

FACULTAD DE FILOSOFIA
Y HUMANIDADES
UNIVERSIDAD DE CHILE

REVISTA CHILENA DE HUMANIDADES

Nº. 12, SANTIAGO, 1991

UNIVERSIDAD DE CHILE

FACULTAD DE FILOSOFIA Y HUMANIDADES

DECANA: LUCIA INVERNIZZI

VICEDECANA: MARIA ISABEL FLISFISCH

DIRECTOR RESPONSABLE: CARLOS MORAND

DIRECTOR REEMPLAZANTE: LUZ MARIA MENDEZ

DIRECCION: FACULTAD DE FILOSOFIA Y HUMANIDADES

AV. IGNACIO CARRERA PINTO 1025

SANTIAGO

Nº. DE INSCRIPCION: 82.666

LA TEORÍA NEWTONIANA DEL TIEMPO Y SU RECEPCIÓN EN KANT

Por: Karen Gloy

Universidad de Lucerna

Traductor: Carlos Emel Rendón

I. El problema del tiempo en la actualidad

El problema del tiempo es uno de los temas más actuales y más tratados en la discusión filosófica del presente en el continente europeo. No me atrevo a juzgar si este problema **vuelve a ser** o **es todavía** uno de nuestros cuestionamientos más desconcertantes e inquietantes. El hecho es que hace sólo muy poco la Sociedad General de Filosofía celebró en Alemania un congreso en torno a este tema y que en el presente está en aumento la avalancha de la literatura sobre la problemática del tiempo.

Hablamos en múltiples formas acerca del tiempo: distinguimos un ayer, un hoy y un mañana y preguntamos qué tiempo o qué hora es. Verificamos que aún alcance el tiempo para iniciar esto o aquello, o comprobamos que el tiempo apremia, que no tenemos más tiempo, que el plazo ha vencido. Precisamente en la época moderna se habla mucho de la escasez del tiempo. Así, C. F. von Weiszäcker ha titulado uno de sus libros con las palabras *Die Zeit drängt*¹ (Viena, 1986). Algunas veces utilizamos la expresión el tiempo pasa volando, o parece haberse detenido, cuando los minutos y las horas parecen extenderse hasta el infinito. Recordamos los tiempos pasados o acuden a nuestra memoria cosas y acontecimientos que no acaecieron en nuestro tiempo. Hacemos planes para mañana y el futuro y esperamos que nuestras expectativas se cumplan. Instruidos por la experiencia somos lo suficientemente ingeniosos para esperar en un tiempo dado incluso lo inesperado. Contamos con el tiempo, medimos según el tiempo, nos preocupamos por el tiempo y mucho más. Si se intenta aproximarse más al enigma del tiempo y determinar su esencia, entonces se debería responder como respondió Agustín en las *Confesiones*, libro XI, capítulo 14: "*si nemo a me quaerat, scio, si quaerenti explicare valim, nescio*" ("si nadie me pregunta qué es el tiempo, entonces yo sé qué es, si tuviera que explicárselo a alguien, entonces no sé qué es").

Los aspectos y perspectivas de los interrogantes bajo los cuales se considera la problemática del tiempo, son de diversa índole. Sin pretender aquí ser exhaustiva, quisiera mencionar algunos: una de las cuestiones fundamentales concierne a la clasificación

1 El tiempo apremia.

de las diversas expresiones de tiempo, como las que se explicitan en la anterior exposición de nuestras formas de referirnos al tiempo. La dificultad reside en que no podemos encontrar un concepto superior unitario del tiempo, ya que las expresiones de tiempo responden por lo menos a dos tipos de preguntas esencialmente diferentes; una de ellas responde a la pregunta ¿cuándo? Es decir, a la pregunta por el momento del tiempo, la otra a la pregunta ¿cuánto tiempo? Es decir, a la pregunta por la duración del tiempo.

En segundo lugar, resulta de interés la pregunta por la realidad o idealidad del tiempo. ¿Es el tiempo un algo real, objetivo en el mundo, por lo menos un componente real del mismo? O ¿es el tiempo sólo nuestra forma subjetiva de representación del mundo? Dicho en la terminología de Kant: ¿una forma subjetiva de intuición y por ello un algo ideal?

Una tercera cuestión se ocupa de la morfología del tiempo, es decir, de sus posibles configuraciones. Se distingue el tiempo cíclico, que se representa por medio de la figura de un círculo y que se conoce, sobre todo, a partir de los mitos; se distingue luego el tiempo escatológico, el cual está dirigido a un estado final y a un término, tal como se le conoce a partir de la tradición judeo-cristiana; luego, el tiempo lineal, dirigido en un sólo sentido, abierto, que se extiende hacia el futuro, representado por medio de la flecha del tiempo y que conocemos como tiempo newtoniano; se distingue, también, el tiempo que se bifurca de múltiples formas según ha sido tratado por Georg Picht.

Otra consideración del tiempo se ocupa de su estructura. Desde Mc Taggart² se distingue la denominada serie A y B del tiempo, de las cuales la última expresa las determinaciones relacionales, posicionales del tiempo como “antes que”, “después que” y “al mismo tiempo que”, es independiente de un observador y siempre permanece igual, pues lo que es antes que otro, permanece siempre anterior a éste y lo que es después que otro, permanece así mismo siempre posterior a éste —y de las cuales la primera explica la serie **pasado, presente y futuro**, la cual, a su vez, está en relación con un observador determinado—. Pues lo que es presente, pasado y futuro se decide siempre en relación con mi situación y es, por consiguiente, dependiente del sujeto.

