

TIEMPO Y PROBABILIDAD (UNA OBJECCIÓN)

TIME AND PROBABILITY (AN OBJECTION)

Lorenzo Vicente Burgoa
Universidad de Murcia

Resumen: *En este artículo se hacen una serie de precisiones a un artículo anterior relativo a la causalidad y la probabilidad. Se insiste en que para que un suceso mínimamente probable se dé, además de tiempo suficiente, agentes o energías proporcionales, se requiere que estos actúen según un orden apropiado, es decir, según una cierta intencionalidad.*

Palabras clave: *causalidad, probabilidad, metafísica, escolástica.*

Abstract: *In this paper, I make a series of precisions to a previous paper regarding causality and probability. I remark that for a minimally probable event to occur, in addition to sufficient time and proportional agents or energies, it is required that these act in an appropriate order, that is, according to a certain intentionality.*

Keywords: *causality, probability, metaphysics, Scholasticism.*

En un trabajo mío anterior¹, se dice: “5.2.4.3. *Un suceso cuya probabilidad tiende a cero, no sucede nunca (ni con poco ni con mucho tiempo) a no ser que sea intentado de suyo (per se)*”. Se ha dicho que el tiempo no tiene el carácter ni la propiedad de ser agente de nada; solamente es la condición obligada para que los agentes físicos lleven a cabo su actuación y produzcan sus efectos. Por ello se dice que

¹ Cf. Lorenzo VICENTE BURGOA, “Leyes causales en la causalidad múltiple convergente. Sobre la convergencia y cooperación de varias causas agentes (II)”, en *Estudios Filosóficos*, 66, n. 192, 2017, pp. 229ss.

Aprovechamos la ocasión para hacer una corrección en el mismo trabajo; a saber, en la Nota 27 (pag. 230), en donde dice “Si algo es probable cerca del 100%, o sea su acontecer es probablemente cierto, *el acontecimiento contrario* (su no acontecer) *será también cierto en casi el 100%*”. Se ha de entender que el acontecimiento contrario es improbable en la misma proporción; o que es *cierto en cuanto a su improbabilidad* en la misma proporción.

en los casos de probabilidad ínfima o que tiende a cero, tales hechos, siendo posibles teóricamente, con todo no se realizan nunca; y ello ni con mucho ni con poco tiempo; pues la improbabilidad en tales casos tiende a infinito.²

OBJECIÓN

Ahora bien, frente a lo anterior pudiera objetarse que aplicando la ley de Bernoulli o “ley de los grandes números”, que hemos citado, resultaría que cuando el número de pruebas (tiradas de dados, sacada de bolas, echado de cartas, etc.) fuera muy elevado o suficientemente elevado, la probabilidad práctica o real viene a coincidir sensiblemente con la teórica en el conjunto de pruebas. Según esto, por pequeña que sea la probabilidad teórica de un hecho, si tiene lugar un número suficiente de pruebas, ensayos o tanteos, ello significaría que alguna vez se cumpliría tal probabilidad. Y por tanto, el hecho en cuestión, alguna vez tendría lugar. Todo sería cuestión de contar con un tiempo ilimitado... Por tanto, si se concede ese tiempo ilimitado, un suceso de probabilidad ínfima o tendente a cero, alguna vez sucederá.

Incluso podríamos objetar *modo scholastico* de la forma siguiente: Si, como dice Tomás de Aquino, “quod possibile est non esse, quandoque non est: lo que es posible que no exista, en algún momento no existe”³, entonces, argumentando *a contrario*: “si algo es posible que exista, en algún momento existirá”. En consecuencia, todo sería cuestión de contar con un tiempo ilimitado. Y eso parece asegurado, pues la flecha del tiempo no parece que tenga límite. *Ergo* todo lo que es en sí posible, en algún momento existirá.

