquella otra experiencia (no originaria) que atiende a la consideración particular de *lo pasado* y *lo futuro*. De esta manera, la diferencia originaria se nos ofrece como un elemento de la protoexperiencia temporal, en tanto que a la experiencia temporal pertenecen la distinción entre *lo pasado* y *lo futuro*.

<sup>57</sup> Toboso, «Tiempo y sujeto (VI)», p. 4.

<sup>58</sup> Toboso, «Tiempo y sujeto (VI)», p. 8.

En cuanto diferencia entre el pasado y el futuro *mismos*, hemos interpretado su diferencia originaria como un dato fenomenológico (como una intuición pura). Supone, por ello, un conocimiento *sui generis* situado en el núcleo de otras diferencias colaterales, tales como las que se refieren a las nociones de retención y protensión, Memoria y Proyecto, recuerdo y expectativa, etc. Entendemos, pues, que la diferencia originaria entre pasado y futuro debe interpretarse como una condición primaria ligada a la protoexperiencia temporal, por medio de la cual el sujeto conoce (intuye) *a priori* la diferencia entre las dos vertientes en que se distiende su propio campo de presencia.<sup>59</sup>

## V. La proyección temporal en el campo de presencia.

Si atendemos a la proyección de motivos particulares dentro del campo de presencia se plantea un aspecto de la experiencia temporal que orbita en torno a la diferencia originaria entre las categorías pasado y futuro. Tiene que ver con el hecho de que existan *registros* de *lo pasado*, pero no de *lo futuro*. Este acostumbra ser un planteamiento más o menos habitual que apunta a la mencionada diferencia entre tales categorías,<sup>60</sup> si bien en nuestra opinión debemos enmarcarlo en el ámbito de la experiencia temporal —pero no en el de la experiencia originaria, o protoexperiencia, temporal— ya que, por atender a la consideración particular de lo pasado y lo futuro, no tiene por objeto la diferencia originaria entre categorías recién mencionada. Se trata de un planteamiento casi tautológico, pues de ninguna manera puede registrarse lo que —casi podríamos decir «por definición»— *todavía no* ha acontecido. Pretender que pudieran existir registros de lo futuro implica una contradicción en los términos.

No lo es, en cambio, la sugerencia alternativa de que puedan existir *señales* del mismo, como así ocurre. Pongamos por caso que a partir de unas determinadas condiciones iniciales conocidas «ahora», relativas al estado actual de un sistema, el sujeto es capaz de predecir su estado en un instante posterior, representable, por lo tanto, en la vertiente futura de su campo de presencia. Una vez que, a través del desarrollo de su movimiento en la representación paramétrica, el sistema se sitúe en aquél instante posterior, dichas condiciones iniciales, interpretables entonces como señales de este estado posterior pasarán a convertirse en registros del estado anterior inicial. Puede resumirse esta vinculación temporal entre las señales y los registros concediendo que «las señales del mañana —una vez actualiza— se convierten en registros del ayer». Cabe preguntarse, al respecto, si acaso las señales nos hablan a propósito de lo futuro de la misma manera que los registros lo hacen acerca de lo pasado.

Conviene notar, primeramente, que tanto aquéllas como estos corresponden a acontecimientos y fenómenos actuales, ofrecidos al sujeto en el «ahora» actual ubicado por su posición de presencia. La claridad con la que tales acontecimientos hablen al sujeto a propósito de lo pasado y de lo futuro dependerá de la finura del procedimiento a través del cual aquél se proyecte más allá de su «ahora» actual con el fin de llegar a saber acerca de los sucesos en las dos vertientes de su campo de presencia por medio de su representación paramétrica. Dicho procedimiento incluirá, como hemos señalado, una componente prospectiva que operará sobre las señales y se

<sup>59</sup> Toboso, «Tiempo y sujeto (VI)», p. 10.

<sup>60</sup> Puede verse, al respecto, por ejemplo, Sklar, *Filosofía...*, pp. 220 y ss. y «Time in experience...», p. 221.

orientará hacia la vertiente futura, y una componente retrospectiva, aplicada sobre los registros y orientada hacia la vertiente pasada. De manera que, tanto lo que denominamos *registros* —de lo pasado— como las *señales* —de lo futuro— se constituyen a partir de acontecimientos actuales, que llegan a convertirse en registros de lo pasado y en señales de lo futuro cuando se integran dentro de un modelo explicativo teórico capaz de desarrollar una continuidad temporal en torno a tales acontecimientos actuales, por medio de planteamientos retrospectivos y prospectivos adecuados. Las componentes retrodictiva y predictiva, en cuanto elementos propios de cada teoría particular, constituyen a ésta en procedimiento a través del cual el sujeto se proyecta más allá del «ahora» actual, hacia las vertientes pasada y futura de su campo de presencia. Este es el sentido en el que las teorías se erigen en procedimientos abstractos de apertura de los que el sujeto dispone, y que le permiten llegar a conocer aquello que se extiende más allá de los límites de su experiencia temporal inmediata, por medio de las referidas componentes, que se integran en las mismas.<sup>61</sup>

Desde un punto de vista general, vamos a considerar que tales elaboraciones teóricas configuran un acervo preorganizado de conocimiento que el sujeto tiene a mano en cada momento de su existencia. Así, el sujeto encuentra en todo momento, en la vida cotidiana, un acervo de conocimiento a mano al que recurre como esquema para interpretar sus experiencias pasadas y presentes, y que también determina su anticipación de las cosas futuras. Tal acervo de conocimiento no consiste exclusivamente en experiencias vividas directa e inicialmente por él, sino que tiene, en su mayor parte, un origen básicamente social. Consiste en experiencias vividas directa e inicialmente por sus semejantes, quienes se las han comunicado. Se presupone, por consiguiente, que el conocimiento a mano de otras personas es congruente con el suyo, y que esto es válido no sólo con respecto al conocimiento del mundo natural, sino también con respecto al conocimiento del mundo social y cultural en que vive. Esta congruencia permite al sujeto —sobre todo en lo que concierne al mundo social— anticipar sucesos futuros con tal seguridad que suele declarar que «sabe» lo que sucederá. Un análisis más minucioso permite comprobar que la validez de las predicciones de este tipo se basa en el supuesto de que algunos de sus semejantes, o todos, encontrarán en su acervo de conocimiento a mano elementos típicamente similares, y que estos constituirán los motivos concretos de su acción.<sup>62</sup>

Estos motivos, pertenecientes al acervo de conocimiento a mano, se enmarcan, como ya hemos indicado, en un contexto de significación determinado, lo que nos lleva a considerar la relación entre ambas nociones. A nuestro entender, el acervo de conocimiento a mano puede llegar a interpretarse como la reunión de la totalidad de contextos de significación que dan cuenta del comportamiento de diferentes clases de fenómenos, ya remitan estos al ámbito del conocimiento natural, social, cultural, etc. Si volvemos la vista hacia la noción de «teoría» como contexto de significación deberemos asumir que el marco teórico en que se inscriben los motivos que se distribuyen

---

<sup>61</sup> Cabe notar que, de manera frecuente, dentro de ciertas teorías de corte científico la componente predictiva y la componente retrodictiva se representan por medio de una misma operación matemática, la cual se expresa normalmente en términos de la variable paramétrica temporal «t». En tal caso, a partir de esta operación única puede recuperarse el sentido de las anteriores componentes sin más que considerar la proyección particular de dicha operación en los dos sentidos de la variable temporal.

<sup>62</sup> Schutz, «Tiresias, o nuestro conocimiento de sucesos futuros», en *Estudios sobre teoría social*, Buenos Aires, Amorrortu (1974), p. 259.

en el campo de presencia será el responsable de que los mismos posean algún *significado para* el sujeto, lo cual no expresa otra cosa que su condición de ser —en cuanto representación— *objetos para* éste. Por lo tanto, en el marco de un contexto de significación concreto, los motivos particulares proyectados llegan a ser *objetos para* el sujeto en tanto son, asimismo, *objeto para* la teoría correspondiente. La relación que aquí esbozamos entre el acervo de conocimiento a mano y el contexto de significación se refiere también al campo de presencia, en cuanto contexto «originario» de significación dentro del cual se hace *objeto* la diferencia originaria entre las categorías de pasado y futuro representadas en sus dos vertientes. En este caso, el conocimiento que deriva del contexto originario tiene la forma de un conocimiento *a priori* relativo a la mencionada diferencia.

El acervo de conocimiento tiene su propia historia. Ha sido constituido en, y por, actividades experienciales previas de nuestra conciencia, cuyo resultado ha pasado a ser ahora nuestra posesión habitual. Al describir el proceso constitutivo que esto requiere, Husserl habla gráficamente de la «sedimentación» del sentido. Por otro lado, este acervo de conocimiento a mano no es en modo alguno homogéneo, sino que presenta una estructura particular. Podemos decir que existe un núcleo relativamente pequeño de conocimiento que es claro, nítido y coherente en sí mismo. Lo rodean zonas de diversos grados de vaguedad, oscuridad y ambigüedad. Siguen otras zonas de cosas que se presuponen, creencias ciegas, meras conjeturas, zonas donde bastará simplemente «confiar». Y hay, por último, regiones que ignoramos por completo. De esta manera, el acervo de conocimiento aparece dividido en capas de diferente *significatividad*, que determinan, no sólo qué es lo problemático y que puede permanecer indiscutido, sino también qué se debe conocer y con qué grado de claridad y precisión. Debemos tener en cuenta, no obstante, que tanto la extensión como la estructuración del acervo de conocimiento cambian de continuo. Es evidente que toda experiencia lo amplía y enriquece, pero además, cuando tiene lugar una nueva experiencia, el resultado inevitable es un cambio, por pequeño que sea, en el sistema de significatividades que determina la estructuración del acervo de conocimiento a mano y lo divide en zonas de diversos grados de claridad y nitidez. Todo cambio en el sistema de significatividades disloca esas capas y redistribuye nuestro conocimiento. Algunos elementos que antes pertenecían a las zonas marginales ingresan en el dominio central de óptima claridad; otros son trasladados desde allí a zonas de creciente vaguedad. El sistema de significatividades determina, asimismo, el sistema de tipos en el cual se organiza nuestro acervo de conocimiento a mano.<sup>63</sup>

Si una experiencia emergente no puede ser referida a experiencias previas, al menos en cuanto a su «tipo», se la considera «extraña» —en caso contrario, «familiar»—. En ambos casos es el propio acervo de conocimiento a mano el esquema para interpretar la experiencia emergente. Esta referencia a actos ya experimentados presupone la memoria con todas sus funciones, tales como la retención, el recuerdo y el reconocimiento. En lo tocante a la vertiente futura del campo de presencia, puesto que toda experiencia se refiere también a lo futuro —al llevar consigo protensiones de sucesos que tendrán lugar de manera inmediata o más distante en el tiempo—, no podemos prever ningún motivo de cuya tipicidad no hayamos tenido experiencia previa. Diremos, entonces, que la experiencia del mundo se da, no como una intrincada y ruidosa confusión de datos sensoriales, ni como un conjunto de objetos particulares aislados,

---

<sup>63</sup> Schutz, pp. 260 y 263.

sin relación entre sí, ni como sucesos aislados que se puedan separar de su contexto, sino en su estructuración según tipos y relaciones típicas entre tipos que permanecen inmutables «hasta nuevo aviso», y determinan la estructura básica del mundo, tal y como lo conozco, y el tipo y estilo de mi manera de experimentarlo y actuar dentro de él.<sup>64</sup>

En lo que respecta al ámbito de la predicción científica, cabe considerar —de acuerdo con la propuesta que aquí seguimos— que el sistema de proposiciones verificadas y puestas a prueba que se acepta en el *corpus* teórico y experimental de una ciencia particular es el acervo de conocimiento a mano. Este conocimiento es homogéneo —en contraste con el de la vida cotidiana— en la medida en que los métodos y reglas de procedimiento de la ciencia determinan, al menos idealmente, los intereses científicos, es decir, las condiciones en que se eligen y formulan los problemas; los tipos de construcciones a utilizar para este fin; el sistema de significatividades derivado de ellos; el grado de claridad, distinción y congruencia del conocimiento científico, y los criterios según los cuales se considerará resuelto un problema, incluyendo en este último punto las reglas para su verificación o refutación.<sup>65</sup>