Todas estas diversas cuestiones sólo pudieron ser planteadas cuando perdía influencia y era sometida a crítica una poderosa tradición que contaba con una determinada concepción del tiempo, a saber, la teoría newtoniana del tiempo, la cual determinó irrestrictamente el pensamiento durante dos siglos y aún hoy representa el concepto usual matemático-físico del tiempo. La crítica al concepto newtoniano del tiempo provenía de tres partes.

2 *The Nature of existence*. Cambridge, 1927, Bd.2. S. 9f. §305f.

El primer cuestionamiento fundamental tuvo lugar por el lado de la física y precisamente merced al descubrimiento de la teoría especial de la relatividad de Einstein. La crítica concernía en particular a la ley de la simultaneidad, la cual, según la teoría de Newton, es evidente. En la física relativista se mostró que no se puede prescindir de ciertas condiciones de observación y experimentación, como por ejemplo, la velocidad de la luz, la cual es al fin la más elevada magnitud de transmisión de señales que conocemos. También se puso de manifiesto que debe considerarse la movilidad e inmovilidad de un sistema de observación. La ley newtoniana de la omnipresente simultaneidad de todos los sucesos en el universo vale sólo con respecto a un sistema de relación inmóvil, no con respecto a sistemas móviles. Dos rayos de luz que provienen de direcciones opuestas, le parecen simultáneos a un observador quieto que se encuentra a igual distancia de los dos rayos de luz; sin embargo, si se mueve en dirección a uno de ellos le parecen sucesivos. También es válido según la concepción relativista, que el tiempo en sistemas de alta velocidad, con relación a un observador en reposo o que se mueve lentamente, transcurre más lento que el tiempo propio del observador. En virtud de esta dilatación del tiempo desaparecen el criterio unitario de medición y la duración. Las reflexiones de la teoría especial de la relatividad tuvieron que poner en duda tanto la ley física de la simultaneidad y de la duración unitaria, objetivamente determinable, como también las premisas de la teoría newtoniana del tiempo; dicho cuestionamiento se dio ya parcial, ya totalmente.

El segundo cuestionamiento fundamental provenía de parte de la fenomenología. La tesis fenomenológica propuesta por Husserl, así como la ontología fundamental de Heidegger, desarrollada posteriormente a partir de aquella, lo mismo que toda la orientación fenomenológico-existencial influida por Heidegger, la cual siguen, entre otros, Krüger, Bröcker, Rohs, Schmitz, Steinhoff, etc., sacudieron los cimientos de la teoría newtoniana, a saber, la convicción en un tiempo objetivo. El interés particular de la fenomenología se dirigía a poner de relieve diferentes estratos del tiempo, no sólo del tiempo estandarizado, idealizado, físico, el así llamado tiempo vulgar, como dice Heidegger, que había desempeñado tradicionalmente un papel preponderante, sino también, del tiempo plenamente estructurado, concreto, psicológico-subjetivo, el cual tiene que ver con las formas subjetivas del curso de las vivencias y de los complejos de vivencias fundadas en la experiencia vital. Estas, sobre todo, ganaron para la fenomenología un significado primordial. A la vez se intentó, en el marco de una teoría de la constitución, fundamentar entre sí los diversos estratos del tiempo, debiendo conformar el tiempo subjetivo, el estrato originario, primitivo, sobre el cual debería erigirse, como derivado, el tiempo objetivo físico-matemático. En este intento, convergieron la ordenación de diferentes estructuras del tiempo en diferentes niveles, a saber, las determinaciones modal-temporales de presente, pasado y futuro convergieron en el tiempo subjetivo de la vivencia y las determinaciones relacionales, denominadas determinaciones posicionales del tiempo, como **antes**, **después** y **al mismo tiempo**, en el tiempo objetivo físico-matemático. En la tendencia fenomenológico-existencial nos encontramos con el esfuerzo por fundar el tiempo abstracto, relacional, objetivo-físico con sus relaciones **antes**, **des-**

pués, al mismo tiempo, en el tiempo concreto de la vivencia, el cual se centra en el presente o actualidad. Tal punto de vista tuvo necesariamente que llamar la atención sobre la unilateralidad y limitación de la teoría newtoniana puramente física del tiempo y sobre el *desideratum* de un concepto psicológico del tiempo, así como sobre la absoluta falta de una determinación de la relación entre ambos conceptos.

El tercer cuestionamiento fundamental, el más reciente, proviene de parte de la filosofía, en el cual, por cierto, juegan un papel estudios etnológicos y filosófico-religiosos. Una teoría exhaustiva del tiempo se enfrenta a la tarea no sólo de clasificar los diversos conceptos del tiempo, los conceptos vulgares, físicos, míticos, etc., sino también la de unificar en un sistema las figuras del tiempo asociadas a estos conceptos, las denominadas *morfai*,* el tiempo cíclico, escatológico, infinitamente lineal, el tiempo abierto, expansivo y otras figuras de índole semejante. Se han hecho últimamente estudios en esta dirección, como los de Gottfried Heinemann *Was ist Zeit*,³ Hermann Schmitz *System der Philosophie*⁴ y Kurt Hübner *Die Wahrheit des Mythos*.⁵ También estos estudios ponen al descubierto la unilateralidad y la limitación del concepto newtoniano del tiempo, es decir, del concepto físico, y lo hacen aparecer como un concepto más entre otros, no ya como el único concepto físico del tiempo.

