

## ¿Habrá o no por fin mañana una batalla naval?

**Abstract.** *In this paper, the author discusses the problem, expounded by Aristotle and more recently examined by Lukasiewicz, if the logical principle of excluded middle has deterministic consequences. The author seeks to show how the whole problem is based upon a misunderstanding.*

**Sumario.** *En este artículo el autor discute el problema, ya planteado por Aristóteles y examinado más recientemente por Lukasiewicz, de si el principio lógico del tercio excluido tiene consecuencias deterministas. El autor pretende mostrar que toda la cuestión se basa en un malentendido.*

### Introducción

El presente trabajo se mueve en el ámbito definido por la cuestión –abierta por Aristóteles y relativa tanto al determinismo como al carácter bivalente de la lógica– de si la proposición “mañana habrá una batalla naval” es verdadera o falsa. Es precisamente esta cuestión la que lleva en nuestro siglo a Lukasiewicz a plantear la necesidad de una lógica trivalente, y, por cierto, no sólo a causa de consideraciones *desinteresadas*, puramente lógicas, sino –y sobre todo– a partir de un interés genuinamente humano en el carácter *abierto* del futuro: a partir del interés en la *libertad*.

Partiendo entonces de una preocupación personal por el problema de la libertad, me propongo evidenciar aquí el *significado* que tienen *para nosotros* –en tanto que seres no meramente contemplativos, sino *interesados*– los conceptos modales de posibilidad y necesidad y el problema, relacionado con ellos, del determinismo<sup>1</sup>. Preten-

do mostrar entre otras cosas cómo las opciones que se abren ante nosotros a la hora de resolver problemas *teóricos* de esta naturaleza dependen, al menos dentro de cierto rango, de *nuestra* elección, y que en esta elección juegan un importante papel los *intereses* humanos<sup>2</sup>; también pretendo mostrar cómo estos problemas no nos fuerzan casi nunca a optar por *una* sola alternativa; cómo nuestra capacidad para crear esquemas conceptuales que den cuenta de los mismos es bastante amplia y cómo, incluso, muchos de estos problemas aparentemente irresolubles se *desvanecen*<sup>3</sup> con sólo modificar el marco conceptual del cual nos servimos; ya se trate de problemas que tienen que ver con el conocimiento objetivo de la realidad o con esa forma de “conocimiento de segundo orden” –conocimiento del conocimiento o, por decir algo con sabor aristotélico, *pensamiento del pensamiento*– que es la filosofía; que en el fondo no es otra cosa que conocimiento *reflexivo*; es decir, auto-conocimiento.

Pero, sobre todo, pretendo mostrar cómo muchos de estos problemas brotan de una *hipostatización* o *reificación* de nuestros esquemas conceptuales, que nos hace tomar por propiedades de la realidad *en sí misma* lo que no son sino propiedades del marco categorial con el que la pensamos; el cual no excluye sin embargo la *posibilidad* de otros esquemas conceptuales alternativos en los cuales esas propiedades no existirían. Dichos marcos conceptuales son producto de esa *actividad humana* que es el conocimiento, y la vigencia de uno de ellos es siempre, en último término, el resultado de un *consenso colectivo* (aunque no necesariamente *autoconsciente*); habiéndose no obstante convertido en algo que tomamos por *natural*; por *dado*, y no por *producido*.

## 1. Aristóteles y Lukasiewicz: los futuros contingentes

Es en el capítulo 9 de *De interpretatione* donde expone Aristóteles el famoso problema de la *batalla naval*: tratándose de cosas que *son* o que *han sido* –nos dice–, “es necesario que la afirmación sea verdadera o falsa o que lo sea la negación”<sup>4</sup>. Esto es lo que tradicionalmente se conoce como “principio del tercio excluso”; principio que –además de parecer evidente por sí mismo– no nos da ningún problema mientras nos mantenemos en el ámbito de lo sucedido o de lo que sucede actualmente; el problema se presenta sin embargo cuando se trata de “cosas individuales que están por venir”<sup>5</sup>, pues entonces el principio del tercio excluso parece implicar la verdad del determinismo. Ahora bien ¿por qué no admitir simplemente que la contingencia es ilusoria, que todo sucede necesariamente?

La respuesta que da Aristóteles puede resumirse diciendo que, puesto que es *evidente* que la contingencia sí existe, es claro que la tesis determinista es falsa y, por lo tanto, que el principio del tercio excluso debe ser rechazado *en lo que concierne a las proposiciones de futuro*. Es altamente significativo que el ámbito de la experiencia donde se le muestra con mayor evidencia la existencia de lo contingente sea precisamente el ámbito de las acciones humanas, donde el que algo acaezca o no *depende de nosotros*; de nuestra libre elección.

Examinemos ahora más detalladamente la argumentación aristotélica. Para empezar: ¿por qué el principio del tercio excluso implica el determinismo?

Si toda afirmación o negación es verdadera o falsa, es absolutamente necesario que todo sea o no sea. Si, por ejemplo, se afirma que una cosa será, y otra persona afirma que la misma cosa no será, es necesario evidentemente que uno de los dos diga verdad, si es exacto que toda afirmación o negación es verdadera o falsa. En casos de este género las dos aserciones no pueden ser verdaderas simultáneamente (...) Se sigue de aquí que, nada es, que nada sucede casual o arbitrariamente; que nada será o no será arbitrariamente; sino que todo es por necesidad, sin que sea posible en este caso la alternativa. En efecto, o tiene razón el que afirma, o la tiene el que niega<sup>6</sup>.