Acerca de la finura descriptiva de una teoría —en cuanto procedimiento para la proyección temporal por parte del sujeto, vinculado a las componentes predictiva y retrodictiva—, sugerimos asociar a las mismas sendos *niveles de incertidumbre*, los cuales serán indicativos, en cada caso, del «ruido» que afecte tanto a las proyecciones como a las retroproyecciones y que limitará, por lo tanto, la capacidad proyectiva de dichas componentes. Vamos a denotar por IP el nivel de incertidumbre asociado a la componente predictiva, y por IR al mismo nivel referido, en este caso, a la componente retrodictiva del procedimiento de proyección temporal de la teoría. Tales niveles pueden interpretarse como descriptores del grado de incertidumbre que afectará a los resultados de las predicciones y las retrodicciones elaboradas, respectivamente, a partir de señales y registros dados al sujeto en el «ahora» actual. Parece natural permitir que tales niveles puedan depender de la magnitud del parámetro «t» a lo largo de la cual se verifica la proyección temporal. Los expresaremos, entonces, como IP(t) y IR(t). Tomemos en consideración, por ejemplo, el caso de un sistema de comportamiento «caótico». Podemos definir, de manera breve, esta característica del mismo haciendo notar que «un comportamiento es caótico si trayectorias que salen de puntos tan próximos como se quiera en el espacio de fases, se alejan unas de otras de manera *exponencial* en el curso del tiempo.»<sup>66</sup>

En tales condiciones, la distancia entre dos puntos cualesquiera de dichas trayectorias aumentará proporcionalmente a una cierta función  $\exp(1/\tau)$ , donde el exponente  $(1/\tau)$  —positivo, por definición, para los sistemas caóticos— recibe el nombre de «exponente de Lyapounov», siendo  $\tau$  el denominado «tiempo de Lyapounov». Éste permite definir sobre la evolución del sistema una verdadera «escala de tiempos», en virtud de la cual, después de un tiempo de evolución  $t'$  «grande» frente al valor del tiempo de Lyapounov, el conocimiento que teníamos de las condiciones y del estado inicial del sistema (en cuanto *señales*) pierde su pertinencia y ya no permite (a la componente predictiva) determinar con precisión su trayectoria. Podemos entender, entonces, que para valores  $t'$  del parámetro «t» tales que  $t' \gg \tau$  el valor del nivel de incerti-

<sup>64</sup> Schutz, pp. 261 y 262.

<sup>65</sup> Schutz, p. 264.

<sup>66</sup> Prigogine y Stengers, *Entre el tiempo y la eternidad*, Madrid, Alianza (1994), p. 85.

dumbre predictiva  $IP(t')$  será lo bastante elevado como para invalidar la posible certeza de la predicción asociada al estado del sistema en el instante posterior  $t'$ , y el propio nivel  $IP(t)$  consistirá en una función monótona creciente en la variable paramétrica « $t$ ».

En este sentido cabe decir que los sistemas caóticos se caracterizan por la presencia de un *horizonte temporal* definido por el valor del tiempo de Lyapounov, horizonte que, eventualmente, es posible «desplazar» pero nunca anular. Así, por ejemplo, para multiplicar por un factor 10 el intervalo de tiempo durante el cual la evolución del sistema resulta adecuadamente predecible a partir de sus condiciones iniciales, necesitaríamos aumentar en un factor  $\exp(10)$  la precisión en la definición de las mismas. Es por ello que «como un verdadero horizonte, el horizonte temporal de los sistemas caóticos señala la diferencia entre lo que podemos «ver» desde donde estamos y lo que hay más allá».<sup>67</sup>

A partir de este ejemplo puede llegar a comprenderse que, para el sujeto, la representación paramétrica del futuro derivada a partir de la componente prospectiva de sus teorías, se mostrará como algo aproximadamente «cierto» sólo en la medida en que los acontecimientos o motivos proyectados por dicha componente, a partir de señales actuales, se vean afectados por un valor del nivel de incertidumbre  $IP(t)$  convenientemente bajo. Cuando el futuro es así inmerso y representado en términos de la variable paramétrica « $t$ », el nivel de incertidumbre  $IP(t)$  se vinculará a la proyección de las señales actuales sobre la parametrización por medio de la correspondiente componente predictiva integrada en una determinada teoría. En este sentido, la finura de dicha componente, así como el conocimiento certero de las señales, serán factores determinantes acerca del valor que tomará el nivel de incertidumbre  $IP(t)$ . Debemos notar que, en este caso, toda la vivencia temporal por parte del sujeto ocurrirá dentro del marco de descripción de la mencionada teoría; sólo por medio del proceso de *cualificación*, los conceptos de pasado, presente y futuro harán referencia al comportamiento *pasado*, *presente* y *futuro* de los sistemas que sean objeto de estudio de la teoría, y con los cuales el sujeto se relaciona en virtud de la componente paramétrica de su propia *temporalidad*. El mismo razonamiento es aplicable a la representación del pasado en términos de la variable « $t$ », y a la afectación de los resultados de la componente retrospectiva, a partir de *registros*, por el nivel de incertidumbre  $IR(t)$ .

En nuestro artículo «Tiempo y sujeto (VI)» planteamos tres caracterizaciones ilustrativas de la diferencia originaria entre pasado y futuro, con el propósito de convertir el carácter *a priori* de esta diferencia en una intuición manejable y representable. La tercera daba cuenta de la vivencia subjetiva cualitativamente diferenciada de las categorías pasado y futuro —asociadas a las dos vertientes del campo de presencia— por medio de un cierto grado de *contingencia* o *nivel de incertidumbre* relativo a las mismas. Denotamos por  $N_p$  el nivel de incertidumbre característico de la vertiente ligada al pasado, y por  $N_f$  el nivel de incertidumbre propio de la vertiente futura. En función de tales niveles de incertidumbre caracterizamos la diferencia originaria entre el pasado y el futuro, en cuanto condición primaria inherente a la vivencia del tiempo por parte del sujeto, de acuerdo con la cual ambos son concebidos como contextos cualitativamente diversos. Debemos tener en cuenta que en su vivencia del tiempo el sujeto no otorga el mismo nivel de incertidumbre al pasado y al futuro —lo que constituye, precisamente, una expresión de su diferencia originaria—, pues aquél es considerado como una vertiente de la vivencia temporal notablemente más cierta que la que se asocia al

<sup>67</sup> Prigogine y Stengers, p. 85.

porvenir. Es posible concretar el alcance de esta condición primaria por medio de una relación sencilla entre ambos niveles de incertidumbre, que expresa su diferencia originaria como la desigualdad  $0 < N_p \lll N_f$ . Por medio de esta desigualdad simple entre sus respectivos niveles de incertidumbre caracterizamos allí, de una manera sintética, la diferencia originaria entre las categorías pasado y futuro.<sup>68</sup>

En lo tocante a la vivencia del tiempo ligada al campo de presencia —en cuanto contexto originario de significación—, consideramos como una característica esencial a la misma el hecho de dar cuenta de la desigualdad entre los niveles de incertidumbre asociados al pasado y al futuro, que caracteriza su diferencia originaria y conduce a una representación abstracta del citado campo en términos de dos vertientes diferenciadas separadas, por tanto, por la línea de los «ahora». Así, atendiendo a los elementos abstractos que conforman el campo de presencia —esto es, a la línea de los «ahora» y a las dos vertientes pasado y futuro— se puede decir que la desigualdad entre los niveles de incertidumbre  $N_p$  y  $N_f$  es, precisamente, la condición que posibilita la existencia de dicho campo, pues la diferencia originaria entre tales vertientes implica la línea de los «ahora», tanto como esta línea implica la citada diferencia.

La consideración de la línea de los «ahora» como «frontera» entre las vertientes del campo de presencia se puede ilustrar de una manera gráfica imaginándola como una línea que separese dos regiones de color diferente sobre una hoja de papel. Si denominamos a estos colores como «pasado» y «futuro», cada punto de dicha línea —cada «ahora» actual— separará un punto (momento) pasado de un punto (momento) futuro, pero no *todo* el pasado de *todo* el futuro, ya que esto únicamente lo hace la línea en su totalidad. Puede interpretarse, entonces, la línea de los «ahora» como la frontera por medio de la cual se establece una diferencia, no entre momentos particulares pasados y futuros, sino entre las dos vertientes, en su totalidad, del campo de presencia. Cabría interpretar, de hecho, la diferencia de color entre tales regiones sobre el papel como la diferencia que afecta a los niveles de incertidumbre  $N_p$  y  $N_f$  característicos del pasado y del futuro asociados a tales vertientes.<sup>69</sup>

El hecho de que el valor del nivel de incertidumbre predictiva  $IP(t)$  pueda ser nulo —pongamos por caso en teorías que arrojen predicciones completamente deterministas— no debe hacernos creer que igualmente pueda serlo el nivel de incertidumbre  $N_f$ , que vinculamos a la diferencia originaria entre pasado y futuro en la experiencia del tiempo por parte del sujeto. A tal respecto debemos notar que ambos niveles se refieren —digámoslo así— a representaciones distintas del futuro. El nivel de incertidumbre  $N_f$  atañe al futuro en calidad de vertiente del campo de presencia, en el marco de la experiencia originaria, o protoexperiencia, temporal. El mismo razonamiento vale para la categoría de pasado, y su nivel correspondiente  $N_p$ . En ambos casos, la *condición primaria* implícita en la diferencia originaria entre tales vertientes debe llevarnos a establecer entre sus respectivos niveles de incertidumbre la relación de desigualdad ya expuesta,  $0 < N_p \lll N_f$ , a partir de la cual se llega a la consideración de *el futuro* como algo más incierto que *el pasado*.

Por su parte, los niveles de incertidumbre prospectiva y retrospectiva,  $IP(t)$  y  $IR(t)$ , se proyectan a lo largo de la parametrización temporal en la variable «t» por medio de procedimientos de predicción y retrodicción como elementos de teorías particulares. Por lo tanto, tales procedimientos se enmarcarán en contextos de significación deter-

<sup>68</sup> Toboso, «Tiempo y sujeto (VI)», pp. 22 y ss.

<sup>69</sup> Toboso, «Tiempo y sujeto (VI)», pp. 24 y 23.

minados, ligados a tales teorías. En consecuencia —como queda dicho—, la predicción y la retrodicción atenderán a *lo futuro* y a *lo pasado*, respectivamente, y tendrán por objeto la proyección de motivos particulares dentro del contexto originario del campo de presencia, quedando en manos de los niveles Nf y Np la caracterización de la diferencia originaria entre sus dos vertientes.

Notemos, asimismo, la diferencia siguiente en el carácter de la «incertidumbre» a la que se refieren ambas parejas de niveles. La pareja predictiva / retrodictiva, IP(t) y IR(t), da cuenta de una incertidumbre que tiene que ver con lo que el sujeto conoce o deja de conocer, con mayor o menor certeza, acerca de motivos particulares pasados (retrodecibles) o futuros (predecibles) en el marco teórico de representación ligado a un contexto de significación. Por otra parte, la pareja de niveles Nf y Np se encarga de valorar la clase de incertidumbre cuya diferencia imprime su estructura categorial al campo de presencia del sujeto, con una vertiente pasada, como condición de posibilidad —si se quiere— de todo motivo particular acerca del cual puede predicarse que «ya no» es, y una vertiente futura, como condición de posibilidad de todo motivo acerca del cual puede predicarse que «todavía no» es.

Si atendemos a los elementos abstractos que configuran el campo de presencia —la línea de los «ahora» y sus dos vertientes, pasado y futuro—, podemos plantear la diferencia entre ambas parejas de niveles teniendo en cuenta que la pareja retrospectiva / prospectiva —que denominaremos pareja «extensiva»—, IR(t) y IP(t), se refiere a la parametrización de la línea de los «ahora» en términos de la variable temporal «t», ligada a las categorías extensivas del campo de presencia, en tanto que la pareja Np y Nf —que denominaremos pareja «distensiva»— remite a la diferencia originaria entre sus dos vertientes, por medio de una caracterización ilustrativa de la misma. A propósito de esta diferencia originaria ya hemos señalado que a través de ella se problematizan el pasado y el futuro *mismos*, en cuanto dimensiones y categorías distensivas del sujeto y de su campo de presencia, pero no se consideran en ella las determinaciones temporales de ser pasado, o futuro, tal o cual motivo particular. Es decir, no se problematizan ni *lo pasado* y *lo futuro*.