¿Cómo se muestra ahora la teoría newtoniana del tiempo, contra la cual se polemiza aquí? ¿Cuáles son sus peculiaridades?

II. Características de la teoría newtoniana del tiempo

En la obra capital de Newton *Philosophiae naturalis principia mathematica* encontramos importantes explicaciones sobre su concepción del tiempo, en particular en el escolio 1. Si bien Newton renuncia expresamente a una definición del tiempo como también a una definición del espacio, el lugar y el movimiento, con la indicación de que dicha definición es bastante conocida de todo el mundo, no obstante, sus argumentos sobre la diferencia que él puso de manifiesto, entre tiempo absoluto y relativo, real y aparente, matemático y empírico —lo mismo hace con el espacio y el movimiento— permiten conocer con claridad su propia concepción. Las siguientes características se mencionan explícita o implícitamente:

1. El tiempo absoluto es, lo mismo que el espacio absoluto, un algo real, un sustrato, algo substancial, de donde se sigue que el tiempo actúa como sujeto de predica-

* Del griego μορφη: forma, figura (N. del T.).

3 ¿Qué es tiempo?

4 Sistema de la filosofía.

5 La Verdad del Mito.

ciones. Del tiempo se dice que en sí y en virtud de su naturaleza (*in se et natura sua*) fluye uniformemente (*aequaliter fluit*); se dice del espacio que gracias a su naturaleza (*natura sua*) permanece siempre igual e inmóvil (*semper manet similare et immobile*).

2. El tiempo absoluto no es otra cosa que el espacio absoluto vacío. Así como el espacio actúa como receptáculo para la admisión y localización de espacios relativos, es decir, materialmente llenos, móviles, los cuales son idénticos a los cuerpos, así el tiempo sirve como medio para la recepción y ordenamiento de tiempos relativos, materialmente llenos, como las horas, los días, los años, etc.

3. En virtud de su naturaleza absoluta, tiempo y espacio son infinitos. Debido a que ni el tiempo ni el espacio tienen algo fuera de sí, con lo cual pudieran entrar en relación, son omnicomprensivos e infinitos.

4. De modo semejante se fundamenta su singularidad; pues lo que sin excepción abarca todos los tiempos y espacios relativos, es, en cuanto absoluto, también uno y único. No existe una pluralidad de tiempos y espacios absolutos; sólo existe un único tiempo absoluto y un único espacio absoluto.

5. Tiempo y espacio son homogéneos, es decir, similares, de modo que lo que vale para una parte, vale también para todas las otras, y lo que vale para una dirección, vale también para todas las demás. Aun cuando en la medición del tiempo no podría haber un movimiento absoluto uniforme, sino sólo un movimiento imperceptiblemente acelerado o retardado, con todo, el tiempo debe ser puesto como uniforme e invariable, ya que sirve como criterio de medida de todo movimiento, sea acelerado o retardado.

6. Tiempo y espacio son continuos. Aunque esto no se expresa explícitamente, se concibe y se supone como evidente en la tesis acerca del flujo (*fluxus*) del tiempo, así como en la concepción cinemática de las variables (*fluentes*) y del cociente diferencial (*fluxion*).

7. Tiempo y espacio son medibles, es decir, cuantificables. Esto explica el que ellos permitan la ordenación de las partes relativas, por medio de lo cual demuestran su divisibilidad y medibilidad.

Sin embargo, tiempo y espacio difieren entre sí en dos aspectos esenciales.

8. Mientras de los espacios relativos se dice que se mueven libremente con relación a su posición en el espacio absoluto en sí inmóvil, para los tiempos relativos vale el que su sucesión, con respecto al tiempo absoluto, permanece invariable. Si A y B son sucesos y A es antes que B, entonces esto vale para todo tiempo, desde el futuro pasando por el presente hasta el pasado. A y B no cambian su posición entre sí, ya sean futuro, presente o pasado. Su sucesión y su orden es constante. Esto hace referencia, a la vez,

a la constancia e invariabilidad de la sucesión y orden de las partes mismas del tiempo, que se reproduce a través de la relación antes-después. Esto designa una relación asimétrica con una diferencia interna de dirección, una denominada anisotropía, debido a que el antes con relación al después nunca puede llegar a ser un después y viceversa.

Por el contrario, la libre movilidad de los espacios relativos, los cuales, aunque también están en relaciones asimétricas de izquierda y derecha, arriba y abajo, adelante y atrás, cuya posición y ordenación pueden, sin embargo, cambiar arbitrariamente con el propio movimiento de ellos mismos o con el de un observador, es expresión de la isotropía. Con esto se alude a la imposibilidad de fijar de manera absoluta las partes del espacio, a la indiferencia de dirección o, dicho de otro modo, a la reversibilidad de la relación.