RESPUESTA

La objeción parece pertinente, al menos a primera vista. Admitida la ley de Bernoulli, con todo esta ley presupone que se posee no solo un tiempo

² En relación con esto, P. Laplace había escrito algo, que no me resisto a no copiar: “En las ciencias puramente matemáticas, las consecuencias más remotas participan de la certeza del principio del que derivan. En las aplicaciones del análisis a la física, las consecuencias tienen toda la certeza de los hechos o de las experiencias. Pero en las ciencias morales, en las que cada consecuencia sólo se deduce de lo que la precede de manera verosímil, por probables que sean las deducciones, las posibilidades de error crecen con su número, llegando incluso, en el caso de las consecuencias más alejadas del principio, a sobrepasar a las de verdad” (“Ensayo filosófico sobre las probabilidades”. Tercer principio. En S. HAWKING, *Dios creó los números*, Barcelona, Crítica, 2010).

³ Cf. TOMÁS DE AQUINO, *Suma Teol.* I, q.2, a.3 (tercera vía). El argumento de Tomás pudiera parecer un tanto oscuro o injustificado. Con todo es lógicamente impecable. En efecto, se dice “contingente” a *lo-que-puede-no-ser*. Ahora bien, si algo puede no ser, se distingue de lo que “no-puede-no-ser”. Pero esto último es justamente la definición de necesario. Y si lo necesario es lo que-no-puede-no-ser, entonces lo necesario *siempre es*. Y siendo distinto de eso lo-que-puede-no-ser (lo contingente) entonces lo contingente *no-siempre-es*; luego en algún tiempo o momento no existe. Es cuestión de conocer y tener en cuenta las equivalencias entre proposiciones modales.

suficiente, incluso ilimitado, sino también una actuación constante, ininterrumpida de sujetos agentes, que llevan a cabo las pruebas necesarias para que aparezca en la práctica el cumplimiento de la ley; esto es, para que la probabilidad práctica estadística, por mínima que sea, coincida o se aproxime a la teórica. Y que por tanto, por muy pequeña que fuera tal probabilidad teórica, alguna vez se cumpliría, supuesto el tiempo suficiente. Esto es, se supone, además del tiempo, una constancia ilimitada de ensayos o pruebas y la existencia de unos agentes que las lleven a cabo en un tiempo indefinido. Si no hay tales agentes, aunque hubiera mucho tiempo y aunque hubiera una posibilidad lógica para un acontecimiento dado (la probabilidad es un porcentaje dentro de la posibilidad completa o total de algo, el universo de la muestra) ello no significaría que tal acontecimiento tuviera lugar en algún momento futuro. El paso desde la simple posibilidad al ser actual es una falacia lógica: “*a possibile esse ad esse non valet consequentia*”, como dicen los lógicos.

Añadir que no se trata de mera posibilidad, sino justamente de una probabilidad, aunque sea ínfima, dentro de la posibilidad lógica (la no imposibilidad) no cambia nada. Y ello porque la probabilidad misma está calculada en base a o supuesta la posibilidad (o no imposibilidad objetiva) del hecho en cuestión⁴. Pero suponiendo gratuitamente además la existencia de agentes reales (potencia activa o agente) que puedan y quieran llevar a cabo la realización de tal hecho o de las pruebas y ensayos suficientes. Pues el que algo “pueda *ser hecho* sin contradicción” (potencia pasiva) no implica que sea hecho *de facto*, si no es contando con la potencia activa, con “algo o alguien que lo haga” (agentes). Y eso es lo que se supone justamente, como hemos dicho antes, en la ley de los grandes números, que haya agentes que lleven a cabo el número de pruebas o tanteos suficientes. Indirectamente se está diciendo que si no hay tales agentes o no se realizan los ensayos suficientes, la ley no tiene lugar. Todo ello con independencia del tiempo de que se disponga.