Es importante señalar que el contexto de significación en el que se enmarca todo motivo particular —en cuanto marco teórico para su representación— no incluye las categorías de pasado y futuro, de manera que éstas no se le pueden atribuir como determinaciones temporales, sino sólo por la relación mediata de tal motivo con el sujeto, a través de dicho contexto, en virtud de la cual se verifica el proceso de cualificación. De ahí que no se tenga una relación de pertenencia estricta del motivo a las vertientes pasado y futuro —aunque sí de éstas al campo de presencia, como sus categorías distensivas—, de manera que un mismo motivo puede ser sucesivamente futuro, presente y pasado, al no pertenecer de hecho a ninguna de las vertientes del campo de presencia, cuyas categorías distensivas se le atribuyen por el proceso de cualificación ocasional de su propio contexto de significación.

Así, el contexto originario de significación, que es el campo de presencia, sirve como marco categorial para la cualificación de los contextos ligados a marcos teóricos de representación de motivos particulares. No podemos obviar, entonces, que un contexto de significación genérico dentro del cual se inscriba la pareja extensiva de niveles de incertidumbre retrospectiva y prospectiva, IR(t) y IP(t), no toma en cuenta las categorías distensivas del campo de presencia ni su diferencia originaria. Podríamos decir, de hecho, que tales categorías pasado y futuro quedan al margen de dicho contexto de significación, como ocurre, por ejemplo, en el caso de las teorías físicas.

La pareja extensiva de niveles de incertidumbre se vincula a la «extensión» del campo de presencia sobre la línea de los «ahora», en tanto que la pareja distensiva,  $N_p$  y  $N_f$ , se liga a la «distensión» de dicho campo en términos de sus categorías pasado y futuro. En el primer caso se trata de una incertidumbre —digámoslo así— asociada a la «extensión» (distancia temporal para la proyección del motivo) y en el segundo a la «distensión» del campo de presencia.

Cuando se realiza, pongamos por caso, la predicción de un cierto motivo o acontecimiento particular —hacia un «ahora» posterior  $t'$ — a partir del contexto de significación ligado a un marco teórico concreto de representación, es el sujeto quien cualifica tal proyección y la interpreta como la predicción de un acontecimiento futuro; es decir, es el sujeto quien aporta al contexto de significación del motivo en cuestión la categoría «futuro», propia del contexto originario de significación que es su campo de presencia. De esta manera, por medio del proceso de cualificación, se lleva a cabo la *ampliación categorial* del contexto de significación particular a partir del cual se representa el motivo. Notemos que la predicción sobre este motivo llevará asociado un valor de la incertidumbre prospectiva  $IP(t')$  —que, eventualmente, podrá ser nulo en el caso de marcos teóricos de representación deterministas—. Al llevar a cabo la antedicha ampliación categorial y la cualificación de la proyección como predicción de un acontecimiento «futuro», debemos destacar que el sujeto no introduce igualmente en la misma el nivel de incertidumbre  $N_f$ . Es decir, al implementar las categorías pasado y futuro, propias del contexto originario de significación que es el campo de presencia, no se implementan en las retroproyecciones y proyecciones particulares los niveles de incertidumbre distensiva  $N_p$  y  $N_f$ .

Si tomamos en consideración el caso de un marco teórico determinista a partir del cual se realiza la predicción mencionada, el valor nulo de la incertidumbre prospectiva  $IP(t') = 0$  se mantendrá en este caso a pesar de que la ampliación categorial que la interpreta como predicción de un acontecimiento «futuro» traiga consigo el valor no nulo del nivel de incertidumbre  $N_f$ . Ocurre «como si» el contexto de significación particular, ligado al marco de representación del motivo, preservara el carácter —más o menos incierto— de las predicciones y retrodicciones que a partir de él se derivan frente a la introducción de la pareja distensiva de niveles de incertidumbre,  $N_f$  y  $N_p$ , en el proceso de ampliación categorial (cualificación) por parte del sujeto. De manera que la adición de las categorías distensivas al contexto particular de significación del motivo proyectado —su ampliación categorial— no afecta al carácter más o menos incierto de la proyección, aunque sí es importante, de cara al sujeto, que el motivo proyectado remita a un acontecimiento pasado o futuro en su campo de presencia, en cuanto contexto originario de significación en que se enmarca el contexto particular mencionado. Pensamos que esto es así porque la proyección del motivo —derivada a partir del acervo de conocimiento a mano— tiene lugar en un cierto contexto particular, que no incluye las categorías distensivas, y éstas se añaden a modo de *horizonte*, o telón de fondo, para el motivo situado en el *escenario* extensivo de su contexto de significación.

En cierto sentido, el contexto de significación —como ya hemos señalado— aísla el motivo proyectado de la pareja de niveles de incertidumbre,  $N_p$  y  $N_f$ , asociada a las categorías distensivas propias del contexto originario de significación que es el campo de presencia. Debemos tener en cuenta, no obstante, que la estructura categorial de este campo incluye tanto las categorías distensivas como las categorías extensivas. El proceso de ampliación categorial, o cualificación, supone —digámoslo así— contem-

plar los caracteres extensivos del contexto particular desde el punto de vista de los caracteres distensivos del contexto originario de significación. Como indicamos anteriormente, las categorías distensivas (pasado / futuro) constituyen el «punto de vista» por medio del cual el sujeto se apercibe de los motivos que se distribuyen en el marco temporal de su campo de presencia, derivados a partir de su propio contexto de significación. Pasado y futuro ofrecen, pues, al sujeto, el panorama *distendido* completo de su campo de presencia, si bien tal panorama *se extiende* ante él en virtud de las determinaciones extensivas inherentes al conjunto de motivos proyectados.

El hecho de que, al cualificar una proyección particular, la incertidumbre distensiva ligada a este «punto de vista» no afecte al motivo proyectado que se contempla, nos lleva a imaginar los niveles de incertidumbre  $N_p$  y  $N_f$  como una especie de «miopía» inherente a la condición del sujeto ligada a sus dos horizontes temporales. Si retomamos el ejemplo de la predicción por medio de un marco teórico determinista, y tenemos en cuenta que la relación del sujeto con el motivo proyectado es mediada por dicho marco, podremos considerar el contexto de significación asociado al mismo como una especie de «lente» responsable de corregir la incertidumbre distensiva ligada al mencionado «punto de vista». A tal respecto, pensamos que se puede interpretar la componente prospectiva de dicho marco teórico como un mecanismo adecuado de *desfuturización* de la experiencia temporal en el campo de presencia.<sup>70</sup> La propuesta que aquí recogemos supone aceptar la distinción entre el *futuro presente* —que nosotros vamos a interpretar como la vertiente futura del campo de presencia— y los *presentes futuros* —que interpretamos como las prospecciones diversas derivadas a partir de sus respectivos contextos de significación—. En tal caso se plantea que podemos definir un futuro «abierto» como un futuro presente que da cabida a varios presentes futuros mutuamente excluyentes. De esta manera, experimentamos el futuro —según se sugiere— como «un horizonte generalizado de posibilidades excedentes», que han de ser reducidas según *nos aproximamos* a ellas.<sup>71</sup> Podemos pensar en términos de grados de apertura y llamar *futurización* al incremento de apertura de un futuro presente y *desfuturización* a su decremento.<sup>72</sup>

Quizá sea interesante que cotejemos esta noción de grado de apertura con la noción de *grado de eventualidad* introducida en nuestro artículo «Tiempo y sujeto (VI)». Propusimos allí caracterizar la diferencia originaria entre pasado y futuro por medio de una consideración lo suficientemente amplia de la noción de *eventualidad*, teniendo en cuenta que el significado de la misma se puede llegar a relacionar con el de las nociones de *incertidumbre*, *contingencia* y, asimismo —tal y como allí lo planteamos—, con la noción de *condición de posibilidad de los eventos* o motivos particulares que, en calidad de presentes pasados y presentes futuros, se representan en las vertientes del campo de presencia. Consideramos, por tanto, que la diferencia en el grado de even-

<sup>70</sup> Tomamos el término *desfuturización*, y su opuesto *futurización*, de Luhmann, «El futuro no puede empezar: Estructuras temporales en la sociedad moderna», *Tiempo y sociedad*, Ramón Ramos (comp.), Madrid, CIS (1992), p. 172.

<sup>71</sup> Hemos añadido la cursiva con el fin de traer a colación nuestra indicación, de acuerdo con la cual —como ya hemos señalado— las categorías extensivas aportan a los motivos que se distribuyen en el campo de presencia sus determinaciones cronológicas, lo que posibilita que en este campo pueda identificarse una noción clara de «distancia» temporal. Es a partir de esta noción que adquieren sentido, dentro del contexto «temporal» del campo de presencia, cualidades y relaciones de carácter «espacial» tales como la *proximidad* o la *lejanía*, y en relación con ellas también la noción de *inminencia* de un acontecimiento o motivo.

<sup>72</sup> Luhmann, pp. 171 y 172.

tualidad entre tales vertientes, interpretadas como pasado y futuro presentes, constituye una expresión de la diferencia originaria entre el pasado y el futuro mismos. Apelando a dicha noción se puede hablar, por ejemplo, de un cierto grado de eventualidad asociado a la Memoria y al Proyecto, al recuerdo y a la expectativa, por el simple hecho de *no ser* «ahora». Nuestra propuesta sugiere, por tanto, la posibilidad de descubrir un grado de eventualidad —un grado de apertura— diferente en un recuerdo y en una expectativa; mayor en este segundo caso que en el primero.<sup>73</sup>

Volviendo al proceso de cualificación, o ampliación categorial, de los contextos particulares de significación asociados a marcos teóricos para la representación de motivos, señalemos que en los mismos tal *ampliación* no implica una *vinculación* estricta entre los conjuntos de categorías distensivas y extensivas, ni entre los niveles de incertidumbre a ellas asociados, según hemos expuesto. En nuestra opinión, ello obedece a que toda proyección particular posee carácter *objetivo* dentro de su propio contexto de significación —siendo el motivo particular proyectado *objeto para* la correspondiente teoría—, el cual no incluye las categorías distensivas como elementos de su marco categorial. No obstante, a pesar de que entre el sujeto y el motivo media su contexto de significación, lo proyectado —el motivo particular— llega a ser también *objeto para* el sujeto en virtud del procedimiento mencionado de ampliación categorial, por medio del cual es el propio sujeto quien cualifica tales motivos como «pasados» o como «futuros», definiendo así su relación de pertenencia a *lo pasado*, o bien a *lo futuro*.

## VI. Consideraciones adicionales en torno a la noción de «flecha» del tiempo.

La simetría, ya mencionada, de las leyes y ecuaciones de la física respecto del sentido de la variable temporal «t» es conocida como invariancia o simetría T. La reversibilidad de los procesos físicos básicos procede de la simetría temporal T de las leyes que subyacen a ellos. Las leyes simétricas respecto del tiempo tienen la propiedad de que, cuando se invierte el sentido de la variable temporal, las ecuaciones que las describen permanecen iguales; se dice que son «invariantes» bajo T. En combinación con la simetría T suelen considerarse también las simetrías denominadas C y P, donde C corresponde a la operación de cambiar el signo de todas las cargas eléctricas de un sistema, lo que equivale a cambiar *partículas* por *antipartículas*, y P representa la operación de tomar su imagen especular, de modo que las nociones de izquierda y derecha se intercambien. Por su parte, T significa invertir el sentido del movimiento de todas las partículas, como si éste se ejecutara «hacia atrás».