9. Mientras el espacio absoluto es definido como inmóvil, el tiempo absoluto es considerado como flujo (*fluxus*). En cuanto tal, sólo puede ser representado, si fluye desde el futuro, pasando por el presente y de ahí al pasado. La estructura del flujo sólo puede hacerse comprensible por medio de determinaciones modal-temporales como futuro, presente y pasado. Pero ya que dichas determinaciones precisan de un sujeto, para el cual algo sea futuro, presente o pasado, mas un tal sujeto con relación al tiempo absoluto, no puede ser cualquier sujeto singular empírico, sino sólo un sujeto absoluto, entonces se trataría aquí de un sujeto divino. Así como el espacio absoluto es llamado "*sensorium divino*", entonces, análogamente, el flujo absoluto del tiempo es un "*instrumentarium divino*". El flujo absoluto del tiempo determina a cada suceso su sitio absoluto, en el cual el suceso entra en la serie que va desde el futuro al presente y de ahí al pasado. Aun cuando sólo hubiera un mero dato perceptible, su sitio estaría definitivamente establecido.

En resumen, la teoría newtoniana del tiempo presenta las siguientes características:

1. Sustancialidad o realidad.
2. Vacuidad.
3. Infinitud.
4. Singularidad (unidad/unicidad).
5. Homogeneidad.
6. Continuidad.
7. Medibilidad o cuantificabilidad.
8. Anisotropía en oposición a la isotropía del espacio (determinabilidad posicional del tiempo según "antes", "después", "al mismo tiempo").
9. Fluidez en oposición a la inmovilidad del espacio (determinabilidad modal del tiempo a través de pasado, presente y futuro).

Con relación a los dos últimos puntos, en los cuales se diferencia el tiempo del espacio, se constata que en la teoría newtoniana del tiempo las denominadas determina-

ciones posicionales y modales del tiempo se unen entre sí de tal manera, que queda incorporada la relación “antes-después”, como esquema de orden constante en el flujo real absoluto, que va desde el futuro, al presente y de ahí al pasado. Por consiguiente, las características vinculadas al tiempo posicional, como la medibilidad, son también partes constitutivas, reales, no abstractas, puramente estructurales del flujo del tiempo. Dicho en concreto: las determinaciones posicionales del tiempo de los sucesos, o sea, el que un suceso sea antes que otro, valen no sólo relativamente entre sí, sino que están realmente establecidas en el flujo absoluto del tiempo, dado que los sucesos ocurren en un lugar del tiempo por completo determinado en el tiempo absoluto.

Si se considera la teoría newtoniana del tiempo con relación a los diversos aspectos que mencioné al principio, llaman la atención dos características: por un lado, su determinación posicional del tiempo mediante el “antes”, el “después” y “al mismo tiempo”; por el otro, su realidad, de acuerdo con la cual las determinaciones puramente relacionales, posicionales del tiempo quedan fundadas en el flujo real absoluto del tiempo. En particular la primera característica, que cobija uniformemente al tiempo y constituye el fundamento de la medibilidad y cuantificabilidad del mismo, caracteriza a esta concepción como una concepción física, a diferencia de la psicológica, en la cual juegan un papel las vivencias subjetivas del tiempo, como la contracción, dilatación y detención del tiempo.

III. El programa de reducción a un tiempo posicional puro en Kant

Kant acogió la teoría newtoniana del tiempo, aunque no de una manera acrítica e irrestricta. La crítica y restricción tienen que ver con el *status* de realidad del tiempo (y del espacio), pero conserva las determinaciones relacionales, posicionales del tiempo, como “antes”, “después”, y al “mismo tiempo”, lo mismo que propiedades tales como la homogeneidad, la continuidad, la infinitud y la cuantificabilidad que están en conexión con aquellas. Por ello, su teoría del tiempo aparece también como una teoría física, en la cual primeramente juegan un papel propiedades tales que son relevantes en la física. Lo problemático entre Kant y Newton es sólo el *status* de realidad del tiempo y del espacio y la cuestión asociada a ello, de si esta suposición es o no necesaria para la teoría física del tiempo.

La tesis acerca de la realidad, tal como es sustentada por Newton, conduce, según la concepción de Kant, a una autocontradicción, ya que aquella es incompatible con el susodicho carácter de condición del espacio y el tiempo. Los dos postulados, tanto aquel según el cual, espacio y tiempo deben ser **condiciones** de toda existencia real, como aquel otro según el cual, éstos, en cuanto condiciones, deben tener **existencia real** son incompatibles, por lo cual se debe decidir por el uno o por el otro. Esto puede demostrarse claramente en el caso del espacio. Si se representa el espacio como un recipiente para todo lo existente, entonces, de acuerdo con la teoría newtoniana de la caja del

mundo, si se hace abstracción de todo lo existente, debe hacerse abstracción del espacio mismo, ya que él en cuanto medio receptor es un existente. Lo que es condición real de la realidad, no puede permanecer si se elimina toda realidad. El carácter de condición y de recepción del espacio sólo puede quedar a salvo si se lo transforma en otro plano; pues es imposible que lo que es condición de todo, tenga el mismo *status* de existencia que aquello de lo cual él es condición. No queda otra alternativa que hacer del espacio una condición formal del sujeto, una condición subjetiva del conocimiento, más exactamente: una forma de intuición subjetiva.

Lo mismo ocurre en el caso del tiempo. Sólo puede actuar sin contradicciones como medio y substrato de todo existente temporal en tanto condición formal del sujeto, es decir, un medio no real ni existente. De lo contrario, sería eliminado en el experimento de pensamiento junto con lo real existente.