Tomemos la proposición “el próximo domingo me ganaré la lotería”: el principio del tercio excluso exige que esta proposición sea, o bien verdadera o bien falsa. Ahora bien, una proposición es verdadera o falsa según el hecho que ella enuncia se dé o no se dé. Si la proposición en cuestión es verdadera, esto quiere decir que es un hecho que el próximo domingo me ganaré la lotería; un hecho que, ciertamente, aún no ha ocurrido; pero que *deberá* ocurrir en virtud de la verdad de la proposición. De igual manera, si la proposición es falsa, eso significa que es un hecho que el próximo domingo *no* me ganaré la lotería, es decir, que necesariamente –en virtud de la falsedad *actual* de la proposición en cuestión– no ocurrirá que el próximo domingo me gane la lotería. En ambos casos la proposición determina *necesariamente* lo que ha de ocurrir; pues de otro modo la proposición carecería de valor veritativo y esto es algo que, según el principio del tercio excluso, no puede suceder. Y no importa para estos efectos que el valor veritativo de la proposición nos sea *desconocido*; según el principio en cuestión ella es *hoy* verdadera o falsa; determinando así, según el valor que de hecho posea (aunque desconocido por nosotros) la ocurrencia o no ocurrencia del hecho que ella enuncia.

Y no puede uno evadir el problema mediante el expediente de afirmar que ambas cosas son falsas. Es en la consideración de esta solución –fallida– donde Aristóteles introduce el ejemplo de la “batalla naval”:

Por otra parte, tampoco es posible decir, que ni lo uno ni lo otro es verdad; decir, por ejemplo, que es igualmente falso, que la cosa será o no será. Porque desde luego resultaría que siendo la afirmación falsa, la negación no sería verdadera; y siendo la negación a su vez falsa, sucedería que la afirmación tampoco sería verdadera. Además, si se puede decir con verdad que una cosa es a la vez blanca y grande, es preciso que estas dos cosas existan. Si deben existir mañana, es preciso que existan mañana, y si es cierto que no existirán mañana, y que no pueden menos de existir mañana, no habría aquí nada de arbitrario: por ejemplo un combate naval; porque sería preciso a la vez que este combate no existiese mañana, y que no pudiese menos de existir<sup>7</sup>.

El problema de las proposiciones que se refieren al futuro amenaza con alterar todo el esquema vigente de las relaciones entre verdad y falsedad. Admitido el principio del tercio excluso, parece conducirnos al determinismo. Si en cambio intentamos rechazar el determinismo y conservar a la vez el principio del tercio excluso, parecería que tendríamos que admitir que ambas proposiciones, tanto la que afirma que mañana habrá una batalla naval como la que lo niega, han de ser tenidas como falsas; pues al no haberse producido el hecho y al no estar determinada su producción futura, ninguna de las dos proposiciones sería verdadera. Pero esto no puede admitirse sin paralizar completamente todo nuestro sistema lógico; pues si lo admitiéramos se alterarían las relaciones básicas entre verdad y falsedad: si la negación de una verdad no es una falsedad, los conceptos mismos de verdad y falsedad peligran<sup>8</sup>. Por esta razón, Aristóteles termina rechazando la vigencia absoluta del principio del tercio excluso:

A estos absurdos y a otros muchos del mismo género se va a parar, si es cierto que dadas una afirmación y una negación opuestas sobre cosas universales tomadas universalmente o sobre cosas individuales, la una ha de ser necesariamente falsa, y la otra verdadera; y si es cierto que no hay nada de arbitrario en lo que acontece, sino que todo sucede y existe necesariamente. Según este razonamiento el hombre no podría ya deliberar ni obrar, como lo hace cuando está persuadido de que si hace tal cosa resultará tal cosa, y que si no hace tal cosa, no resultará tal otra<sup>9</sup>.

Ahora bien, el absurdo sólo se produce si hemos de rechazar el determinismo; si lo admitimos no se genera ningún absurdo: el principio del tercio excluso conserva entonces su validez y no nos vemos llevados a cosas tan extrañas como las que se dan cuando intentamos declarar falsas ambas alternativas. Aristóteles, sin embargo, no considera esta posibilidad; pues para él es el determinismo el que es de por sí absurdo. El absurdo de que aquí se habla, en efecto, no es otro que el de la tesis determinista; en relación a esto el final de la cita anterior es *sintomático*: la tesis de que no hay nada arbitrario en lo que acontece sino que todo sucede necesariamente es absurda

*porque*, de ser así, el hombre no podría ya “deliberar ni obrar como lo hace cuando está persuadido de que si hace tal cosa resultará tal cosa y que si no hace tal cosa no resultará tal otra”. Pero este último argumento así presentado dista mucho de ser concluyente. El argumento sólo se vuelve concluyente si admitimos que es *evidente* que obramos libremente; que hay cosas que no sucederían si no es en virtud de nuestra decisión de que sucedan, y que esta decisión es *libre*; lo que entre otras cosas significa que es *contingente*; esto es, que muy bien *pudo* haber sido de otra manera que como efectivamente fue.

Más adelante examinaremos la solidez de la tesis aristotélica de que el determinismo se hallaría implícito en el principio del tercio excluso, que la admisión de este principio no nos deja otra salida que aceptar el determinismo. En este punto nos interesa particularmente la relación entre el rechazo aristotélico del determinismo y la afirmación de la libertad. Es la *experiencia* de la libertad, la constatación de que hay cosas que sólo suceden *mediante* nuestra libre decisión, de modo que sin esta *podrían* no producirse, el carácter abierto del futuro que se nos muestra a través de nuestra propia experiencia de elegir entre dos alternativas lo que lleva a Aristóteles a rechazar una tesis que parece incompatible con la evidencia que se nos da en esta experiencia:

Pero todo esto es imposible; porque la experiencia nos demuestra que muchas veces la causa de las cosas del porvenir depende de nuestra voluntad y de nuestros actos; y que en general, en cuanto a las cosas cuya realidad no es perpetua, es tan posible que se verifiquen como que no se verifiquen<sup>10</sup>.