Las leyes de la ciencia que gobiernan el comportamiento de la materia en todas las situaciones «normales» no se modifican bajo la combinación de las dos operaciones C y P por sí solas. Esto quiere decir, poco más o menos, que la vida sería exactamente la misma para los habitantes de un planeta que fuesen imágenes especulares de nosotros y estuviesen hechos de antimateria en lugar de materia.<sup>74</sup> Si las leyes de la ciencia no se modifican por la combinación de las dos operaciones C y P, y tampoco por la operación T, entonces permanecerán invariantes bajo la combinación de las tres

<sup>73</sup> Toboso, «Tiempo y sujeto (VI)», p. 25.

<sup>74</sup> Hawking, p. 190.

operaciones o simetrías C, P y T, lo que se denomina «invariancia CPT».<sup>75</sup> Durante décadas los físicos dieron por supuesto el principio de reversibilidad temporal exacta de todos los procesos fundamentales, sin que hubiera ninguna razón definitiva para ello. Existía la vaga creencia de que algo tan simple como una partícula elemental o una onda electromagnética no podía tener un sentido intrínseco de pasado y futuro.

La situación cambió a mediados de los años sesenta (1964), cuando se descubrió experimentalmente una violación de la invariancia combinada CP en la desintegración de una clase de partículas elementales denominadas «mesones K» (o «kaones»)<sup>76</sup> Un kaón típico es producido por la interacción de dos partículas nucleares en una billonésima de billonésima de segundo. Sin embargo, para desintegrarse el kaón necesita una mil millonésima de segundo. La situación es muy similar a arrojar una pelota al aire y encontrar que necesita un millón de años para el vuelo de caída. Si una partícula puede formarse en una billonésima de billonésima de segundo por un tipo particular de proceso, ¿porqué no se desintegra en aproximadamente el mismo tiempo de acuerdo con el mismo tipo de proceso? Lo que funciona de una manera hacia adelante debería funcionar igualmente hacia atrás.

La teoría al uso, basada en la aceptación de la invariancia estricta CP —es decir, cambio de partícula por antipartícula y de izquierda por derecha— predijo ciertos modos de desintegración de dichos kaones. No obstante, los experimentos revelaron que tales partículas se desintegraban en determinados modos adicionales, implicando así una ruptura de la regla de la invariancia estricta CP. Si la combinación de operaciones CPT, como tal, ha de mantenerse invariante, los resultados de este experimento indicaban de manera indirecta que la invariancia T, asociada al cambio de sentido de la variable temporal, se había violado también en este caso. Algunos físicos sugirieron, a causa de ello, reducir a tales procesos de desintegración el origen de la flecha del tiempo, señalando que su comportamiento inesperado confiere al kaón un sentido intrínseco de «pasado-futuro».<sup>77</sup>

Debemos notar, no obstante, que se trata, en este caso, de una tentativa de reducción análoga a la expuesta anteriormente, relativa a la distinción entre las nociones de izquierda y derecha en relación con ciertos procesos de desintegración entre partículas que implicaban la violación de la conservación de la paridad (invariancia P). Por el mismo razonamiento allí empleado, pensamos que resulta muy difícil llegar a admitir que todos los hechos de la experiencia que se ponen en juego a propósito de la diferencia originaria entre el pasado y el futuro en la vivencia del tiempo por parte del sujeto puedan reducirse a los hechos de carácter físico involucrados en la violación de la invariancia T en el proceso de desintegración de los mesones K.

Teniendo en cuenta algunas nociones ya introducidas, podríamos decir que la invariancia T —característica de las leyes y ecuaciones de las teorías físicas— se traduce en el hecho de que las componentes prospectiva y retrospectiva, integradas en tales teorías, colaboren en pie de igualdad proporcionando al sujeto una representación paramétrica continua del movimiento del sistema a lo largo de los dos sentidos de la variable temporal, y así —por el proceso de cualificación y ampliación categorial, ya descrito—, sobre las dos vertientes de su campo de presencia. En el caso particular de

---

<sup>75</sup> Acerca de esta cuestión puede encontrarse una sencilla y precisa explicación en Gardner, *Izquierda y derecha en el Cosmos*, Barcelona, Salvat (1985), cap. 25.

<sup>76</sup> Christenson, Cronin, Fitch y Turlay, «Evidence for the 2 pi decay of the K meson», *Physical Review Letters*, 13, 138 (1964).

<sup>77</sup> Davies, *Sobre el tiempo*, pp. 215 y 219.

componentes deterministas diremos, además, que las *señales* determinarán los acontecimientos cualificados como «futuros» en la misma medida que los *registros* darán cuenta de los acontecimientos «pasados». Esta es una manera mediante la cual el sujeto entra en relación con la invariancia T de las teorías físicas, en tanto éstas le proporcionan el procedimiento proyectivo temporal, de carácter simétrico, del cual se vale para la representación paramétrica de los acontecimientos en el marco de su campo de presencia.

La invariancia conjunta CPT, aplicable a la gran mayoría de los procesos que acontecen en el mundo descrito por tales leyes y ecuaciones, sugiere la idea de considerarlo, de hecho, como un ámbito caracterizado por un grado muy elevado de simetría, un tanto alejado, al respecto, de lo que podríamos denominar el mundo de la experiencia del sujeto, en el que se introducen, por ejemplo, la diferencia originaria entre pasado y futuro, y la distinción entre las nociones de izquierda y derecha como elementos asimétricos en cuanto a su paridad. En lo tocante a la invariancia T, pensamos que su defecto en el mundo de la experiencia del sujeto en relación con el mundo descrito por las leyes y teorías de la física debe explicarse apelando a la diferencia originaria entre las categorías de pasado y futuro puestas en juego en el proceso de ampliación categorial por parte del sujeto.

Consideremos el fenómeno de emisión de ondas electromagnéticas a partir de una fuente, que denotaremos por S. La descripción de este proceso se lleva a cabo por medio de la teoría electromagnética de Maxwell, cuyas ecuaciones, según hemos indicado, son simétricas respecto de los dos sentidos de la variable paramétrica temporal, de manera que poseen la invariancia T. La teoría de Maxwell predice que las ondas — de radio, pongamos por caso— viajan a través del espacio vacío a la velocidad de la luz. Lo que las ecuaciones de Maxwell no nos dicen es si estas ondas son recibidas «antes» o «después» de que sean emitidas. Según tales ecuaciones es perfectamente admisible que las ondas de radio viajen hacia atrás en el tiempo, tanto como hacia adelante. Dada una pauta de actividad electromagnética, tal y como la que corresponde a ondas de radio que se extienden por el espacio procedentes de la fuente S, la pauta invertida en el tiempo está igualmente permitida por las leyes del electromagnetismo. En la jerga de la física, las ondas que viajan *hacia adelante* en el tiempo se denominan ondas «retardadas» (puesto que se reciben *después* de emitirse), y las ondas que viajan *hacia atrás* en el tiempo se denominan ondas «avanzadas» (puesto que se reciben *antes*). Debido a que no las detectamos experimentalmente, las soluciones avanzadas de las ecuaciones de Maxwell se suelen descartar, sin mayor justificación, como «no físicas».<sup>78</sup>

Es frecuente describir las soluciones avanzadas y retardadas de tales ecuaciones por medio de ondas «entrantes» y «salientes». Así, se considera que al igual que describen la radiación que «sale» de la fuente S, las ecuaciones de Maxwell ofrecen también la posibilidad de radiación que «entra» en ella. La radiación saliente se describe en términos de las ondas retardadas, de tal manera que si el proceso de emisión comienza en el instante  $t = 0$ , tales ondas salientes se moverán hacia distancias mayores de la fuente S para momentos posteriores al momento de emisión, alcanzando, por ejemplo, la distancia de un segundo luz en el instante  $t = 1$  s. Por su parte, la radiación entrante se describe en términos de las ondas avanzadas, las cuales se mueven hacia afuera de la fuente en momentos cada vez anteriores. Así, una onda avanzada emitida

---

<sup>78</sup> Davies, *Sobre el tiempo*, p. 203.

en  $t = 0$  se hallará a una distancia de un segundo luz de la fuente S en el instante  $t = -1$  s. Dado que no tenemos costumbre de contar el tiempo al revés, hacia valores negativos, es por lo que consideramos esta onda como si fuese «entrante», es decir, aproximándose hacia la fuente S y llegando a ella en el instante  $t = 0$ . De esta manera decimos que la onda «se hallaba» a un segundo luz de distancia de la misma en el momento  $t = -1$  s, y que viajando hacia la fuente la alcanzó en el instante  $t = 0$ . Aunque esta descripción sea más conveniente para nuestra forma usual de contar el tiempo, oculta el hecho fundamental de que la fuente emisora de las ondas es S, tanto en el caso de las ondas avanzadas como en el de las retardadas.<sup>79</sup>

A partir de este planteamiento debemos imaginar que, en el marco descrito por las ecuaciones de Maxwell, el proceso de emisión de la radiación genera tanto ondas retardadas como ondas avanzadas. No obstante, la descripción del mismo proceso desde el punto de vista del mundo de la experiencia del sujeto considera únicamente la presencia de ondas retardadas, lo que lleva a interpretar el propio proceso como de tipo irreversible, debido a la ausencia experimental de las ondas avanzadas, o entrantes, anunciadas por la teoría. Debemos destacar, no obstante, el carácter engañoso de la noción de «onda entrante» asociada a las ondas avanzadas, pues se trata de una idea elaborada a partir de la perspectiva temporal impuesta por las ondas retardadas, a través de la cual se interpreta como una onda entrante en la dirección positiva de la variable temporal lo que es una onda saliente *a partir de la fuente S* en la dirección opuesta, es decir, hacia valores negativos de la variable paramétrica «t».

Pretender establecer, en este caso, un tipo de relación entre las ondas retardadas y avanzadas basado en prospecciones y retrospecciones en el marco de la teoría de Maxwell, nos enfrenta al problema de la ausencia de *registros* que supuestamente permitirían al sujeto retrodecir, a partir del instante inicial  $t = 0$ , hacia la dirección de propagación de las ondas avanzadas. Pues, debemos señalar el hecho fundamental de que las condiciones iniciales vinculadas a la fuente emisora S no pueden ser interpretadas como registros, sino únicamente como *señales* con respecto al proceso de emisión, por lo que el sujeto en el instante inicial no tiene sobre qué hacer intervenir la componente retrospectiva de la teoría, que le permitiría elaborar la representación paramétrica de un pasado ficticio para el sistema, en el que se enmarcarían los momentos anteriores del mismo hacia los que se propagaría la onda avanzada. Pensamos que, para llegar a comprender adecuadamente estos aspectos paradójicos, es importante tener en cuenta que la propagación de la onda avanzada hacia momentos *anteriores* al momento de emisión no constituye el marco de unos acontecimientos *pasados* con relación a dicho instante inicial, pues no debemos olvidar que se trata, en todo caso de una onda saliente. De lo contrario, habría que interpretar las condiciones iniciales en la fuente emisora S como un registro de tales acontecimientos pasados, pero hemos indicado que esto no es posible, ya que dichas condiciones deben entenderse únicamente en el sentido de señales relativas al proceso de emisión, tanto de la onda retardada como de la avanzada.

Vamos a denotar por  $t^{\rightarrow}$  el sentido paramétrico de propagación de la onda retardada, hacia momentos *posteriores*, y por  $t^{\leftarrow}$  el sentido de propagación de la onda avanzada, hacia momentos *anteriores* al momento de emisión. En el contexto que describen las ecuaciones de Maxwell, la invariancia T toma en consideración ambas alternativas de propagación. No obstante, dentro del mundo de la experiencia del sujeto, la

<sup>79</sup> Narlikar, p. 204.

onda avanzada, en cuanto onda saliente en el sentido de propagación  $t^{\leftarrow}$  es interpretada como una onda entrante que se propagase hacia la fuente emisora S en la dirección que vamos a denotar por  $-t^{\rightarrow}$ . Hay que señalar que las dos direcciones temporales  $t^{\rightarrow}$  y  $-t^{\rightarrow}$  corresponden, respectivamente, a aquéllas sobre las que se lleva a cabo la representación paramétrica de las categorías de futuro y pasado por parte del sujeto, en virtud de las componentes prospectiva y retrospectiva de su propio procedimiento de proyección temporal, ligado, en general, al contexto de significación de una determinada teoría física. El hecho fundamental a destacar aquí es que las alternativas de propagación  $t^{\leftarrow}$  y  $-t^{\rightarrow}$  *no pueden intercambiarse*, pues la dirección temporal  $-t^{\rightarrow}$  sirve de soporte paramétrico a la componente retrodictiva que parte de un *registro* en un cierto momento actual, y en tal caso la misma presencia del registro presupondrá ya unos acontecimientos pasados retrodecibles por medio de la proyección en la dirección  $-t^{\rightarrow}$ , lo que no ocurre, según hemos indicado, en el caso de la emisión de radiación avanzada según la dirección de propagación  $t^{\leftarrow}$ .