Sin embargo, con la pérdida de la realidad, surgen determinados problemas en lo que al tiempo respecta; pues con la pérdida del flujo real absoluto del tiempo, que se extiende desde el futuro hasta el presente y de éste al pasado y que determina a cada suceso y estado su relación con otros sucesos y estados no sólo de manera relativa, sino que les asigna de manera absoluta su sitio en el tiempo, se pierde la concepción modal-temporal. Queda la concepción posicional pura del tiempo, la cual es independiente del futuro, del presente y del pasado, y en la cual aquello que es antes o después que otra cosa es válido independientemente del instante.

Tal como se encuentra expuesta la teoría kantiana del tiempo en la “Estética Transcendental” de la *Crítica de la Razón Pura* o ya antes en el §14 de la *Disertación*, a saber, como forma subjetiva del tiempo, representa un programa de reducción, que es la consecuencia necesaria del traslado del tiempo desde la realidad al sujeto del conocimiento. Del conjunto de estructuras del tiempo que caracterizaban la teoría de Newton, Kant conserva sólo las determinaciones relacionales, posicionales del tiempo, además de algunas otras no propiamente temporales, que comparten el tiempo y el espacio tales como la infinitud, la homogeneidad y la continuidad, así como la métrica que tiene en éstas su fundamento. El tiempo modal —pasado, presente y futuro— por el contrario, no desempeña papel alguno en la teoría de Kant. Esto obedece a que Kant se empeña en una fundamentación *a priori* de la ciencia de la naturaleza, a saber, de la mecánica newtoniana y de sus leyes, aunque es sabido que las leyes naturales son invariables en el tiempo, es decir, independientes de la dirección de la flecha del tiempo, ya sea que se extienda desde el futuro hacia el pasado o desde el pasado hacia el futuro. Sólo en el contexto de las antinomias cosmológicas⁶ aparece en Kant una terminología modal-temporal. Allí el presente es determinado como “presente dado” o como “instante dado”

6 KANT, Immanuel. *Crítica de la Razón Pura*. Prólogo, traducción, nota e índices de Pedro Ribas. Madrid: Alfaguara, 1989. Cfr. p. 382ss.

y, con respecto a ello, el pasado es determinado como “tiempo transcurrido” o “tiempo pasado”; así mismo, se determina la totalidad de las condiciones para el presente (“*antecedentia*”) y para el futuro como consecuencia (“*consequentia*”). Aunque la referencia a las representaciones modal-temporales no falta del todo en la teoría de Kant y aparece en tres pasajes: 1º en la teoría de la constitución de la experiencia, en la cual desempeñan un papel las facultades subjetivas de la aprehensión, la reproducción, la reconocimiento, etc., que parten de percepciones en un determinado momento para alcanzar la experiencia por medio de la integración de las mismas en leyes universales; 2º en la teoría de la percepción con la aplicación de leyes universales a casos individuales, dependientes temporal y posicionalmente; 3º En la teoría de la experiencia del yo, en la cual se puede diferenciar un yo empírico-individual, sujeto al tiempo, de un yo supraindividual, impersonal, trascendental, invariante en el tiempo —a pesar de ello, dicha referencia sigue siendo marginal y queda sin explicarse—. Considerada en conjunto, la teoría kantiana del tiempo se limita al tiempo posicional, el cual, en cuanto forma de intuición del sujeto, cumple inicialmente sólo la función de un esquema de ordenación subjetivo.

Qué tipo de dificultades se derivan de ahí, se muestra en el contexto de las “Analogías de la Experiencia”, a las cuales compete la tarea de transformar el esquema de relación y ordenamiento del antes y después puramente subjetivo, posicional-temporal —dicho en la terminología de Kant: transformar el tiempo subjetivo en relaciones de tiempo objetivas, tales como la sucesión, la simultaneidad y la permanencia, pues las meras relaciones subjetivas posicionales del tiempo del antes y después no bastan para explicar las relaciones objetivas del tiempo—. Sea que se trate de una **sucesión** temporalmente objetiva como en el caso de las dos posiciones diferentes de un barco que desciende la corriente de un río o de los estados de dos bolas, de las cuales una, que está en movimiento, choca con otra, que permanecía quieta, o sea que se trate de relaciones **simultáneas** temporalmente objetivas como en el caso de las partes de una casa, que aunque son simultáneas objetivamente, sin embargo, subjetivamente sólo pueden ser aprehendidas como sucesivas, al deslizarse la vista de derecha a izquierda, de arriba a abajo y viceversa, la aprehensión subjetiva resulta siempre sucesiva de acuerdo con la relación antes-después. Sin embargo, de la sucesión subjetiva de las representaciones no se puede aún extraer conclusiones acerca del orden objetivo del tiempo, de la sucesión, la simultaneidad y la permanencia. La sucesión subjetiva de las vivencias y la sucesión objetiva de los acontecimientos están inicialmente separadas. La subjetivación de la forma del tiempo (y de la forma del espacio) y la pérdida de la realidad trascendente asociada a ella que aún se daba en Newton, implica, al mismo tiempo, una independencia de la aprehensión y la imaginación que permite aprehender y sintetizar arbitrariamente con tal que sólo se cumpla la condición de la relación antes-después. Así como el carácter propio de la aprehensión consiste en registrar la materia de acuerdo con la forma *a priori* subjetiva del tiempo de la sucesión, el carácter propio de la imaginación consiste en sintetizar los datos de esta o aquella manera, o sea, arbitrariamente; dado el caso, permutar la sucesión de las percepciones, pues subjetivamente no puede decidirse, si algo ocurre objetivamente antes o después. La tarea de Kant debe ser por tanto, la de

transformar el orden subjetivo del tiempo en un orden objetivo. Es esta una tarea que se impone forzosamente con el distanciamiento frente a la teoría newtoniana del tiempo. ¿Mas cómo es posible esta tarea?