En nuestro siglo, el lógico polaco Jan Lukasiewicz, siguiendo los pasos de Aristóteles, crea una lógica trivalente a partir precisamente de los mismos supuestos: no estando los sucesos del futuro unívocamente determinados, una proposición de futuro no siempre es o bien verdadera o bien falsa; es necesario, en consecuencia, crear un cálculo lógico de tres valores que contemple esta particularidad de las proposiciones de futuro. Lukasiewicz también rechaza el determinismo y liga este rechazo con la afirmación de la libertad humana; sólo que no parte, como Aristóteles, de

la *evidencia* de la libertad. Para él es necesario, más bien, hacer un *lugar* a la libertad en los intersticios de la causalidad universal; y la existencia de tales intersticios está garantizada, como veremos, por el hecho de que, si bien todo acontecimiento tiene una *causa*, esto no significa —como sucede con el determinismo laplaceano— que un estado dado del universo determine unívocamente hasta el más mínimo detalle de todo estado posterior del mismo. De este modo, la contingencia es una propiedad de la realidad *en sí misma*, y no sólo la medida de nuestra ignorancia. Esta contingencia objetiva permite, además, hacer un lugar al proyecto humano en un universo cuyo futuro no se presenta como fatalmente cerrado de antemano; permite un espacio para la libertad.

Lukasiewicz examina los argumentos favorables al determinismo<sup>11</sup> y encuentra que son básicamente *dos*. Uno de ellos se basa en la lógica: es el argumento a partir del principio del tercio excluido al que ya nos hemos referido. Tal y como Lukasiewicz lo expone es, en esencia, el mismo argumento de Aristóteles; aunque el modo de exposición es algo más sofisticado. El otro argumento parte del supuesto de la validez universal del principio de *causalidad*.

En su exposición del argumento basado en la lógica, Lukasiewicz parte de una formulación disyuntiva del principio del tercio excluido:

O bien es verdad que *p*, o bien es verdad que no *p*<sup>12</sup>.

Donde 'p' es una proposición acerca de un hecho futuro contingente. A esta premisa, añade luego otra, de la forma

Si es verdad que *p*, entonces *p*.

Ahora bien, en su formulación de estas premisas, Lukasiewicz añade un detalle técnico que me interesa recalcar aquí —pues pienso servirme de él para desarrollar un argumento que conduce a una formulación alternativa a la de Lukasiewicz—: se trata de la introducción de la variable temporal 't'. Supongamos que la proposición en cuestión sea la misma de Aristóteles<sup>13</sup>: "mañana habrá una batalla naval". La formulación de ambas premisas, siguiendo a Lukasiewicz, sería como sigue:

a) O bien es verdad en t que mañana habrá una batalla naval o bien no es verdad en t que mañana habrá una batalla naval.

y

b) Si es verdad en t que mañana habrá una batalla naval, entonces mañana habrá una batalla naval.

Mediante una serie de transformaciones lógicas —que en atención a la brevedad me abstengo de detallar aquí— Lukasiewicz muestra cómo a partir de estas premisas, es posible obtener la siguiente conclusión:

c) Si mañana habrá una batalla naval, entonces es verdadero en el instante t que mañana habrá una batalla naval.

Pienso que esto requiere de algunas precisiones: en primer lugar, ¿cuándo es ese 'mañana'? La palabra 'mañana' es un término *indéxico*, esto es, un término que —al igual que otros como 'aquí', 'ahora', 'yo', etc.— cambia de significado según las circunstancias en que se emite. Ahora bien, en el enunciado en cuestión, el término 'mañana' se refiere a un mañana concreto: al día siguiente del momento en que la proposición es formulada. Sin embargo, en la reformulación de Lukasiewicz, 't' no es necesariamente el día anterior al 'mañana' del caso, sino un instante cualquiera; una variable que puede asumir cualquier valor temporal; pudiendo ser entonces anterior o posterior al referido 'mañana', como también anterior, igual o posterior al momento en que la proposición fue formulada.

Para mejorar nuestro entendimiento del problema, creo posible reformular las premisas de Lukasiewicz de la siguiente manera. Representando mediante 'T' *el instante en que la proposición es formulada*, y mediante 't' un instante cualquiera, tenemos:

a) O bien 'al día siguiente a T habrá una batalla naval' es verdad en t, o bien 'al día siguiente a T habrá una batalla naval' no es verdad en t.

- b) si 'al día siguiente a T habrá una batalla naval' es verdad en  $t$ , entonces al día siguiente a T habrá una batalla naval

y la conclusión:

- c) Si al día siguiente a T habrá una batalla naval, entonces 'al día siguiente a T habrá una batalla naval' es verdad en  $t$ .

Pues bien, según Lukasiewicz, esta formulación es evidentemente determinista. Es claro que no hay problema cuando 't' es posterior al día siguiente a T. Decir que la proposición "mañana habrá una batalla naval" pronunciada –digamos– el 26 de junio del 2005 es falsa, no es problema cuando tal cosa se dice el 28 de junio del 2005; pero sí es problema cuando 't' es cualquier instante anterior al 26 de junio de 2005; pues parece que la falsedad de esta conclusión en un instante anterior al 26 de junio, *determina*, esto es, convierte en *necesaria* la ocurrencia de una batalla naval el 27 de junio del 2005. De este modo, aunque valiéndose de recursos lógicos algo más sofisticados que los utilizados por Aristóteles, Lukasiewicz llega a las mismas conclusiones que el filósofo griego.

El otro argumento a favor del determinismo que analiza Lukasiewicz es el argumento basado en la validez universal del principio de causalidad. Parece que, si admitimos la validez universal de tal principio, no nos queda más remedio que aceptar el determinismo; cada estado del universo determinaría entonces unívocamente *todos* los estados siguientes del mismo hasta en sus más mínimos detalles.