Puede parecer que la introducción de la dirección temporal  $t^{\leftarrow}$  supone dar entrada a un tiempo *de segundo orden* que en realidad no aporta nada nuevo al problema de la emisión de radiación electromagnética. Pensamos que no es este el caso. Lo primero que debemos tener en cuenta, en relación con la supuesta introducción del ese tiempo de segundo orden es que las alternativas de propagación  $t^{\leftarrow}$  —de la onda avanzada— y  $t^{\rightarrow}$  —de la onda retardada— no se hallan en una relación *de pasado a futuro*, pese a que hayamos considerado que la onda avanzada se propaga hacia momentos cada vez *anteriores*. Puesto que también hemos considerado que la onda retardada lo hace hacia momentos cada vez *posteriores*, parecería lógico deducir que aquellos momentos anteriores ( $t^{\leftarrow}$ ) lo sean, precisamente, con respecto a estos otros momentos posteriores ( $t^{\rightarrow}$ ). Pero, debemos tomar en consideración lo que acabamos de decir acerca de que tales alternativas de propagación no se hayan en una relación *de pasado a futuro*; así, no debemos buscar la onda avanzada en el *pasado* de la onda retardada, digámoslo así. No se trata de interpretar la dirección  $t^{\leftarrow}$  como ligada a un tiempo de segundo orden, sino como la alternativa de propagación de la onda avanzada en un proceso de emisión de radiación a partir de una fuente emisora S, descrito por las ecuaciones de Maxwell. Realmente, lo único que diferencia las alternativas  $t^{\rightarrow}$  y  $t^{\leftarrow}$  es el hecho de que ambas recorren los valores del parámetro «t» en sentidos opuestos, esto es,  $t^{\rightarrow} = 0(\text{fuente S}), 1, 2, \dots$  y, por su parte,  $t^{\leftarrow} = 0(\text{fuente S}), -1, -2, \dots$ , lo que no implica que entre las mismas medie una relación *de pasado a futuro*.

La dirección temporal, digamos «pasada», con respecto de  $t^{\rightarrow}$  es  $-t^{\rightarrow}$  (pero no  $t^{\leftarrow}$ ), de manera que  $-t^{\rightarrow}$  y  $t^{\leftarrow}$  no pueden intercambiarse, ya que no describen lo mismo. Son las alternativas  $-t^{\rightarrow}$  y  $t^{\rightarrow}$  las que se hallan en una relación *de pasado a futuro*. Lo que nos lleva a interpretar la onda avanzada saliente como onda retardada entrante es la sustitución errónea de la alternativa  $t^{\leftarrow}$  por  $-t^{\rightarrow}$ , al suponer que sólo puede existir propagación de la radiación en el sentido de los valores crecientes  $t^{\rightarrow} = 0(\text{fuente S}), 1, 2, \dots$  de la variable temporal, y no en el sentido opuesto  $t^{\leftarrow} = 0(\text{fuente S}), -1, -2, \dots$ . Pensamos que lo que contribuye al engaño, a este respecto, es dar por supuesto que la ordenación lineal habitual de los valores  $\dots -2, -1, 0, 1, 2, \dots$  del parámetro temporal encierra un matiz de dirección temporal, sin tener en cuenta que somos nosotros quienes lo introducimos al considerarla de acuerdo con la dirección ( $\rightarrow$ ) de la propagación retardada que verificamos en la experiencia. Por lo tanto, no debemos imaginar que el instante concreto de propagación  $t^{\leftarrow} = -2$  de la onda avanzada sea «pasado» con re-

lación al instante de propagación  $t^{\rightarrow} = 1$  de la onda retardada. Es importante percatarse de que las dos ondas comienzan a propagarse en el mismo instante inicial  $t = 0$  (fuente S) a partir de la fuente emisora S, si bien lo hacen en sentidos diferentes del parámetro temporal —según  $t^{\leftarrow}$  para la onda avanzada y según  $t^{\rightarrow}$  para la onda retardada—. Tenemos que comprender, entonces, que cuando transformamos la descripción de la onda avanzada saliente ( $t^{\leftarrow}$ ) en una onda retardada entrante ( $-t^{\rightarrow}$ ) hacia la fuente S estamos imponiendo para esta última una alternativa de propagación según valores de la variable temporal correspondiente a  $-t^{\rightarrow} = \dots, -2, -1, 0$  (fuente S).

En conclusión, *lo que describen las ecuaciones* responsables de dar cuenta del proceso de emisión de ondas electromagnéticas que tratamos aquí es, conjuntamente:

- Una onda retardada saliente según  $t^{\rightarrow} = 0$  (fuente S), 1, 2, ...
- Una onda avanzada saliente según  $t^{\leftarrow} = 0$  (fuente S), -1, -2, ...

Por otra parte, *lo que describimos nosotros* desde nuestra perspectiva temporal, basada en la verificación experimental exclusiva de las ondas retardadas, es:

- Una onda (retardada) saliente según  $t^{\rightarrow} = 0$  (fuente S), 1, 2, ...
- Una onda (retardada) entrante según  $-t^{\rightarrow} = \dots, -2, -1, 0$  (fuente S).

Notemos que el término «retardada» se aplica a las ondas emparejado —y a modo de distinción— frente al término «avanzada». Si *nuestra descripción* del proceso de emisión, deja de lado la consideración de las ondas «avanzadas», al estimarlas carentes de significado físico, carece igualmente de sentido mantener el término «retardada» que se le opone, que figura aquí entre paréntesis. Podemos fijarnos en que en cada una de las dos descripciones aparece un término redundante. En *lo que describen las ecuaciones*, el término redundante es «saliente», pues se asume que lo son tanto la onda retardada como la onda avanzada debido a su procedencia común a partir de la fuente S y al carácter de ésta como emisora de radiación. En lo tocante a *lo que describimos nosotros* se trata, como acabamos de indicar, del término «retardada», ya que tanto la onda saliente como la onda entrante se toman en consideración desde el punto de vista de la misma alternativa de propagación ( $\rightarrow$ ).

Pero hay que destacar que la onda (retardada) entrante —siendo una imagen representativa que construimos sobre la base de las ecuaciones de Maxwell— no corresponde a la descripción siguiente que en ocasiones se hace de ella: Se la considera como ejemplo de un caso hipotético de concentración de ondas, en el que éstas comienzan a formarse en la periferia, en un momento inicial, y se van concentrando de manera coordinada hasta llegar a un punto que ya no sería *fuentes* de las mismas, sino *sumidero*. Ya hemos señalado que, cuando se dan de manera conjunta, los términos «retardada» y «avanzada» se refieren respectivamente a la propagación de la onda según las alternativas ( $\rightarrow$ ) y ( $\leftarrow$ ) de la variable paramétrica temporal «t». Podemos precisar el resto de términos y suponer que el calificativo «saliente» se aplica cuando la onda se propaga «desde» la fuente emisora S, en tanto que «entrante» denota propagación «hacia» la misma (lo que entraña, en cierto sentido, una contradicción). En relación con la propuesta de considerar la anterior onda periférica coordinada como una onda entrante, estamos de acuerdo en que se trataría de una onda que converge hacia un centro, pero no podemos considerar que se trate ni de una onda entrante —ya que la fuente de la misma se hallaría en la periferia y no en dicho centro, por lo tanto, la onda se propagaría «desde» su fuente periférica; quizá podría denominarse onda «saliente» convergente— ni de un proceso de emisión de radiación electromagnética a partir de una fuente S, que es el caso que aquí nos ocupa, ya que la descripción

matemática de dicha onda convergente no se acompañaría de la descripción complementaria de una onda saliente no convergente, como ocurre en el caso de las ecuaciones de Maxwell en que la descripción matemática nos lleva a considerar tanto la onda saliente ( $t^{\rightarrow}$ ) como la onda entrante ( $-t^{\rightarrow}$ ), en cuanto imagen que derivamos a partir de la onda avanzada ( $t^{\leftarrow}$ ) y proyectamos en la dirección de la onda retardada ( $\rightarrow$ ).<sup>80</sup>

Podemos llegar a entender la diferencia entre las posibilidades descriptivas de las parejas de direcciones temporales ( $t^{\leftarrow}$ ,  $t^{\rightarrow}$ ) y ( $-t^{\rightarrow}$ ,  $t^{\rightarrow}$ ) imaginando la primera de ellas en analogía con el par de direcciones espaciales ( $x$ ,  $y$ ) que configuran unos ejes cartesianos, mediante los cuales es posible describir todo el plano. Por su parte, la segunda pareja debería imaginarse en analogía con la pareja ( $-y$ ,  $y$ ), mediante la cual se reduce la amplitud descriptiva del plano cartesiano a la línea que configura su eje de ordenadas. En este segundo caso, la línea paramétrica temporal se extenderá a lo largo de las direcciones ( $-t^{\rightarrow}$ ) y ( $t^{\rightarrow}$ ), en tanto que en el primero lo hará según la pareja de alternativas ( $t^{\leftarrow}$ ) y ( $t^{\rightarrow}$ ). Entre éstas últimas no puede trazarse una relación *de pasado a futuro*, pues, como ya hemos señalado, los momentos anteriores hacia los que se propaga la onda avanzada en la dirección temporal  $t^{\leftarrow}$  no deben considerarse momentos pasados con respecto a los momentos posteriores que permiten la propagación de la onda retardada en la dirección  $t^{\rightarrow}$ .

Por medio de los correspondientes mecanismos retrodictivos y predictivos de la teoría particular de que se trate, el sujeto es capaz de saber acerca de los acontecimientos que se abren paso a lo largo de las direcciones  $-t^{\rightarrow}$  y  $t^{\rightarrow}$ , las cuales constituyen la representación paramétrica de sus categorías de pasado y futuro. Que los motivos proyectados en las dos vertientes del campo de presencia se hallen en una relación *de pasado a futuro* dependerá de la posibilidad de que el sujeto pueda llegar a saber de ellos por medio de su proyección temporal a lo largo de las alternativas  $-t^{\rightarrow}$  y  $t^{\rightarrow}$ , a partir de los correspondientes registros y señales actuales. De esta manera, los astrónomos, por ejemplo, aplicando las ecuaciones que describen el movimiento de los planetas —en cuanto procedimiento para la proyección temporal— al estado actual de la Tierra, la Luna y el Sol, son capaces de valerse de dicho estado actual, en calidad de señal, para predecir ( $t^{\rightarrow}$ ) los eclipses que acontecerán en el futuro; pero, igualmente, pueden utilizarlo como registro para la retrodicción ( $-t^{\rightarrow}$ ) de los eclipses pasados. Pese a que en ninguno de los dos casos los eclipses correspondan a acontecimientos enmarcables en el contexto de la experiencia temporal inmediata, la teoría y las ecuaciones del movimiento planetario permiten al sujeto saber acerca de ellos por medio de su proyección en las direcciones  $-t^{\rightarrow}$  y  $t^{\rightarrow}$ , en cuanto representación paramétrica de las categorías de pasado y futuro.