Pongamos un ejemplo. Para una moneda de cara y cruz se requieren simplemente dos o tres pruebas (suponiendo, claro, que la moneda sea perfecta y sin trucos); esto es, para que cada cara salga al 50 % de las tiradas (equivalente a la probabilidad teórica del 50 %), bastarían dos o tres tiradas. En cambio, para que salga un uno en un dado se requieren ya al menos seis tiradas o pruebas (término medio, dado que la probabilidad teórica para cada cara del dado es 1/6). Si ponemos un dado imaginario, o una bolsa con 1000 bolas (999 blancas y una negra), para que salga la bola negra se requieren ya unas

⁴ Digamos ahora de paso que entrar en el campo de *lo probable* es como entrar en el campo de *lo contingente*, definido como “lo que puede ser o puede no ser”. Teniendo en cuenta que aquí “poder ser” y “poder no-ser” no se oponen contradictoriamente, sino contrariamente, esto es, como dos sucesos parciales, dentro del campo o género de lo posible (Contrarios son los que se oponen o diferencian, dentro de un mismo género común). En efecto, lo contradictorio de “poder-ser” no es “poder-no-ser”, sino “no-poder-ser” (se oponen como lo posible y lo imposible).

pruebas repetidas una media de mil veces. Y si ponemos un millón de bolas (entre las cuales hay sólo una negra) la probabilidad teórica de que salga la bola negra es de $1/1.000.000$; y se requerirá aproximadamente un millón de pruebas⁵ (aunque de facto pudiera salir a la primera prueba).

Es evidente que en todos estos ejemplos se está dando por supuesto que hay unos agentes, que llevan a cabo las pruebas, sin cansancio alguno ni desfallecimientos. El tiempo es solamente una condición extrínseca y, como tal, no influyente propiamente en los resultados.

Supongamos ahora un caso en que la probabilidad fuera disminuyendo en millones o trillones. Se trataría de algo no imposible, pero de una probabilidad tan ínfima, que tiende a cero. Es algo no imposible en sí mismo (por hipótesis), mas la facticidad implica tanta mayor dificultad y consiguiente improbabilidad para que los agentes puedan y quieran llevar a cabo los ensayos pertinentes.

Pero además, dado que en el mundo real hay desigualdades o igualdades equívocas; que la absoluta perfección no se da ni en los dados, ni en las bolas; que hay cambios que pueden atentar contra el resultado (sobre todo en las probabilidades compuestas...)⁶, incluso suponiendo la permanencia de los agentes, la misma probabilidad teórica puede hacerse prácticamente nula, como p. ej. si por alguna circunstancia el resultado de las pruebas repetidas se repitiese una y otra vez, como algo que está dando vueltas de modo continuo. En tal caso, es claro que, aunque se disponga de todo el tiempo que se quiera, el resultado de probabilidad no se produciría nunca en la práctica⁷.

⁵ Se supone que después de cada prueba la bola sacada se reintroduce en la bolsa o bombo, a fin de mantener la probabilidad misma en cada ensayo. Y se supone igualmente que el bombo es agitado constantemente, como se hace p. ej. en los sorteos de lotería.

⁶ Se dicen *probabilidades compuestas* aquellas en que la esperanza de un acontecimiento dado se produce solamente si se ha producido uno anterior también probable y éste, si se produce otro anterior, etc., aunque sea en una sucesión determinada o finita. En las probabilidades compuestas el resultado es una improbabilidad exponencial, pues el resultado depende también del orden de los acontecimientos (números ordinales). Así, p. ej., para que, en diversas tiradas, salgan en orden creciente las caras de un dado, de uno a seis (1, 2, 3, 4, 5, 6) o a la inversa, se requiere que el segundo aparezca supuesto que ha aparecido ya el primero y así en los demás. En tal caso la probabilidad del último evento de la cadena es un producto de las probabilidades de los eventos anteriores. Es, pues, una improbabilidad que crece exponencialmente, una probabilidad de probabilidades.

Hemos dicho en una sucesión finita de antecedentes (*a parte ante*). Si la suponemos infinita *a parte ante*, entonces no habría un suceso primero (por hipótesis). Pero en tal caso tampoco habría "esperanza" de realización, pues como decía Aristóteles, "lo infinito es intransitable", nunca se termina de atravesar. Por tanto, si algo dependiera de infinitos antecedentes probables, su improbabilidad tiende a infinito.

⁷ Si alguien piensa que entonces ya no se trata de algo probable ni siquiera mínimamente, con lo que estaríamos fuera del tema, diremos que eso no afecta a la probabilidad teórica, sino al resultado práctico, que nunca se cumpliría, ni siquiera según la ley de Bernoulli o por muchos ensayos que se hicieran.