Ahora bien ¿cómo ha de entenderse el principio de causalidad? La definición que da Lukasiewicz es como sigue:

El hecho  $F$  que tiene lugar en el instante  $s$  se llama *causa* del hecho  $G$  que tiene lugar en el instante  $t$ , y el hecho  $G$  *efecto* del hecho  $F$ , si el instante  $s$  es anterior al instante  $t$ , y si los hechos  $F$  y  $G$  están conectados entre sí de tal modo que por medio de leyes conocidas vigentes entre los respectivos estados de cosas es posible inferir la afirmación del hecho  $G$  a partir de la afirmación del hecho  $F$ <sup>14</sup>

Es importante recalcar dos cosas: a) La relación *ser causa de* es *transitiva*; esto es, si  $A$  es causa de  $B$  y  $B$  es causa de  $C$ ,  $A$  es causa de  $C$ , y b) Si el principio de causalidad es universalmente válido, esto significa que no existen acontecimientos incausados; que todo acontecimiento es *efecto* de algún otro anterior a él. Pues bien, partiendo de la definición anterior, Lukasiewicz muestra que existe la *posibilidad* de rechazar el determinismo *aún admitiendo la validez universal del principio de causalidad*; esto es, que podemos concebir un *mundo posible*<sup>15</sup> en el cual, siendo válido el principio de causalidad, no se da sin embargo el caso de que todo estado del cosmos esté absolutamente determinado por *cualquier* estado anterior del mismo; sino que, a partir de un estado dado del universo se abre –por decirlo así– un abanico de mundos posibles.

El secreto de esta *posibilidad* radica en la infinita divisibilidad del tiempo. Entre dos acontecimientos  $F$  y  $F'$ , tales que  $F$  es anterior a  $F'$ , existen siempre un número infinito de acontecimientos; de tal suerte que no existe algo así como *el próximo acontecimiento* a partir de  $F$ . De este modo una cadena causal de la cual  $F'$  sea efecto puede ser infinita *sin incluir a  $F$  ni a ningún acontecimiento contemporáneo de  $F$* ; es decir, si  $F$  ocurre en el tiempo  $t$  y  $F'$  en el tiempo  $t'$ , una cadena causal de la cual  $F'$  sea efecto puede contener una serie infinita de acontecimientos *tales que todos ellos ocurran en instantes posteriores a  $t$* .

De esta manera, en el instante  $t$  no estarían dadas todas las condiciones que determinarían todo estado futuro del universo; de modo que una mente omnisciente que conociera todos los acontecimientos que ocurren en  $t$  y todas las leyes que rigen los acontecimientos del universo *no podría* entonces predecir todo estado del mismo posterior a  $t$ ; pues tales estados dependerían, al menos parcialmente, de cadenas causales que *todavía no han comenzado en  $t$* ; y, no obstante, ninguna de esas cadenas tendría un primer miembro, es decir, no existiría un *primer* acontecimiento incausado que sea causa de todos los demás; pues entre cualquier acontecimiento posterior a  $t$ , y  $t$ , existiría un número *infinito* de acontecimientos.

Como se ve, si bien Lukasiewicz admite que el principio del tercio excluso nos conduce

inevitablemente a conclusiones deterministas, rechaza en cambio que la validez universal del principio de causalidad *tenga* que conducirnos a tales conclusiones. Con esto no ha demostrado, por supuesto, que la tesis determinista sea falsa; pero ha mostrado cuando menos que la tesis determinista no puede ser *demostrada* a partir de la admisión de la validez universal del principio de causalidad; que podemos admitir muy bien la universalidad de este principio sin que nos veamos por ello obligados a admitir el determinismo. En cuanto al principio de bivalencia lógica, Lukasiewicz concuerda con Aristóteles en que su admisión nos conduce necesariamente al determinismo; pero también concuerda con Aristóteles en que no estamos *obligados* a admitir el principio de la bivalencia. En consecuencia, Lukasiewicz nos propone una lógica de tres valores: verdadero, falso y *posible*. Las proposiciones que se refieren a futuros contingentes –como “mañana habrá una batalla naval”– no serían entonces ni verdaderas ni falsas, sino solamente *posibles*. Por supuesto, este carácter sólo se adscribiría a la proposición mientras no llega el día de mañana. *Hoy* –y en cualquier instante anterior a hoy– la proposición *mañana habrá una batalla naval* es solamente *posible*; pero después del último instante de mañana tal proposición devendrá necesariamente verdadera o falsa.

Lukasiewicz manifiesta expresamente su *interés* en la posibilidad del indeterminismo. Dado que el determinismo “no es una concepción mejor justificada que el indeterminismo”, declara que:

Por lo tanto, y sin exponerme a que se me acuse de irreflexivo, puedo declararme a favor del indeterminismo. Puedo asumir que no es cierto que el futuro entero esté determinado con anticipación. Si hay cadenas causales que comienzan sólo en el futuro, entonces sólo algunos hechos y eventos futuros, los que están más cerca del tiempo presente, están causalmente determinados en el instante presente. Apoyándonos en el conocimiento presente, incluso una mente omnisciente podría predecir cada vez menos hechos cuanto más profundamente intente penetrar en el futuro...El drama universal no es un cuadro completado desde la eternidad; cuanto más nos alejemos de las partes de la película que se están pasando en este instante, más vacíos y blancos incluirá la imagen. Está bien que ello deba ser así. Podemos creer que no somos simplemente es-

pectadores pasivos del drama, sino también participantes activos en él. Entre las contingencias que nos esperan podemos escoger el camino mejor y evitar el peor. Podemos de algún modo configurar el futuro del mundo de acuerdo con nuestros designios. No sé cómo es posible esto, pero estoy en la creencia de que lo es<sup>14</sup>.

## 2. Examen crítico del “determinismo lógico” de Aristóteles y Lukasiewicz

Lukasiewicz nos ha mostrado la *posibilidad* de un universo no sometido a un determinismo estricto; y con ello ha pretendido mostrarnos, además, que tenemos *derecho* a apostar por esa posibilidad. Podemos decir que nos ha demostrado que el indeterminismo es *lógicamente posible*; primero –y de un modo *general*– porque no estamos obligados a optar por una lógica bivalente que –en su opinión– no nos dejaría más remedio que admitir el determinismo, y –segundo– porque nos ha mostrado que incluso es lógicamente compatible con uno de los supuestos más caros a la visión científica del mundo: el de la validez universal del principio de causalidad.