Teniendo en cuenta este ejemplo, podemos llegar a sopesar la idea de que la razón por la que los eclipses, en cuanto acontecimientos retrodichos y predichos, se hallan inmersos en una relación temporal *de pasado a futuro* obedece al hecho de que el estado actual de tales planetas, en calidad de *condición inicial*, puede utilizarse en

<sup>80</sup> En referencia a Popper, *El Universo abierto*, Madrid, Tecnos (1984), p. 79, compartimos su conclusión de que el hecho de ser capaces de poner en marcha la situación «milagrosa» que él describe de osciladores periféricos funcionando de manera coherente para producir una onda circular que se aproxima a un centro no encierra ninguna implicación temporal que nos enfrente a la irreversibilidad propia del proceso de emisión de radiación a partir de una fuente emisora, que aquí nos ocupa.

igual medida como registro —para la retrospección— y como señal —para la proyección—. De manera que, en tal caso, la misma condición inicial puede considerarse como registro de acontecimientos pasados y, a la vez, como señal de acontecimientos (o motivos) futuros, vinculados ambos a través del procedimiento de proyección temporal, que implica las correspondientes ecuaciones de movimiento de la teoría. Así, por medio de tales ecuaciones, en cuanto elementos de proyección temporal dentro del marco de la teoría, y atendiendo a la naturaleza de los *objetos* que le son propios a ésta —tales como los eclipses a la teoría del movimiento planetario—, le es posible al sujeto construir el entramado representativo dentro del cual se vinculan entre sí los mencionados objetos por medio de la variable temporal «t», constituyéndose así una representación paramétrica adecuada que permite la implementación de las categorías de pasado y futuro dentro de dicho entramado, el cual sirve así de representación a la porción del mundo físico identificable con el ámbito de aplicabilidad de la teoría. A través de la inclusión de diferentes teorías y contextos de significación en este procedimiento de representación —aplicadas sobre diferentes ámbitos de dicho mundo—, el entramado total que resulta de su consideración conjunta puede ser interpretado como el mundo de la experiencia relativo al sujeto, en cuanto «realidad» representativa elaborada con ayuda de los correspondientes contextos que constituyen su acervo de conocimiento a mano. Esta «realidad» contendrá, por ejemplo, *eclipses*, tanto futuros como pasados, en calidad de *objetos para* el sujeto, que los cualifica temporalmente dentro del marco de la teoría física correspondiente.

Con respecto a las posibilidades de la variable temporal,  $-t^{\rightarrow}$  y  $t^{\rightarrow}$ , sobre las que se soporta el mencionado entramado de representación paramétrica, y tomando en consideración el procedimiento proyectivo propio de cada teoría particular, tanto en su carácter retrospectivo como prospectivo, cabría asignar a tales posibilidades, respectivamente, un cierto matiz «hermenéutico», por un lado, y «anticipativo», por otro, que pueden integrarse, a su vez, como elementos importantes de la experiencia del tiempo por parte del sujeto en relación, precisamente, con la distinción entre *lo pasado* y *lo pasado*. Pues, en el marco de esta distinción, la dirección temporal  $-t^{\rightarrow}$  posee un marcado tono interpretativo y explicativo, referido a los registros sobre los que opera la correspondiente componente retrospectiva. Dicho tono tiene en cuenta la consideración del pasado como la vertiente del campo de presencia en la que se ubican acontecimientos y motivos aproximadamente «ciertos» que —digámoslo así— «ya han sido», en oposición a aquellos otros de naturaleza más «incierto» que tienen cabida en la vertiente futura, acerca de los cuales consideramos que «todavía no han sido»; todo ello puede ser interpretado desde el punto de vista de la diferencia originaria entre tales vertientes expresada por medio de la desigualdad ya expuesta  $0 < N_p \lll N_f$  que se refiere a sus respectivos niveles de incertidumbre.

Así, si una teoría particular permite explicar e interpretar de manera adecuada ciertos acontecimientos a partir de registros actuales, cabrá asignar a la dirección temporal  $-t^{\rightarrow}$ , sobre la que se sustenta la retrospección, el matiz hermenéutico recién señalado, ya que en ningún caso se trataba de *anticipar* tales acontecimientos, sino de *interpretarlos* a la luz de los registros disponibles, lo que supone que —en relación con tales registros— fueron considerados desde un principio acontecimientos y motivos *pasados*. El matiz es muy diferente cuando tenemos en cuenta la dirección temporal  $t^{\rightarrow}$ , pues la proyección a lo largo de la misma tendrá en todo momento el carácter de una anticipación de acontecimientos *futuros*, aún por suceder, a partir de las señales

disponibles de una manera actual, en consonancia con el matiz anticipativo que hemos dado en atribuir a esta dirección de la proyección temporal.

## VII. La flecha del tiempo y la interpretación del «Ahora» como flecha.

A continuación, vamos a tomar en consideración una propuesta que, en nuestra opinión, no ha sido desarrollada adecuadamente por su ponente, y que se expresa de un modo natural en el marco y en el lenguaje temporal que venimos desarrollando a lo largo de nuestros trabajos.<sup>81</sup> Esta es, precisamente, la razón por la que en su exposición original —formulada en un impreciso lenguaje temporal al uso— se muestra vaga y confusa. La propuesta a la que atendemos sugiere que la flecha del tiempo no es otra cosa que «el presente como flecha». Parte de la consideración de que el presente de la naturaleza es un perpetuo devenir, que aunque siempre es ahora, es siempre diferente; y al contrario, siendo siempre diferente, siempre es ahora. Por ello este devenir —nos dicen—, al no dejar de desarrollarse en el presente, constituye una perpetua actualidad, en la que no se opone un presente a un pasado, sino que se oponen dos estados del presente, dos momentos del presente. Así, el presente mismo que deviene es sucesivo, se orienta y es irreversible, y lo que se denomina flecha del tiempo no es otra cosa que el presente como flecha.<sup>82</sup> Estamos en condiciones de traducir esta exposición inicial en términos de nuestro lenguaje temporal. Afirmar que el presente de la naturaleza es un perpetuo devenir, que aunque siempre es ahora, es siempre diferente, y al contrario, nos remite al planteamiento de Aristóteles acerca de la mismidad y la alteridad del *ahora*.<sup>83</sup> Sus conclusiones sugieren considerar que, en un sentido, el *ahora* es el mismo, y en otro sentido, no es el mismo; que es distinto en cuanto cambia, siendo ésta su esencia; y, en cuanto a lo que está siendo, es el mismo.

El sesgo aporético de estas afirmaciones ignora la diferencia que nosotros hemos propuesto entre el Ahora, en cuanto posición de presencia del sujeto, y el «ahora» como mero eslabón de la línea de los «ahora» que se *extiende* a lo largo del campo de presencia, en virtud de sus categorías extensivas. Notemos que lo propio del Ahora, en cuanto tal posición, es ubicar al sujeto en cada momento, en tanto que la línea de los «ahora» pretende dar cabida «a la vez» a todos los «ahora» por lo que se muestra, de este modo, como una especie de Ahora «extendido». No podemos obviar, no obstante, que la «extensión» inherente a esta línea, que intenta recoger la imposible actualidad conjunta de todos los «ahora» diferentes dándose «a la vez», nos llevó a considerarla como un mero «ente de razón», al margen de la experiencia temporal. Por ello, interpretamos la línea de los «ahora» como el resultado de abstraer de la estructura categorial del campo de presencia sus caracteres distensivos. De manera que, la conceptualización muy frecuente del tiempo que lo refiere como una línea de puntos-«ahora» nos remite a una abstracción que concibe la posición de presencia del sujeto como un Ahora «extendido», aunque no «distendido», habida cuenta de la abstracción antedicha sobre los caracteres distensivos.<sup>84</sup>

El hecho de no prestar atención a la diferencia que proponemos entre el «Ahora», como posición de presencia del sujeto, y el «ahora» como mero punto de dicha línea

<sup>81</sup> Véase, Comte-Sponville, pp. 79 y ss, acerca de la propuesta que aquí nos ocupa.

<sup>82</sup> Comte-Sponville, p. 79.

<sup>83</sup> Aristóteles, *Física*, 219b 9-33, Madrid, Gredos (1995)

«extendida» contribuye, según creemos, a acentuar los aspectos aporéticos asociados a la naturaleza del *ahora* (tomado en un sentido genérico, indiferenciado). No atendiendo a tal diferencia, deberemos asumir que el *ahora* está continuamente desapareciendo y que *lo que es ahora ya no es*, porque su actualidad es fugaz e inaprensible; aunque —de manera paradójica— sepamos también que, a pesar de sus continuos cambios y desapariciones, nunca se deja de estar en esa misteriosa posición actual del *ahora*.<sup>85</sup> Al hilo de esta consideración notemos que, por regla general, se tiende a utilizar el término habitual *ahora* de dos maneras diferentes; por una parte, desde la perspectiva de la presencia, se interpreta que el *ahora* es siempre uno y *el mismo*, y que en ello radican la simultaneidad del mundo y la posibilidad de que lo existente se encuentre en el mismo *ahora* actual. Sin embargo, desde la perspectiva del movimiento, se considera que cada *ahora* es *distinto* interpretando que lo temporalmente anterior y posterior no obedece a un simple cambio de posición de un único e idéntico *ahora*, sino al transcurso de un *ahora* siempre distinto.<sup>86</sup> Tomando como base nuestro punto de vista pensamos que en lo paradójico de estas consideraciones se está obviando la diferencia que proponemos entre las nociones que denominamos «Ahora» y «ahora». Atendiendo a esta diferencia, y a lo recién citado, podríamos decir que «desde la perspectiva de la presencia» se da la primera de ellas —el «Ahora»—, en tanto que, «desde la perspectiva del movimiento» se nos remite siempre a la segunda —el «ahora»—. <sup>87</sup>

Este carácter doble del *ahora* habitual es analizado por Aristóteles. Si volvemos a tomar en consideración su planteamiento, ya esbozado, podremos asumir que en lo que atañe a su mismidad, no habría más que un *ahora* que sería siempre el mismo —que nosotros denominamos «Ahora»—, y este *ahora* actual o cualquier otro *ahora* son lo mismo, pues antes era tanto *ahora* como lo será después, y antes y después son, igualmente, *ahora*. En cuanto a su alteridad, el *ahora* —que denominamos «ahora»— sería siempre distinto por ser aquello que no cesa de cambiar en el tiempo, cuya esencia es el cambio y el poder determinar así un antes y un después. A la postre, el planteamiento aristotélico conduce a establecer un paralelismo entre el móvil y el *ahora*, basado en que el *ahora* —el «ahora»— acompaña siempre al móvil, por cuanto aquél es lo numerado del movimiento y lo que posibilita su alteridad. De manera que, el *ahora* es, en un sentido, siempre lo mismo —el «Ahora»— y, en otro sentido, no es lo mismo —el «ahora»—; pues también el móvil es siempre lo mismo y es siempre no lo mismo.<sup>88</sup>

En tales términos, procedemos a reformular la propuesta que hemos introducido afirmando, entonces, que el perpetuo devenir que es el «ahora» de la naturaleza es siempre diferente —por ser en cada instante un «ahora» distinto—, aunque siempre es Ahora —en la posición de presencia del sujeto, así como en su representación «extendida» como línea de los «ahora»—. Notemos que hemos sustituido aquí la categoría distensiva de «presente» por la categoría extensiva de «ahora», pues el devenir y la sucesión atañen a los caracteres extensivos del campo de presencia tal y como se expresan en la línea de los «ahora», ya que este devenir constituye una perpetua actualidad en la que no se opone un presente a un pasado, sino «ahoras» diferentes.

<sup>84</sup> Toboso, «Tiempo y sujeto (IV)», p. 21.

<sup>85</sup> Sánchez, p. 43.

<sup>86</sup> Sánchez, p. 107.

<sup>87</sup> Toboso, «El campo de presencia...», p. 11.

<sup>88</sup> Aristóteles, 219b 9-33.