Dos posibilidades se ofrecen de manera hipotética. En una de ellas, la **sensibilidad**, es decir, la forma misma del tiempo, prescribe el orden objetivo del tiempo, de la sucesión, la simultaneidad y la permanencia, en la otra el **entendimiento** asume la transformación.

La primera posibilidad se descarta por dos razones: en primer lugar, la forma subjetiva del tiempo del antes y el después no basta para fundamentar las relaciones objetivas del tiempo como la sucesión, la simultaneidad y la permanencia, ya que la forma subjetiva del tiempo del antes-después es aplicable indistintamente a todas las relaciones objetivas del tiempo, a la sucesión objetiva del tiempo como en el ejemplo del barco y de la bola, lo mismo que a la simultaneidad objetiva como en el ejemplo de la casa. Por razón de la arbitrariedad del orden y la reversibilidad de las relaciones, la sensibilidad no contiene criterio alguno para la diferenciación entre relaciones del tiempo objetivas y subjetivas.

En segundo lugar, el tiempo puro, vacío, no puede ser intuido ni percibido en su curso objetivo. Tomado en sí, el tiempo no ofrece imagen alguna de un tiempo objetivo, en la cual los fenómenos pudieran ser clasificados y determinados con respecto a su sitio. Antes bien, la ilustración del flujo del tiempo supone la proyección en el espacio —un conocimiento que aún no tenía Newton— pues mientras permanezcamos en la pura sucesión, es decir, nademos a igual velocidad que el río, se nos impide una constatación del flujo. La representación de la sucesión o del fluir sólo será posible, cuando hayamos salido del río y nos hayamos dirigido a tierra firme y en relación con ésta, es decir, con el espacio como sistema constante de relación, observamos el fluir. La representación del flujo del tiempo no es posible sin la representación del espacio.

En vista del fracaso del intento de establecer la sensibilidad como principio normativo para las relaciones objetivas del tiempo, queda sólo el entendimiento con su legislación. Las leyes del entendimiento, en cuanto dadas *a priori*, cumplen solamente con el postulado de la necesidad, universalidad y objetividad, el cual libera de la arbitrariedad la sucesión no regulada de los fenómenos y la reproducción arbitraria de los mismos en la imaginación. La legislación por medio del entendimiento está cualificada para regular la aprehensión e imaginación de forma que las representaciones sean enlazadas necesariamente según determinadas leyes. De esta manera, la aplicación de la ley de la causalidad determina la sucesión subjetiva de las representaciones, al mismo tiempo como sucesión objetiva de acontecimientos, al ser sometidos los fenómenos a la ley de causa y efecto. La aplicación de la ley de la acción recíproca, fija los fenómenos como objetivamente simultáneos, al ser éstos interpretados según la ley de la causalidad recíproca; y la aplicación de la ley de sustancia y accidente los fija como accidentes obje-

tivamente cambiantes o simultáneos en una sustancia constante. El entendimiento mismo es considerado por Kant como autor de las leyes. Las relaciones sometidas a leyes que nosotros creemos extraer de la naturaleza, como las que, en el presente caso, extraemos del orden del tiempo, las introducimos nosotros mismos previamente por medio del entendimiento.

En el enjuiciamiento de la efectividad del entendimiento con respecto a la normativización del tiempo subjetivo en objetivo surge una serie de preguntas, las cuales son discutidas dentro de la literatura kantiana las más de las veces con respecto a la ley de la causalidad, aunque también pueden plantearse con respecto a otras leyes. Se trata de la pregunta, hasta dónde se extiende la nomotética *a priori* en el campo de la experiencia. Aquí ha de decidirse entre las siguientes alternativas:

—¿Significa la aplicación de la categoría de la causalidad con su estricta regularidad un determinismo general, minucioso, de modo que con el establecimiento de un fenómeno como efecto también queda determinada claramente la condición que lo causa —en principio la totalidad de las causas precedentes— y con el establecimiento de un fenómeno como causa quedan determinados todos los efectos sucesivos? En este caso, la aplicación de la categoría de la causalidad conduciría no sólo a la ley **universal** de la causalidad, al **principio** de la causalidad, sino a todas las **leyes especiales** de la causalidad. Nos encontraríamos frente a un determinismo causal general. Todo estado anterior en el mundo empírico determinaría claramente todo estado posterior y lo haría pronosticable, y todo estado sucesivo permitiría descubrir clara y detalladamente todo estado precedente.

—¿O se limita la normativización por medio de la categoría de la causalidad a la relación universal causa-efecto sin incluir las relaciones especiales de la causalidad? De acuerdo con esto, la categoría de la causalidad llevaría a cabo sólo la regulación más universal de los fenómenos, al establecer simplemente que a un fenómeno interpretado como efecto debe preceder **en general** una causa en el tiempo y que a un fenómeno interpretado como causa debe seguir **en general** un efecto. Sin embargo, no podríamos indicar *a priori* cuál de los dos sería en el caso particular. La ley de la causalidad, que es la expresión de un razonamiento cuya forma es “si-entonces” o “porque-por eso”, se reduciría de este modo a una pura sucesión temporal.