Ahora bien, el mismo Lukasiewicz reconoce que ambos argumentos –el basado en la causalidad y el que parte de la bivalencia–, son lógicamente independientes entre sí<sup>17</sup>. Por mi parte creo que los “determinismos” que ambos sustentan son cosas muy diferentes, que la aplicación del término “determinismo” a las conclusiones que puedan sacarse de ambos es equívoca. El argumento basado en el principio de causalidad parte del supuesto de que un estado del mundo B está determinado por un estado anterior del mundo, A, si B es deducible de A mediante *leyes naturales*; cosa que no hace el argumento basado en la bivalencia lógica. Lo que quiero decir es que afirmar que una proposición que describe un hecho futuro es verdadera no equivale necesariamente a decir que el hecho futuro es deducible del estado actual del mundo con la ayuda de *leyes naturales*. Ni la creencia en la *clarividencia* ni la creencia, sustentada por toda la Edad Media y aún por la escolástica de nuestros días, de que Dios puede conocer los futuros contingentes, implican necesariamente la creencia en leyes naturales a partir de las cuales pueda deducirse un

hecho futuro partiendo del estado actual del cosmos. Ciertamente estas creencias sustentan algunas concepciones peculiares acerca de la naturaleza del tiempo y su relación con el conocimiento –humano o sobrehumano–; pero yo me inclinaría a no considerarlas deterministas, pues, como pretendo mostrar, el “determinismo” implícito en ellas no es claramente discernible del indeterminismo. Personalmente me inclino a reservar el término “determinismo” para la concepción que sustenta la deducibilidad *en principio* de un estado dado del universo a partir de cualquier estado anterior del mismo y de las leyes que rigen el curso de los acontecimientos.

Antes de adentrarme en estos puntos quisiera sin embargo examinar en qué medida el principio del tercio excluso nos fuerza a admitir conclusiones deterministas –cuando menos en el sentido en el que Aristóteles y Lukasiewicz conciben el determinismo–. Con esto último quiero decir que, a pesar de las objeciones hechas en el párrafo anterior, voy a conceder provisionalmente que toda concepción que establece que algo deberá *necesariamente* ocurrir, aunque ese algo no sea derivable del estado actual del mundo según leyes naturales, es una concepción determinista. Insisto en que pienso cuestionar posteriormente esta última posibilidad; concretamente pongo en duda que tenga sentido hablar de que algo ocurrirá *necesariamente* si no se supone que ese algo sea derivable según leyes del estado actual del mundo; pero voy a conceder provisionalmente que sí tiene sentido. Partiendo de este supuesto provisional, denominaré en lo sucesivo *determinismo lógico* a la tesis que pretende fundar el determinismo *exclusivamente* en el principio del tercio excluso, y *determinismo causal* a la tesis –lógicamente independiente de la anterior– que funda el determinismo en la validez universal del principio de causalidad.

Veamos ahora nuevamente las objeciones de Aristóteles y Lukasiewicz al principio del tercio excluso. Aristóteles afirmaba que, supuesto dicho principio, es necesario que una de las dos afirmaciones “mañana habrá una batalla naval” y “mañana no habrá una batalla naval” sea verdadera. Si admitimos la verdad de la primera, entonces *necesariamente* deberá acaecer mañana la batalla na-

val; la ocurrencia de dicha batalla no es entonces un futuro contingente, algo que puede ocurrir o no, sino un futuro necesario que se halla *determinado* de antemano *por la verdad de la proposición*.

Para salvar el indeterminismo, según vimos, ambos autores *eligen* rechazar el principio del tercio excluso. Personalmente no tengo nada contra esa elección; pero ¿es acaso la única alternativa?

Mi opinión es que *si queremos*<sup>18</sup> salvar el principio del tercio excluso podemos hacerlo, evitando no obstante las conclusiones “deterministas” que tanto incomodan a Aristóteles y Lukasiewicz. Para ello basta con definir “verdad” y “falsedad” para las proposiciones que se refieren a futuros contingentes de la siguiente manera:

Sea ‘p’ una proposición formulada en  $t = i$ , que se refiere a un tiempo T, tal que  $i < T$ .

Definición 1: ‘p’ es verdadera para todo t si y sólo si en el tiempo T ocurre que p

Definición 2: ‘p’ es falsa para todo t si y sólo si en el tiempo T no ocurre que p.

Nótese que esto sólo constituye una *definición* de qué es lo que vamos a entender por los términos “verdadero para todo t” y “falso para todo t” en relación a ‘p’; no habiendo ninguna razón por la cual debamos derivar de estas definiciones conclusiones deterministas. Simplemente he decidido considerar la proposición “mañana habrá una batalla naval” como verdadera “para todo t” *si se da el caso* –que no *tiene* por qué darse– de que, llegado el día de mañana, efectivamente haya una batalla naval. Si se da ese caso entonces, *por una convención arbitrariamente adoptada por mí* declaro que el valor “para todo t” de la proposición en cuestión es la *verdad*; si en cambio no se diera el caso, declararé *post festum*, que el valor “para todo t” de la proposición en cuestión es la *falsedad*. No se trata aquí del “descubrimiento” de una verdad eterna, independiente de nosotros; sino de una *convención* que soy libre de adoptar o no.