Por ello, la ley de Bernoulli no es aplicable sin más, para garantizar el cumplimiento fáctico de un acontecimiento que fuera mínimamente probable en sí (aun supuesta la posibilidad pasiva o de no contradicción del mismo).

En cuanto al argumento “escolástico” se ha de responder lo mismo: supone la existencia, además del tiempo ilimitado, de agentes o causas constantes que realicen los cambios. Y hasta supone que los cambios son indiferentes; esto es, que no se dan cambios o mutaciones, que destruyan el orden anterior conseguido.

Por otra parte, se ve que sería una extraña manera de argumentar. No es lo mismo decir “aliquid quandoque *non est*”, que decir “aliquid quandoque *est*”, incluso suponiendo que ambas cosas son posibles en sí teóricamente. En efecto, para el “non est” o no-ser de algo no se requiere potencia activa alguna; algo puede ser posible (pasivamente, potencia pasiva) y permanecer eternamente como tal, sin realizarse nunca, sin pasar a la existencia. Lo que es “contingente en sí” no está determinado a ser o a no-ser. La determinación ha de provenir desde “fuera”, esto es, desde las causas agentes que puedan y quieran realizarlo.

Cualquiera puede tener la experiencia reflexiva de que en su vida podría haber hecho tal o cual cosa, haber viajado a tal lugar, haber hecho tal carrera, etc., que sin embargo no hizo, aunque era algo “posible”. Y de cara al futuro se nos presentan múltiples posibilidades, de las cuales la mayoría no se cumplirán. Es a lo que se llama “futuribles”, esto es, algo que pudiera tener realización en el futuro (algo posible), pero que de hecho no sucederá.

INSTANCIA (CON INSISTENCIA...)

Todavía se puede insistir en la objeción diciendo que, aparte de un tiempo ilimitado, la naturaleza posee unas energías y unos cambios, que serían como el equivalente a los agentes que producen las pruebas o ensayos en los juegos de azar, de los que hemos hablado antes. Por tanto, sigue siendo verdad que cualquier acontecimiento posible, por poco probable que fuera, tendría lugar en algún momento.

RESPUESTA

Esta es una evasiva respecto del argumento anterior, ya que antes todo giraba en torno a un tiempo infinito. Ahora se admite que también posee la naturaleza energías casi infinitas y cambios incesantes, que además pueden ser todos ordenados a producir el último efecto probable. Pero veamos.

Quando hablamos de probabilidades que tienden a cero, esto es, mínimas o exponencialmente negativas, como p. ej. las probabilidades compuestas, ello supone no sólo la presencia de agentes energéticos, sino también una dirección u ordenación para llegar a un resultado que decimos mínimamente

probable; y ello, por implicar un orden complejo, tanto en sí, como en la sucesión de acontecimientos previos. Hoy, como es sabido, se tiene muy en cuenta la “complejidad” de la naturaleza, sobre todo la naturaleza viviente. La complejidad cualitativa implica no sólo multitud de componentes, sino principalmente diversidad, variedad e independencia de funciones, de relaciones, de cualidades, etc.; pero todo ello operando en orden a un resultado, que no es un resultado cualquiera (lo que salga), sino a un resultado que implica mejora o perfeccionamiento de lo anterior.

Ahora bien, esto implica dos condiciones, no sólo la existencia de esas energías y de cambios cualesquiera, sino también que tales cambios son favorables y *que se producen según un orden o un proceso en el que el orden anterior se conserva*. Esto es, no se trata solamente de una probabilidad cuantitativa, sino también cualitativa. Pero esto en modo alguno se garantiza apelando sólo a la energía y a los cambios de la naturaleza, por muy elevados que los suponamos. Los cambios, por ser contingentes, son frecuentemente destructivos del orden anterior. Es decir, en una naturaleza cambiante, el simple hecho del cambio no garantiza orden. Más bien, hablando en general, deberíamos decir que es más fácil el desorden, pues la naturaleza, según la segunda ley de la termodinámica, tiende a lo más fácil y probable, tiende al equilibrio térmico, que debe interpretarse como desorden y como anulación de energía.