Para ambas alternativas pueden presentarse pasajes textuales. A favor de la primera tesis está el pasaje de la *Crítica de la Razón Pura* B 234:

Para que ésta (la relación objetiva) sea conocida de forma determinada, tenemos que pensar de tal forma la relación entre ambos estados, que quede determinado necesariamente cuál es el estado que hemos de poner antes, cuál el que hemos de poner después y que no los hemos de poner a la inversa.⁷

7 KANT, Immanuel. *Crítica de la Razón Pura*. *Op. cit.*, p. 221.

En oposición a éste, se encuentra el pasaje de la *Crítica de la Razón Pura* A 198f B 244:

Con ello (con el enlace causal) tenemos, pues, que hay un orden entre nuestras representaciones, orden en el que lo presente (en la medida en que ha llegado a ser) remite a un estado anterior como correlato de este suceso dado y, aunque este correlato se halla todavía indeterminado, guarda una relación determinante con el suceso como consecuencia suya, conectándolo necesariamente consigo en la serie del tiempo.⁸

Como estos dos testimonios, igualmente contundentes, aún no permiten resolver la situación, han de presentarse los dos argumentos siguientes, los cuales hablan claramente en favor de la segunda alternativa.

1. En el contexto del tránsito de juicios de percepción a juicios de experiencia a través de la aplicación de las categorías se presenta con frecuencia la pregunta, hasta dónde se extiende el poder de normativización de las categorías. ¿Se refiere la categoría de la causalidad —para tomar el conocido ejemplo de los *Prolegómenos* §20 acerca de la transformación del juicio de percepción “si el rayo de sol cae sobre la piedra, ésta se calienta” en el juicio de experiencia “el sol calienta la piedra”⁹— a la situación particular, es decir, individual o a la situación universal? Con el establecimiento del calentamiento de la piedra como efecto, ¿se establece también el sol en cuanto sol como causa, o se tratará de una causa general, trátase del sol o de cualquier otra fuente de luz y de calor natural o artificial? ¿Hasta dónde llega la necesidad de la legislación: se extiende hasta una causalidad **general** o hasta una causalidad por completo **determinada**? La pregunta podría ampliarse aún más: ¿puede en realidad considerarse necesariamente como efecto un fenómeno como el calentamiento de la piedra y el brillo del sol necesariamente como causa, o se puede también invertir la relación y determinarse el calentamiento de la piedra como causa y el brillo del sol como efecto? Cuando Kant en estos y otros casos semejantes distingue entre necesidad y contingencia, aprioridad y aposterioridad, al declarar sólo la legislación universal como necesaria y *a priori*, al considerar, empero, el cumplimiento de la ley como contingente y empírico, se expresa en favor de la segunda tesis. Según esto, sólo puede establecerse *a priori* que algo sea considerado como causa y algo como efecto, quedando aún por resolver, de qué se trate en cada caso.

2. Para la teoría kantiana parece surgir el siguiente problema: cuál ley especial debe aplicarse en cuál caso especial, si acaso la ley de la causalidad, que establece la sucesión objetiva del tiempo, o la ley de la acción recíproca, que determina la simulta-

8 KANT, Immanuel. *Op. cit.*, p. 227.

9 Cfr. KANT, Immanuel. *Prolegómenos a toda metafísica del porvenir*. Traducción al español de Julián Besteiro. México: Porrúa, 1981, pp. 55-56, nota 4a. (N. del T.).

neidad objetiva. La decisión acerca de esto supone un principio de selección, el cual, ya que no puede descansar en las cosas en sí, debe ser garantizado por medio de otra instancia. Mas ¿cuál instancia podría ser ésta? El punto de partida de esta reflexión lo constituye la tesis acerca de la aplicación **parcial** de las leyes del entendimiento puro. Sin embargo, a esta tesis se contraponen la expresa afirmación de Kant en la Reflexión 5932, según la cual, **todas** las categorías son aplicables **a la vez** a **todos** los fenómenos a manera de una aplicación universal: "Por qué, sin embargo, tengo que representar todo objeto como determinado en el juicio atendiendo **no a una sola, sino a todas las funciones lógicas?**" Según esto, lo que en un aspecto, por ejemplo, de acuerdo con la categoría de la causalidad, aparece como efecto que resulta de una causa, en otro aspecto debe ser considerado como conexión interna, atendiendo a la ley de la acción recíproca y, según la *relación-actio-passio*, debe considerarse como comunidad con otras sustancias; en cambio, bajo otro aspecto, por ejemplo, según los axiomas de la intuición, debe ser considerado como magnitud determinada y, según las anticipaciones de la percepción como cualidad, etc. Y no sólo se ha de determinar el fenómeno de acuerdo con los títulos generales de las categorías, a saber, los de cantidad, cualidad, relación y modalidad, sino también de acuerdo con todas las categorías particulares comprendidas bajo los títulos. De este modo, lo que en un aspecto aparece como multiplicidad, ha de interpretarse en otro, en la síntesis íntegra de lo diverso, como totalidad, y en otro aspecto aún como comienzo de una nueva numeración y, por tanto, como unidad, etc. Esto es siempre posible; pues cuando, por ejemplo, se piensa un hombre, él personifica en un aspecto una multiplicidad de partes, en otro, la totalidad de partes posibles que constituyen un hombre y bajo otro aspecto él aparece como uno frente a otros hombres. El objeto de la experiencia por completo determinado está sujeto de esta manera, según Kant, a todas las categorías y no a veces a ésta a veces a otra. También esta reflexión está en favor de la segunda tesis.