Así, alguien que en 1954 –para poner un ejemplo– hubiese dicho que un hijo de José Figueres Ferrer sería presidente de Costa Rica en 1994, habría *en ese momento* dicho la verdad;

pero no porque José María Figueres Olsen tenía necesariamente que ser presidente de Costa Rica en 1994, no porque estaba determinado por alguna ley inexorable de la Historia que así tenía que ser, sino solamente en virtud de la convención que hemos adoptado para dar significado a expresiones de este tipo. Es claro que el valor veritativo, así definido, de la proposición enunciada en 1954 “Un hijo de José Figueres será presidente en 1994” era ya entonces (pero sólo en virtud de nuestra definición) el de lo verdadero; y es igualmente claro que nadie en 1954 podía conocer esta verdad. Pero esto, que parece el descubrimiento de una verdad intemporal (¡ya en 1954 era verdad que un hijo de José Figueres sería presidente de Costa Rica, y era tan verdadero como que dos y dos son cuatro!) —una “verdad eterna” que nos puede llevar a todo género de desvaríos metafísicos— no es sino el resultado de una convención que arbitrariamente hemos decidido adoptar; como muy bien pudimos en su lugar adoptar la recomendación de Lukasiewicz y declarar la presidencia de un hijo de José Figueres Ferrer en 1994 como meramente posible en 1954.

Ahora bien, pienso que esta convención describe mejor el uso que se hace en el lenguaje ordinario de los términos “verdadero” y “falso” referidos a futuros contingentes, que la propuesta un tanto artificiosa de Aristóteles y Lukasiewicz. No quiero decir con esto que sea más verdadera que la de los mencionados autores; pues se trata de una cuestión meramente convencional: ambas son igualmente correctas; nos enfrentamos aquí únicamente a dos modos alternativos de describir las cosas. Me parece no obstante que mi propuesta refleja más fielmente el uso efectivo de los términos “verdadero” y “falso”, tal y como se emplean en el lenguaje ordinario, que la propuesta revisionista de Aristóteles y Lukasiewicz. En efecto, decimos corrientemente cosas como “decían verdad mis amigos cuando auguraban que mi matrimonio sería desgraciado”, o “mi vecino tenía razón cuando decía que Saprissa sería campeón este año”. Ni el carácter desgraciado de un matrimonio ni el campeonato de Saprissa son cosas que tenían necesariamente que ocurrir. Aunque ambas cosas fueran altamente probables, podemos pensar que existían alternativas que pudie-

ron actualizarse y que, de haberse actualizado, muy bien pudieron haber conducido a resultados bien distintos. El triunfo del Saprissa en el año en cuestión era sólo una posibilidad al principio del mismo; no obstante es un uso admitido en el lenguaje ordinario decir que mi vecino “no se equivocó” (es decir, que dijo la verdad) cuando dijo al principio del campeonato “vas a ver cómo Saprissa se campeoniza este año”.

En mi opinión, la perplejidad en la que caen Aristóteles y Lukasiewicz en relación a lo que he llamado aquí “determinismo lógico” no es más que un caso típico de espejismo metafísico. Aquí, como en otros casos análogos, parece que la solución del problema consiste en la desaparición del mismo. ¿Cuál es aquí la fuente de la perplejidad metafísica? Creo que consiste en la semejanza de expresiones como “es verdad que mañana habrá una batalla naval” con otros usos del lenguaje como “es verdad que hay habitantes en algún planeta del sistema Alfa-Centauri”. En ambos casos tenemos algo en común: no podemos conocer actualmente el valor veritativo de ambas proposiciones. Debemos admitir, según el principio del tercio excluso, que hoy son ambas, o bien verdaderas o bien falsas; y sin embargo no podemos decidir cuál es el valor veritativo de ninguna de las dos. En ambos casos debemos esperar a un acontecimiento futuro; por ejemplo —en el segundo caso— a que sea posible viajar hasta el sistema Alfa Centauri (si es que hay algún sistema Alfa-Centauri), o a recibir alguna comunicación o visita de los habitantes de dicho sistema. En el primer caso, debemos esperar a que llegue el día de mañana para conocer la verdad —o la falsedad— de la proposición “mañana habrá una batalla naval”.

En el segundo caso, sin embargo, los supuestos habitantes del sistema Alfa-Centauri, de existir, coexistirían con nosotros en el mismo tiempo, aunque no podamos actualmente saber nada de ellos; mientras que en el primer caso, la batalla naval de mañana no coexiste con nosotros —hoy— en un mismo tiempo. Nuestras definiciones de verdad y falsedad para proposiciones relativas a futuros contingentes estipulan sin embargo que —al igual que en el caso del sistema Alfa-Centauri— la proposición relativa a la batalla naval de mañana tiene hoy un valor de verdad, aunque debamos

esperar a mañana para conocerlo; pero la analogía con el caso de los hipotéticos habitantes del sistema Alfa-Centauri nos sugiere que la batalla naval de mañana *ya* existe; aunque debemos esperar hasta mañana para conocerlo. De este modo, malentendiendo la lógica de las expresiones temporales, se interpreta el tiempo *como si* fuese una suerte de espacio, o por lo menos otra *dimensión* del espacio. Ahora bien, una interpretación del tiempo así es *posible*, y con esto quiero decir que *podemos formularla coherentemente*; además, una interpretación así del tiempo es no solo pensable, sino que puede ser de gran utilidad, por ejemplo, a la hora de hacer física teórica; pero al fin y al cabo es solamente un *modelo* (y con toda probabilidad no el único posible) para hacernos más inteligible el comportamiento de los fenómenos; y la utilidad de un modelo así a la hora de hacernos inteligible la experiencia no nos autoriza a sacar de él conclusiones metafísicas apresuradas, tomando lo que es solamente una propiedad de nuestro sistema de descripción de la realidad por una propiedad de la realidad “en sí misma”. Concretamente, no nos autoriza a emplear el término *ya* en relación a la existencia de una batalla naval futura que aún no se ha producido.