Precisamente, es esta «perpetua actualidad» la que se refleja en la línea de los «ahora», en cuanto elemento de naturaleza extensiva que forma parte del campo de presencia.<sup>89</sup>

La propuesta que aquí tratamos continúa desarrollándose del modo siguiente: «Si hay devenir y, por ende, tiempo, es porque dos presentes sucesivos nunca son idénticos. Así, semilla y planta no son “un mismo presente”. Con todo, nunca existieron sino en el presente, en dos presentes distintos, razón por la que no pueden existir a la vez.»<sup>90</sup> En este párrafo se muestra de manera clara la misma necesidad de reemplazar la categoría distensiva de «presente» por la categoría extensiva, «ahora», habida cuenta de que todo su contenido gira en torno a la idea de sucesión, y más concretamente de sucesión en el marco de la «perpetua actualidad» representada por la línea de los «ahora». El siguiente paso en el desarrollo de la propuesta arranca con la pregunta: «¿Porqué hablar de la flecha del tiempo y del presente como flecha? Esencialmente por dos razones: Porque hay devenir y porque hay irreversibilidad.»<sup>91</sup> El devenir es obvio —nos dicen—: Nadie se baña dos veces en el mismo río, ni en el mismo presente. Lo que para nosotros significa que un «ahora» sucede a otro «ahora» sobre la línea que los contiene, de acuerdo con un movimiento *de antes a después* —que hemos denominado movimiento 2)— en el marco del campo de presencia. En lo que respecta a la irreversibilidad, se considera que un presente irreversible es, en rigor, un presente que no vuelve, lo que asociamos a un movimiento *de futuro a pasado* dentro de dicho marco —al que hemos denominado movimiento 1)—.

Debemos señalar que las descripciones asociadas a ambos movimientos temporales obedecen a elaboraciones diferentes de la conciencia del sujeto en relación con la experiencia del fenómeno del transcurso del tiempo. La diferencia entre ambas descripciones se basa en que podemos observar dicho fenómeno desde dos perspectivas distintas, que no constituyen sólo puntos de vista teóricos desde los que el sujeto elaborase las correspondiente perspectivas, sino que tienen su fundamento último en experiencias psicológicas y situaciones vivenciales características.<sup>92</sup> En función de tales movimientos hemos analizado, por tanto, el fenómeno del transcurso del tiempo en el contexto del campo de presencia. Nuestra conclusión principal es que ambos movimientos se dan «a la vez» y de un modo dependiente el uno del otro, lo mismo que las dos fuerzas operantes en un «par», que se articularan en torno a un punto fijo de aplicación. Sugerimos, por ello, que para lograr una comprensión adecuada del transcurso del tiempo es necesario tomar en consideración ambos movimientos, como si se tratara de un «par de fuerzas», de cuya aplicación sobre un punto fijo se obtuviera como

---

<sup>89</sup> La sustitución de categorías que aquí sugerimos se plantea como respuesta a lo que podemos considerar una expresión alternativa del mencionado embrollo categorial, propio de las exposiciones habituales que, formuladas en un lenguaje temporal precario, no atienden a la estructura categorial del campo de presencia ni a la diversidad entre sus categorías distensivas y extensivas.

<sup>90</sup> Comte-Sponville, p. 81.

<sup>91</sup> Comte-Sponville, p. 81.

<sup>92</sup> Las imágenes asociadas a los movimientos 1) y 2) pueden ponerse en correspondencia, respectivamente, con las metáforas denominadas *Moving Time* y *Moving Ego* en el contexto de la teoría de la metáfora conceptual. Puede verse, acerca de esta cuestión, Evans, «Evaluating Metaphors for Time: Moving Time, Moving Ego and Primary Metaphor» y Cuéllar, «Metáforas del tiempo en el Quechua» (archivos en Internet, recogidos en Toboso, «La filosofía del tiempo»).

resultado un cierto *efecto*.<sup>93</sup> Así, de la misma manera que para explicar tal *efecto* resultante se deben tomar en consideración las dos fuerzas actuantes en el «par», para comprender los aspectos dinámicos y categoriales implicados en el fenómeno del transcurso del tiempo debemos tener en cuenta la combinación de los movimientos 1) y 2).

No obstante, el planteamiento habitual —aunque, a nuestro modo de ver, erróneo— de estas cuestiones muestra un carácter marcadamente disyuntivo, como si se tratara de decidir acerca de cuál de los dos movimientos indicados reflejase de una manera más precisa la esencia del fenómeno del transcurso temporal. En torno a esta disyuntiva podemos leer: «Pero entonces, si [el tiempo] está orientado, ¿en qué dirección lo está? ¿Hacia el pasado o hacia el porvenir? Porque sigue siendo verdadero que disponemos, para pensar el curso del tiempo, de dos modelos —la *fuga* o la *flecha*—, y que esta asimetría es a la vez asombrosa (puesto que se trata del mismo tiempo) y reveladora. Hablar de *fuga* del tiempo es considerar que un acontecimiento primero es futuro, luego presente, y después pasado. [...] el tiempo parece fluir desde el futuro, donde todo empieza, hacia el pasado, donde todo se acumula. A la inversa, hablar de *flecha* del tiempo es considerar que el pasado produjo el presente, así como el presente está en proceso de producir el futuro. [...] el tiempo parece fluir desde el pasado, de donde todo proviene, hacia el futuro, adonde todo va.»<sup>94</sup>

Notemos que la correspondencia de estos dos puntos de vista —la *fuga* y la *flecha*— con los movimientos 1) y 2) referidos anteriormente es prácticamente inmediata. El punto de vista de la *fuga* corresponderá al movimiento 1), en el que el tiempo se representa como una corriente a través de la cual todo momento futuro llegaría hasta un «presente» fluyente y se alejaría, finalmente, hacia el pasado; por otra parte, el punto de vista de la *flecha* corresponderá al movimiento 2), según el cual cabe imaginar el fenómeno del transcurso del tiempo como un avance progresivo del «ahora» fijo sobre la línea que los contiene.

Así, en nuestra opinión no es posible mejorar la comprensión del fenómeno del transcurso del tiempo sin tener en cuenta la combinación de los movimientos 1) y 2). Desviar el equilibrio propio de su combinación hacia una u otra componente —ya sea priorizando el punto de vista de la *fuga*, o bien el de la *flecha*— conduce a una comprensión parcial del fenómeno, que nos remite a la disyuntiva tradicional entre una imagen del tiempo orientado hacia el pasado y otra hacia el futuro. La dificultad principal consiste, pues, en mantener el equilibrio que caracteriza la consideración conjunta de los movimientos 1) y 2), tratando de evitar, en la medida de lo posible, la parcialidad que resulta de los desplazamientos interpretativos entre uno y otro movimiento.<sup>95</sup>

La propuesta continúa: «Si el tiempo es una flecha, como dicen los físicos, no es porque el presente “se oriente hacia un porvenir diferente de él mismo”, lo que no parece imaginable sin finalismo, sino, a la inversa, porque está intrínsecamente orientado hacia *el presente que es al devenirlo*; dicho de otra manera, porque no cesa de cambiarse deviniendo, a cada instante, *otro presente*.»<sup>96</sup> Notamos aquí el mismo embrollo

<sup>93</sup> Toboso, «Tiempo y sujeto (III)», pp. 3, 17 y 18.

<sup>94</sup> Comte-Sponville, p. 83.

<sup>95</sup> Toboso, «Tiempo y sujeto (III)», p. 20.

<sup>96</sup> Comte-Sponville, p. 84. Tengamos en cuenta, igualmente, lo expuesto en p. 90: «Si el tiempo tiene una orientación, como es el caso, es orientación intrínseca y no finalizada. No es trabajo que persiga una meta: Es *juego*, como dice Heráclito, y se basta a sí mismo. ¿Cómo podría el

categorial que venimos advirtiendo entre el «presente» distensivo y el «ahora» extensivo, si bien en esta ocasión el embrollo se acentúa al dar entrada a la noción de flecha del tiempo derivada de la física, la cual —como ya hemos indicado— pone en juego únicamente un movimiento *de antes a después* sobre la línea de los «ahora» que soporta la parametrización temporal en términos de la variable «t» dentro del campo de presencia, de manera que lo que deviene «a cada instante» no es «otro presente», sino otro «ahora» sobre la misma línea. «El presente (por lo menos es lo que intento pensar) sólo se flecha hacia sí mismo —concluye la propuesta—: ¡Es la flecha y el blanco! Razón por la que decía que la flecha del tiempo no es otra cosa que el presente como flecha: Porque el presente sólo tiende hacia sí mismo mientras cambia, y porque no existe nada fuera del presente.»<sup>97</sup> De nuevo se pone aquí la categoría de «presente» en lugar de la de «ahora», ya que no es el «presente» lo que se flecha hacia sí mismo, sino el «ahora» —siendo éste lo que «sólo tiende hacia sí mismo mientras cambia»—, pues a un «ahora» sigue otro «ahora» sobre la línea que los contiene en el campo de presencia, sobre la que se expresa así su devenir. Notemos, además, que fuera de esta línea no se da ningún «ahora», figurando la misma como la representación que los alberga y refleja su sucesión en la forma, ya mencionada, de «perpetua actualidad».

No debemos ignorar, por otra parte, que los puntos que conforman la línea de los «ahora», al ser todos por igual «actuales», no se presentan juntos ante ningún observador, perdiendo así su carácter temporal y la posibilidad misma de sucederse.<sup>98</sup> Puesto que sobre la línea horizontal de los «ahora» todo punto es actual, esta «línea» —en cuanto tal— no puede ser objeto de la experiencia temporal por parte del sujeto, lo que nos lleva a considerarla un mero «ente de razón» —un «hierro de madera», digámoslo así— al margen de la experiencia temporal. Notemos que, con independencia del «ahora» actual particular de que se trate, el sujeto se halla posicionado, de manera indefectible, sobre *un solo punto* de la línea antedicha, flanqueado por las vertientes pasado y futuro de su campo de presencia, hacia las que se distiende en virtud de la proyección intencional constitutiva inherente a la conciencia. Por lo tanto, en el marco de la experiencia temporal dicha línea extendida *se reduce* a un único *punto fijo* que recoge en todo momento la posición de presencia del sujeto, y a partir del cual se esbozan los trazos intencionales que le anclan al contexto de su campo de presencia, dando origen a las dos vertientes del mismo.<sup>99</sup> Nosotros hemos denominado «Ahora» a este *punto fijo*, recién aludido, como posición de presencia del sujeto.

En lo tocante a los aspectos dinámicos del campo de presencia, ligados al fenómeno del transcurso del tiempo, ya hemos señalado que la comprensión adecuada del mismo exige tener en cuenta la combinación de los movimientos 1) y 2), como si se tratase de las dos fuerzas actuantes en un «par», de cuya aplicación sobre un punto fijo se obtuviese un efecto resultante. Tomando en consideración lo aquí expuesto acerca del Ahora, en cuanto posición de presencia del sujeto y *punto fijo* de su experiencia temporal, hemos sugerido que el fenómeno que es aprehendido por éste como *transcurso* del tiempo se interprete como el *efecto* resultante de la combinación de los

---

Universo propender a otra cosa que a sí mismo, ya que es todo? ¿Cómo el tiempo podría tener una meta? No confundamos el curso del tiempo con alguna teleología.»

<sup>97</sup> Comte-Sponville, p. 84.

<sup>98</sup> Merleau-Ponty, p. 420.

<sup>99</sup> Toboso, «Tiempo y sujeto (III)», p. 12.

movimientos 1) y 2) sobre el Ahora, dentro del contexto de su campo de presencia.<sup>100</sup> Retomamos así la conclusión ya expresada, de acuerdo con la cual no es posible avanzar en la comprensión del fenómeno del transcurso temporal sin tener en cuenta la combinación de los movimientos 1) y 2) en torno al *punto fijo* de la experiencia del tiempo por parte del sujeto, que es el Ahora.

Según hemos señalado, el movimiento 1) se produce *de futuro a pasado*, a través del «presente», en tanto que el movimiento 2) se desarrolla *de antes a después*, a través del «ahora». En virtud de tales movimientos podemos decir, entonces, que en la misma medida en que el «ahora» está orientado *hacia el después*, fluye el «presente» *hacia el pasado*. Atendiendo a esta consideración, debemos evitar la creencia frecuente —y desde nuestro punto de vista equivocada— de que las categorías *pasado* y *futuro* limitan al «ahora». De acuerdo con nuestro planteamiento no es así, puesto que, según lo dicho, el «ahora» limita con las categorías extensivas *antes* y *después*, pudiendo considerarse como el puente que conecta el *antes* con el *después* por medio del movimiento 2). Un argumento análogo debe emplearse para el «presente», al que podemos interpretar como el puente que, en términos del movimiento 1), vincula las categorías distensivas de *futuro* y *pasado*.