Y lo mismo sucede si suponemos una multitud inmensa de agentes, haciendo cambios durante tiempos ilimitados (recordemos el famoso ejemplo de las monas tipográficas, aporreando sendos ordenadores para conseguir el texto exacto del Quijote). Se requiere que haya una coordinación para conseguir un objetivo determinado. Pero esto no sucede evidentemente cuando se trata de agentes descoordinados (variables independientes). Se requiere que alguien garantice el orden o la coordinación; o lo que es lo mismo, que haya una intervención extrínseca al cociente de probabilidad (como sucede con los dados cargados).

En otras palabras, para que un suceso mínimamente probable tenga de hecho lugar se requieren: tiempo suficiente (generalmente ilimitado) como condición extrínseca; agentes o energías proporcionales, a fin de salvar la dificultad que supone el paso de lo muy poco probable al hecho real. *Pero además se requiere que esas energías se actúen según un orden o una dirección apropiada*. Esto último equivale a decir que se requiere también, si no un determinismo absoluto (pues en tal caso no se trataría de lo aleatorio), sí de cierta intencionalidad, de tendencia o inclinación mantenida hacia un objetivo. Pues dejando las energías como actuando de modo ciego o simplemente mecánico, del todo al azar, sin intencionalidad alguna, el resultado sería algo racionalmente inexplicable, literalmente “milagroso” o mágico.

Pongamos un ejemplo. Si acertar con un blanco lejano y en movimiento es ya de suyo difícil y por ello muy improbable, incluso para un buen tirador

de arco, acertar en el mismo blanco sin apuntar siquiera hacia el mismo, sino tirando completamente al azar, es algo que no se realizaría nunca (aunque seguiría siendo teóricamente “posible”).

En realidad decimos que seguiría siendo “teóricamente posible”, en el sentido de no-contradictorio, como no estrictamente o teóricamente imposible. P. ej. si disparando un cohete al aire, aunque tuviera potencial energético suficiente para llegar a la Luna, pero que llegara de hecho disparado sin apuntar, sin corrección alguna de trayectoria, etc. La razón vulgar (y también la científica) afirmaría rotundamente: “esto es imposible”.

Ciertamente se equivocaría al decir “imposible” en un sentido matemático abstracto. Pero no, si al decir “imposible” tiene en cuenta las exigencias concretas reales para un acontecimiento u objetivo real. Hay un “imposible absoluto” que es lo absolutamente imposible, lo contradictorio. Así como algo es “hipotéticamente imposible” cuando no se ponen las condiciones o medios necesarios para ello, sobre todo intentarlo o apuntar al mismo. Así se puede decir que algo es “hipotéticamente imposible” cuando no se ponen los medios adecuados para su consecución.

Esto aparece tanto más claramente si suponemos que “el blanco” es un objetivo que mejora lo anterior, pero que supone un proceso de pasos, todos ellos posibles, pero mínimamente probables. Si cada paso se realizara al azar, sin intencionalidad alguna, el conjunto del proceso sería igualmente azaroso, meramente mecánico; algo se realizaría, pero el resultado sería un proceso como probabilidad de probabilidades (o como el azar de los azares), como sucede en las llamadas probabilidades compuestas, cuya improbabilidad es, como hemos indicado, de un valor exponencial negativo. Sería como suponer alguna “ley” o intención en el azar, cuando azar significa justamente lo no intentado de suyo (*per se*), lo “sin-ley” ni ordenación alguna.

Por esto mismo sospechamos razonablemente que cuando tales sucesos muy improbables y complejos tuvieran de hecho lugar, ello se debe a alguna intervención extrínseca, que dirige el proceso hacia un determinado fin, ya se trate de algo mecánico o alguna inclinación natural o programación, ya se trate de la dirección que imprimen los mismos agentes energéticos, siempre excluyendo el azar puro. Como oí decir a un fontanero “el agua siempre va par´abajo...”

Lorenzo Vicente Burgoa
Facultad de Filosofía
Universidad de Murcia
Edificio Luis Vives
Campus de Espinardo
30100 Murcia
lvburgoa@um.es