Podemos sin embargo tomarnos en serio el modelo del tiempo como una cuarta dimensión del espacio, e intentar sacar todas las consecuencias del mismo relativas al determinismo y al indeterminismo. El espacio es –intuitivamente– un sistema de partes que *coexisten*; en consecuencia, un modelo que incorpore el tiempo como una cuarta dimensión del espacio deberá representar al tiempo, en algún sentido, como una dimensión que *coexiste* con las demás. El carácter sucesivo del tiempo tiende a aparecer entonces, en virtud de este modelo, como una ilusión; y la *verdad* que se hallaría tras de esta ilusión sería la de un tiempo *congelado*: un eterno presente donde todos los instantes del tiempo *coexisten*. Nótese sin embargo que para expresar las características del modelo debemos recurrir a expresiones temporales como *coexistencia* y eterno *presente*<sup>19</sup>, lo cual muestra en mi opinión las limitaciones de un modelo así; pero podemos obviar de momento estos inconvenientes y examinar las consecuencias que se desprenden de nuestro modelo.

En este espacio de cuatro dimensiones estarían entonces –coexistirían– todos los acontecimientos pasados, presentes y futuros. Ahora bien, supongamos un universo determinista, no sólo en el sentido del *determinismo lógico* –nuestro espacio de cuatro dimensiones sería, por supuesto, determinista en este sentido– sino también en aquel sentido que se derivaría de la validez universal del principio de causalidad unido al hecho de que, a diferencia de lo que quería Lukasiewicz, *todas* las cadenas causales se extendieran a lo largo de *toda* la dimensión temporal de nuestro espacio; es decir, que ninguna cadena causal comenzara *después* de un instante dado, sino que a cada instante del tiempo le correspondiera un acontecimiento de *toda* cadena causal de nuestro universo. Un universo así sería determinista en el sentido de que, dado un instante del tiempo –un punto de su dimensión temporal–, el estado del universo en dicho instante sería deducible de su estado en *cualquier* instante anterior al mismo, más el conjunto de leyes naturales que rigen ese universo.

En nuestro tiempo congelado, todo acontecimiento futuro del universo descrito en el párrafo anterior *ya* existe –o al menos debemos representárnoslo como *ya* existiendo<sup>20</sup>–; pero *además*, dado que suponemos un *determinismo causal*, todo estado del universo cuya coordenada temporal sea mayor que la de otro, es decir, todo estado que sea *futuro* en relación a este otro, debe poder ser deducido de éste a partir de las leyes naturales que rigen este universo.

Podemos suponer ahora un universo alternativo –otro *mundo posible*– donde el decurso de los acontecimientos no esté, hasta en sus más mínimos detalles, *causalmente determinado*; ya sea porque, como quiere Lukasiewicz, haya cadenas causales que no empiezan antes de determinado instante del tiempo o porque, como en la moderna mecánica cuántica, exista un margen de indeterminación causal. Podríamos incluso representarnos, como caso límite, un *mundo posible* donde el principio de causalidad no tenga *ninguna* validez; esto es, donde no sea posible derivar ningún acontecimiento de otro anterior mediante leyes, sencillamente *porque no hay leyes en ese universo*. No obstante, los respectivos modelos tetradiimensionales de estos dos últimos universos –en

los cuales el tiempo es una cuarta dimensión del espacio— contendrían *todos* los acontecimientos que se dan en todos los instantes de dichos universos. Ambos modelos serían, entonces, *causalmente indeterminados*; no obstante lo cual podríamos considerarlos a ambos como modelos *lógicamente determinados*. En efecto, en el día de hoy —por ejemplo— sería *verdadero* en uno de estos universos que mañana habrá una batalla naval; y lo sería precisamente en el sentido en que inquietaba a Aristóteles y a Lukasiewicz y no en el sentido de las definiciones que propuse más arriba; pero no porque tal batalla naval esté *causalmente determinada*, sino porque dicha batalla *ya es* realidad para un ojo que contempla el tiempo *desde el punto de vista de la eternidad*.

Sin embargo, aún concediendo que tenga sentido una visión del tiempo “desde fuera”, seguiría teniendo sentido decir —*en un universo no causalmente determinado*— que un acontecimiento dado *podría* no estar ubicado en la coordenada temporal en que *de hecho* se encuentra, en la medida en que no exista *ninguna* ley que lo determine a estar donde está; de la misma manera que los muebles ubicados en una sala están de hecho donde están pero *podrían* estar en otra parte, ya que su ubicación fáctica no es *necesaria*. Y esto de manera análoga a como admitimos que no todos los acontecimientos pasados son necesarios; que César *pudo* no haber cruzado el Rubicón, o que Sócrates *pudo* no haber tomado la cicuta. Quizá podamos darle un contenido a la imagen de un tiempo congelado si nos ubicamos con la imaginación al final del tiempo. Cuando todo el tiempo haya transcurrido, entonces a cada coordenada temporal del universo corresponderá una determinada serie de acontecimientos y no otros; pero aún así podríamos decir que eran *posibles* otros acontecimientos que los que de hecho se dieron; en tanto que estos últimos no estaban *causalmente determinados*.

Lo que he pretendido mostrar con esto es que la idea de un determinismo *no causal* carece de sentido; pues no podríamos *decir* en qué se diferenciaría un determinismo así del indeterminismo. Creo que el pensamiento medieval comprendía este punto bastante bien, pues admitía la *contingencia* de ciertos hechos futuros<sup>21</sup> a pesar de que a la vez admitía que Dios podía conocerlos;