Es importante notar que en el Ahora, en cuanto posición de presencia del sujeto, se dan cita tanto el «presente» como el «ahora», debido a que hemos considerado tal posición como el *punto fijo* sobre el que se articula la combinación de los movimientos 1) y 2), ya mencionados, en términos de la cual se experimenta el transcurso del tiempo. Cabe destacar que, en virtud de tal combinación, el Ahora aporta al sujeto la perspectiva general desde la que es posible vincular entre sí los dos conjuntos de categorías de su campo de presencia, lo que exige la consideración unitaria del «presente» y del «ahora» propiciada por dicha posición. En tales condiciones, notemos que es el propio sujeto quien, desde su posición en el Ahora, promueve la vinculación entre las categorías distensivas y extensivas, por medio de la cual puede asumirse que el *antes* tiene que ver con el *pasado*, así como el *futuro* con el *después*; esta prolongación de unas categorías en otras, a través del Ahora, requiere la consideración conjunta del «ahora» y del «presente» desde la perspectiva que ofrece su ubicación unificada en el Ahora. Así pues, atendiendo a la vinculación mencionada, tiene sentido decir que el *futuro* «conduce hacia» el *después* y que el *antes* «conduce hacia» el *pasado*, entendiendo tales categorías como los horizontes relativos al «ahora» y al «presente», respectivamente, dentro del Ahora.

Vamos a referirnos a la «permeabilidad» como cualidad inherente al Ahora por medio de la cual se comunican, ubicados en él, el «presente» y el «ahora», lo que se relaciona con la combinación de los movimientos 1) y 2), y con la prolongación y continuidad de unas categorías en otras. Por lo tanto, la vinculación entre las categorías extensivas (*antes* / *después*) y las categorías distensivas (*pasado* / *futuro*), derivada de la «permeabilidad» entre el «ahora» y el «presente» dentro de su integración en el Ahora, ofrece al sujeto la perspectiva que le permite establecer una prolongación y continuidad entre las mismas, de acuerdo con la cual el *antes* y el *pasado* se sitúan en un mismo plano de su experiencia temporal, así como el *futuro* y el *después* participan de otro. Teniendo esto en cuenta, podemos llegar a explicar la cualidad de *presencia* inherente al Ahora en términos de la oposición que dentro del mismo se establece entre la *fluencia* —*de futuro a pasado*— del «presente» y la *orientación* —*de antes a*

<sup>100</sup> Toboso, «Tiempo y sujeto (III)», p. 18.

*después*— del «ahora», como elementos centrales de los movimientos mencionados. En cierto sentido, puede imaginarse que la *fluencia* del «presente» y la orientación del «ahora» se contrarrestaran, dando como resultado la cualidad de *presencia* característica del Ahora en que ambos se combinan. Atendiendo a estas observaciones, no entraña dificultad aceptar que la «permeabilidad» entre el «presente» y el «ahora» constituya un aspecto fundamental de la estructura dinámica y categorial del Ahora.

En nuestro artículo «Tiempo y sujeto (IV)» hemos analizado la estructura dinámica y categorial del Ahora.<sup>101</sup> Debemos señalar que lo que establece esta estructura es un dinamismo entre las categorías temporales —distensivas y extensivas— descriptivas del campo de presencia, y que esta vinculación dinámica entre las mismas tiene lugar en aquel *punto fijo*, ya referido, que representa la posición del sujeto en el Ahora. No caigamos, por lo tanto, en el error de aplicarla a los puntos particulares que conforman las vertientes de dicho campo y la línea de los «ahora», imaginando, tal vez, que los puntos situados hacia el *después* se rizaran hacia el *futuro* y a través del *pasado* llegaran a ser *anteriores* y, luego, otra vez *posteriores*, completando así un recorrido incoherente. Esta no es la situación que ilustra la estructura mencionada, sino el antedicho dinamismo entre categorías, acogido y centrado en la posición de presencia del sujeto, en cuanto *punto fijo* que le permite la aprehensión del fenómeno del transcurso del tiempo por medio, precisamente, de su estructura dinámica y categorial. De manera que, en el Ahora, este fenómeno es aprehendido por el sujeto, de acuerdo con las características implicadas en dicha estructura, en términos de un lazo doble que vincula sus categorías. Lo fundamental es comprender claramente que el dinamismo implícito en este lazo doble expresa un movimiento recurrente que *no está en el tiempo*, sino que representa la forma de su transcurso.

La «permeabilidad» entre el «ahora» y el «presente», dentro del Ahora, es la responsable del establecimiento del lazo doble entre categorías que muestra la representación de su estructura dinámica y categorial; uno de ellos entre las categorías *antes* y *pasado* —del «presente» hacia el «ahora»— y el otro —del «ahora» hacia el «presente»— entre las categorías *futuro* y *después*. Atendiendo a esta representación, podemos retomar la conclusión expresada anteriormente en el marco de la propuesta que venimos criticando: «El presente (por lo menos es lo que intento pensar) sólo se flecha hacia sí mismo —concluía la propuesta—: ¡Es la flecha y el blanco! Razón por la que decía que la flecha del tiempo no es otra cosa que el presente como flecha: Porque el presente sólo tiende hacia sí mismo mientras cambia, y porque no existe nada fuera del presente.»<sup>102</sup> La estructura dinámica y categorial de Ahora nos permite apreciar cómo la combinación de los movimientos 1) y 2) en el mismo hace de la posición de presencia del sujeto, a la vez, la flecha y el blanco en el fenómeno del transcurso del tiempo. De manera tal que, parafraseando la conclusión anterior, podríamos decir que el Ahora sólo se flecha hacia sí mismo —en virtud del lazo doble recurrente ya mencionado—, puesto que sólo tiende hacia sí mismo mientras cambia, y porque nada existe fuera de la posición de presencia del sujeto. De ahí que, en nuestra opinión, la noción habitual de la flecha del tiempo pueda someterse de un modo adecuado a la interpretación —aquí expuesta— del Ahora como flecha.

<sup>101</sup> Toboso, «Tiempo y sujeto (IV)», pp. 6 y ss. Dicha estructura se muestra en su Figura 3, p. 9.

<sup>102</sup> Comte-Sponville, p. 84.

**Referencias:**

- AGUSTÍN de Hipona:  
— *Confesiones*, Madrid, Alianza (1999)
- ARISTÓTELES:  
— *Física*, Madrid, Gredos (1995)
- ÁLVAREZ, Sebastián:  
— «Tiempo, cambios e indeterminismo», *Análisis Filosófico*, Vol. XIV, Núm. 2 (1994)
- BACHELARD, Gaston:  
— *La intuición del instante*, México, FCE (1999)
- CHRISTENSON, J. H., J. W. CRONIN, V. L. FITCH y R. TURLAY:  
— «Evidence for the 2 pi decay of the K meson», *Physical Review Letters*, 13 (1964)
- COMTE-SPONVILLE, André:  
— *¿Qué es el tiempo?*, Barcelona, Editorial Andrés Bello (2001)
- DAVIES, Paul C. W.:  
— *Sobre el tiempo*, Barcelona, Crítica (1996)  
— «La flecha del tiempo», *Investigación y Ciencia*, Noviembre (2002)
- ELIAS, Norbert:  
— *Sobre el tiempo*, México, Fondo de Cultura Económica (1997)
- GARDNER, Martin:  
— *Izquierda y derecha en el Cosmos*, Barcelona, Salvat (1985)
- HAWKING, Stephen W.:  
— *Historia del tiempo*, Barcelona, Crítica (1988)
- HEIDEGGER, Martin:  
— *El concepto de tiempo*, Madrid, Trotta (2001)
- HUSSERL, Edmund:  
— *Ideas*, México, Fondo de Cultura Económica (1993)  
— *Lecciones de fenomenología de la conciencia interna del tiempo*, Madrid, Trotta (2002)
- LUHMANN, Niklas:  
— «El futuro no puede empezar: Estructuras temporales en la sociedad moderna», en *Tiempo y sociedad*, Ramón Ramos (comp.), Madrid, CIS (1992)
- MATAIX, Carmen:  
— *El tiempo cosmológico*, Madrid, Síntesis (1999)
- MCTAGGART, John M. Ellis:  
— «The Unreality of Time», *Mind*, 18 (1908)  
— *The Nature of Existence*, 2 vols. Cambridge, Cambridge University Press (1927)
- MERLEAU-PONTY, Maurice:  
— *Fenomenología de la percepción*, Barcelona, Península (2000)
- NARLIKAR, Jayant:  
— *La estructura del Universo*, Madrid, Alianza (1987)
- PENROSE, Roger:  
— «Singularities and Time-Asymmetry», en *General Relativity: An Einstein Centenary Survey*, Hawking, S. W. y W. Israel (eds.), Cambridge, Cambridge University Press (1979)  
— *La nueva mente del emperador*, Barcelona, Grijalbo Mondadori (1991)
- POPPER, Karl R.:  
— *El Universo abierto*, Madrid, Tecnos (1984)
- PRICE, Huw:  
— *Time's Arrow and Archimedes' Point*, Oxford, Oxford University Press (1996)
- PRIGOGINE, Ilya e Isabelle STENGERS :  
— *Entre el tiempo y la eternidad*, Madrid, Alianza (1994)
- SÁNCHEZ, Antonio:  
— *Tiempo y sentido*, Madrid, Biblioteca Nueva - UNED (1998)

SAVITT, Steven F. (comp.):

— *Time's Arrows Today*, Cambridge, Cambridge University Press (1995)

SCHUTZ, Alfred:

— *Estudios sobre teoría social*, Buenos Aires, Amorrortu (1974)

SKLAR, Lawrence:

— *Filosofía de la física*, Madrid, Alianza (1994)

— «Time in Experience and in Theoretical Description of the World», editado en Savitt (1995)

TOBOSO, Mario:

— *Tiempo y sujeto: Nuevas perspectivas en torno a la experiencia del tiempo*, Tesis doctoral (no publicada), Universidad de Salamanca, Departamento de Filosofía, Lógica y Filosofía de la Ciencia (2003)

— «Tiempo y sujeto (I): Nuevas perspectivas en torno a la experiencia del tiempo», *A Parte Rei*, 27, Mayo (2003)

— «Tiempo y sujeto (II): Sobre una noción de temporalidad del sujeto», *A Parte Rei*, 28, Julio (2003)

— «Tiempo y sujeto (III): Una revisión acerca del transcurso del tiempo», *A Parte Rei*, 29, Septiembre (2003)

— «Tiempo y sujeto (IV): La estructura temporal de la acción», *A Parte Rei*, 30, Noviembre (2003)

— «Tiempo y sujeto (V): Análisis del espectro de la experiencia temporal», *A Parte Rei*, 31, Enero (2004)

— «Tiempo y sujeto (VI): La diferencia originaria entre pasado y futuro», *A Parte Rei*, 32, Marzo (2004)

— «El campo de presencia y la temporalidad del sujeto» (2004), archivo en Internet:

[http://forteza.sis.ucm.es/profes/juanfran/crono/tiempo\\_sujeto/campresencia.pdf](http://forteza.sis.ucm.es/profes/juanfran/crono/tiempo_sujeto/campresencia.pdf)

— «En torno a la aprehensión del transcurso del tiempo», en *Tiempo y espacio: Miradas múltiples*, Guadalupe Valencia (coord.), México, CEIICH-UNAM (2004), archivo en Internet:

[http://forteza.sis.ucm.es/profes/juanfran/crono/tiempo\\_sujeto/transtiempo.pdf](http://forteza.sis.ucm.es/profes/juanfran/crono/tiempo_sujeto/transtiempo.pdf)

— «La filosofía del tiempo», archivo en Internet:

[http://forteza.sis.ucm.es/profes/juanfran/crono/filosofia\\_tiempo.htm](http://forteza.sis.ucm.es/profes/juanfran/crono/filosofia_tiempo.htm)

WHITROW, Gerald J.:

— *The Natural Philosophy of Time*, Oxford, Oxford University Press (1980)