De estos razonamientos se siguen consecuencias para la concepción del tiempo, las cuales, aunque Kant nunca se empeñó en desarrollar expresamente, tampoco debieron serle desconocidas. Si la ley de la causalidad vale como principio normativo *a priori* sólo en el sentido más general y determina sólo la sucesión objetiva de los fenómenos en general, mas no establece específicamente cuál fenómeno concreto actúa como causa y cuál como efecto, entonces no proporciona en absoluto explicación alguna acerca del curso verdadero, real del tiempo y de su dirección. Parece inapropiado determinar la dirección real del tiempo e irreversibilidad, es decir, la inalterabilidad de la dirección, al modo como esto era aún posible en Newton gracias a su teoría del flujo real absoluto del tiempo. El hecho de que el principio kantiano de la causalidad así como también los otros principios del entendimiento sean invariables frente a una traslación del tiempo, los coloca al mismo nivel que las leyes de la denominada física clásica. Es por cierto sabido, que las leyes de la mecánica clásica permanecen invariables, ya sea que se las aplique a la variable del tiempo $T + T$ ó $T - T$. La mecánica clásica no conoce procesos irreversibles, sólo reversibles. El que esta cuestión se confunda en Newton con un inequívoco sentido del tiempo debido a la suposición de un tiempo real absoluto, hace parte

de los desaciertos y contradicciones de la concepción newtoniana del tiempo. Esto demuestra una vez más, que la concepción matemática de las leyes físicas debe ser diferenciada de su fundamentación ontológica.

Si el principio de causalidad no es un criterio suficiente para el establecimiento de la sucesión efectiva de los acontecimientos, es decir, de la irreversibilidad de los sucesos, ¿de qué sirve entonces? ¿Qué se propone Kant con esta ley, tanto como con el resto de las categorías de relación así como con las categorías en general? Con la aplicación de las categorías de relación al tiempo, Kant busca determinaciones topológicas, es decir, determinaciones ordenativas. Así como la aplicación de las categorías de cantidad al tiempo conduce a la serie del tiempo y a la métrica del tiempo (medida del tiempo), de igual manera la aplicación de las categorías de relación al tiempo conduce a la topología, es decir, a la disposición de todas las relaciones y órdenes del tiempo posibles y concebibles. Relaciones ordenadas tales como sucesión, simultaneidad y permanencia no son posibles todavía en el nivel de la *Estética Trascendental* en la *Crítica de la Razón Pura* con sus determinaciones rudimentarias, subjetivas, posicionales del tiempo, del antes y el después, sino sólo en el nivel del *Esquematismo Trascendental* y el *Capítulo de los Principios*. Ellas precisan de la intervención de los conceptos del entendimiento y de la clara y necesaria regulación inherente a ellos. En el lenguaje científico-teórico moderno tendría que decirse que las determinaciones objetivas del tiempo kantianas representan únicamente una estructura de ordenamiento formal, no interpretada aún empíricamente, sólo una maraña de estructuras que no dan con la realidad del flujo del tiempo, ni mucho menos la sustituyen. La cuestión podría expresarse también concretamente así: si bien el apriorismo de Kant ofrece las condiciones básicas para el concepto de experiencia con su temporalidad y espacialidad, no cumple en concreto dichas condiciones. Por medio de la teoría kantiana no se puede diferenciar tampoco, en el fondo, si el mundo, tal como nos lo enseña la experiencia diaria y tal como es investigado sistemáticamente en las ciencias empíricas, es un mundo real o es un mero sueño, una visión y una fantasía. No existe un criterio de diferencia definitivo entre el mundo real y el mundo de los sueños, de modo que las posibles diferencias quedan abandonadas a lo contingente o a lo empírico. Esta es una consecuencia necesaria del distanciamiento de Kant frente a Newton y, por consiguiente, de la abstracción del *status* de realidad del tiempo.

LA TEORÍA NEWTONIANA DEL TIEMPO Y SU RECEPCIÓN EN KANT

Por: Karen Gloy

RESUMEN

La problemática está planteada en la perspectiva actual, ante las críticas de la física (teoría de la relatividad), la filosofía (la fenomenología de los estratos subjetivos y vivenciales del tiempo), y las ciencias de la cultura (etnología y filosofía de la religión). Luego se explica la modificación que Kant introduce en el concepto newtoniano del tiempo, y se estudian finalmente las ventajas y las desventajas del tiempo posicional puro de Kant para la estructura modal-temporal, si se quiere pasar de lo subjetivo a lo objetivo del tiempo.

THE NEWTONIAN THEORY OF TIME AND ITS UNDERSTANDING IN KANT

By: Karen Gloy

SUMMARY

The problem is posed in a present day perspective, in view of criticism coming from Physics (Theory of Relativity), Philosophy (the Phenomenology of the subjective and perceptual strata of time) and the Science of Culture (Ethnology and Philosophy of Religion). The modification of the Newtonian concept of time introduced by Kant is then explained and a study is finally undertaken of the advantages and disadvantages Kant's pure positional time would have in reference to the modal-temporal structure, should there be an interest in passing from what is subjective to what is objective in time.