ya que para Dios *todos* los instantes serían presentes por estar él fuera del tiempo. Es claro que, desde esta perspectiva, el problema que se les planteaba a Aristóteles y Lukasiewicz no tendría sentido; pues la proposición *mañana habrá una batalla naval* sería *ya verdadera* (en caso de que efectivamente mañana haya una batalla naval) dado que, para la visión divina, ese mañana *ya es* presente. Y aún así, la ocurrencia de esa batalla naval sería contingente; pues no hay nada en el *orden causal* de los acontecimientos que la determine necesariamente a existir. Creo que esto nos revela, además, algo importante sobre nuestro modelo del *tiempo congelado*, y es precisamente que tal modelo supone una visión *sub specie aeterni* de los acontecimientos; esto es, que se coloca desde la perspectiva de una *visión divina del mundo*. Cuando imaginamos un modelo como este y mas allá de su utilidad para el conocimiento empírico pretendemos sacar de él conclusiones metafísicas —conclusiones acerca de la “realidad en sí”— nos estamos ubicando en una perspectiva *fuera del tiempo*, esto es, en un lugar *vacío*; pues no somos capaces de dar sentido a lo que *para nosotros* sería una perspectiva fuera del tiempo<sup>22</sup>. Aquí estaría entonces la fuente de todos nuestros calambres metafísicos; y esto se revelaría en el hecho mismo de que, para expresar nuestra *intuición* de un tiempo congelado —de un tiempo que no es más que *otra* dimensión del espacio— debamos recurrir a representaciones como *coexistencia* de instantes y otras similares que violentan la lógica de nuestras expresiones temporales.

Pero nosotros no vivimos fuera del tiempo, ni tampoco al final del mismo; sino que vivimos en un tiempo en el cual *tenemos* que elegir entre alternativas que *se nos presentan*; y vivimos también con la conciencia de que esas alternativas *dependen de nuestra elección* y que no se realizarán si nosotros no *decidimos* hacerlas realidad. Por supuesto, esto no basta para refutar el determinismo, ni es todo lo que se puede decir acerca de la problemática relación entre éste y la libertad; y, no obstante, creo que es *lo más importante* que se puede decir acerca de esta cuestión. Estén o no en último término determinados nuestros actos, *vivimos* un presente en el que sabemos que la ocurrencia o no ocurrencia mañana de una batalla

naval pasa por las decisiones conscientes de los seres humanos —decisiones en las que quizá podamos influir en alguna medida— y que tenemos en consecuencia *derecho* a esperar que, gracias a los resultados de nuestra elección consciente, llegue el día en que no tengamos que temer nunca más la ocurrencia de futuras batallas navales.

## Notas

1. Entiendo aquí por *determinismo* en general, la concepción según la cual todo acaecer es *necesario*; de modo que el único mundo *posible* es aquel que efectivamente se actualiza.
2. Se trata, como lo muestra el caso de Lukasiewicz, de buscar alternativas a esquemas conceptuales que ponen en peligro valores fundamentales, en este caso, la *posibilidad* de la libertad.
3. No está de más recordar aquí el *dictum* de Wittgenstein: “El auténtico descubrimiento es aquél que me hace capaz de interrumpir el filosofar cuando quiero —que apacigua la filosofía de modo que no se ve ya más acuciada por preguntas que la ponen a *ella misma* en cuestión” (Wittgenstein: *Investigaciones filosóficas*, I, 133).
4. Aristóteles: *Tratados de lógica (el Organon)*, Editorial Porrúa, México, 1982, p. 53
5. *Ibíd.* p. 53
6. *Ibíd.* p. 53
7. *Ibíd.* p. 54 (cursiva nuestra). Algunas variaciones del texto griego dicen “blanca y negra” (*leukon kai melan*) en vez de “blanca y grande”. (Cf. Aristóteles, *Peri Hermeneias V*, in *Categoriae et liber de Interpretatione*, edic. de L. Minio-Paluello, Oxford, 1986, p. 56.)
8. Es esencial a estos conceptos —*constitutivo* de los mismos tal y como los utilizamos en el lenguaje— que la negación de una verdad sea una falsedad (y viceversa).
9. *Ibíd.* p. 54.
10. *Ibíd.* p. 54
11. Para esta exposición del punto de vista de Lukasiewicz me baso en su artículo *Sobre el determinismo*; versión de una conferencia que el autor, en calidad de rector de la Universidad de Varsovia, pronunció en la inauguración del curso académi-

co de 1922-1923. El artículo aparece en : Jan Lukasiewicz: *Estudios de lógica y filosofía*, Revista de Occidente, Madrid, 1970.

12. Formulación que, además, recurre a la problemática expresión “es verdad que...”, en vez de formularlo simplemente como ‘p o no p’
13. El ejemplo que Lukasiewicz utiliza en su exposición es “Juan estará en casa mañana al mediodía”.
14. Lukasiewicz: *Sobre el determinismo*, edic. cit. p. 50.
15. En realidad no se trata de *un mundo posible*, sino de una *clase* de mundos posibles que tendrían en común el hecho de que, aún estando vigente en ellos el principio de causalidad, no toda cadena causal se remonta en ellos hasta *cualquier* instante del pasado.
16. Lukasiewicz, op. cit. p. 60.
17. Lukasiewicz, op. cit. p. 54.
18. Es decir, si es importante para nosotros; si estamos *interesados* en ello.
19. Expresiones que violan, por supuesto, la lógica de las expresiones temporales. Hablar de *instantes que coexisten* es claramente un sinsentido, en tanto que viola todas las reglas del uso de los términos *instante* y *coexistir*. Coexiste aquello que ocurre en el mismo instante; por lo que dos instantes diferentes no pueden coexistir.
20. Hablando con más propiedad, no tendría sentido en nuestro modelo hablar de un *presente* o un *ya*; cualquier instante puede ser considerado arbitrariamente como un presente y, en relación a ese instante, todos los demás se convertirían en pasados o futuros.
21. Y también, por supuesto, de muchos acontecimientos pasados.
22. Dicho de otro modo, no sabríamos qué cosa sería una mente intemporal, una subjetividad fuera del tiempo. No podemos adscribir ningún significado positivo a estas palabras.

## Bibliografía

- Aristóteles. *Tratados de lógica (el Organon)*. Editorial Porrúa, México, 1982
- Lukasiewicz, Jan. *Sobre el determinismo*. En *Estudios sobre lógica y filosofía*, Revista de Occidente, Madrid, 1970.