

Estudios del Hombre

Número 5
1997

Ensayos sobre el tiempo

*Ricardo Ávila • Carlos Brisci • Xavier Bruneau • Carmen Castañeda
Arturo Chávez • Rodolfo Fernández • Raúl Páramo • Américo Peraza
Emilio Ribes • Abigaíl Rojas • Pedro Uribe • Francisco Valdez
Vera Valdés • Wolfgang Vogt*

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DEL HOMBRE

De erratis

Incluimos esta sección con la intención de reducirla poco a poco hasta hacerla desaparecer completamente. Estamos realizando nuestro mayor esfuerzo para lograr una mejor publicación.

Errata detectada en el número 3

<i>Pág.</i>	<i>Pie de figura</i>	<i>Dice:</i>	<i>Debe decir:</i>
137	5	"Ejemplares de la Clase C. La figurilla completa fue encontrada como ofrenda en el entierro # 4 del sitio CS-11."	"Ejemplares de la Clase C. La figurilla completa fue encontrada como ofrenda en el entierro # 4 del sitio CS-11. El fragmento corresponde a una pieza de dos cabezas, nótese el arco en la parte inferior de donde desplantan ambos cuellos".

Relación de erratas detectadas en el número 4

<i>Pág.</i>	<i>Párrafo</i>	<i>Renglón</i>	<i>Nota</i>	<i>Dice</i>	<i>Debe decir</i>
20	1	9		cuyas sus suposiciones	cuyas suposiciones
22	1	5		y falta sofisticación	y falta de sofisticación
24	3	3		paradójico	paradójico
27	2	7		hacer que lector	hacer que el lector
46	3	último		Mr. Puffmore excepto	Mr. Puffmore excepto
47	3	1		han cambiado, también	han cambiado también,
67	Resumen	5		inconsciente, permite	inconsciente, permite
69	1	9		únicamente el es	únicamente él es
73			9	"...groupe", <i>psycological</i> "	...groupe", <i>Psychological</i>
77	3		10	escrita claramente	escrita, claramente
77			22	pp. 107-119.d	pp. 107-119

<i>Pág.</i>	<i>Párrafo</i>	<i>Renglón</i>	<i>Nota</i>	<i>Dice</i>	<i>Debe decir</i>
78	1		11	nuestra	nuestro
87	1		6	Ibarguengoitia	Ibargüengoitia
92	2	15		las ciencias sociales	las ciencias sociales,
94	3	1		su amplitud	su amplitud,
108	1	3-4		van a generar a través de su funcionamiento	van a generar, a través de la lógica de su funcionamiento;
110	3	5		y los culturales así	y los culturales, así
114	3	6		se distinguen	se distingue
117	1	2		fallecidos, en el	fallecidos en el
122	3	10		se a oído	se ha oído
123	1	6		y las mujeres	y a las mujeres
123	2	último		dicen	dice
123	3	1-2		inform-antes	infor-mantes
134	3	2		Caballos	Ceballos
134	4	9		solo exhibe	sólo exhibe
137			10	Library Nueva Galicia	Library. Nueva Galicia
140	2	5		solo	sólo
75-182				En el artículo "El valor de la concha en mesoamérica noroccidental", de Luis Gómez Gastélum, por un error de captura todos los nombres científicos de las conchas aparecieron con letra inicial minúscula: <i>laevicardium elatum</i> , <i>patella mexicana...</i>	<i>Laevicardium elatum, Patelia mexicana...</i>
226	4	3		justificacián	justificación

CUADROS

<i>Pág.</i>	<i>Cuadro</i>	<i>Columna</i>	<i>Celda</i>	<i>Dice</i>	<i>Debe decir</i>
159	1	1	11	Zapotilán	Zapotitlán
160	2	1	2	Zapotilán	Zapotitlán

Estudios del Hombre 5

Ricardo Ávila
Coordinador

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Consejo Editorial

<i>Ricardo Ávila Palafox</i>	Universidad de Guadalajara, México
<i>Maurice Aymard</i>	École des Hautes Etudes en Sciences Sociales/ Maison des Sciences de l'Homme, Paris
<i>Roque de Barros Laraia</i>	Universidade de Brasília, Brasil
<i>Pierre Beaucage</i>	Université de Montréal, Canada
<i>Avital Bloch</i>	Universidad de Colima, México
<i>Bruce Benz</i>	Universidad de Guadalajara, México
<i>Tomás Calvo Buezas</i>	Universidad Complutense de Madrid, España
<i>Rodolfo Fernández</i>	Instituto Nacional de Antropología e Historia, México
<i>Dominique Fournier</i>	Centre National de la Recherche Scientifique/ Maison des Sciences de l'Homme, France
<i>Enrique Jardel Peláez</i>	Universidad de Guadalajara, México
<i>Lothar Knauth</i>	Universidad Nacional Autónoma, México
<i>Daniel Lévine</i>	Musée de l'Homme, France
<i>César López Cuadras</i>	Universidad de Guadalajara, México
<i>Carmen Llerenas</i>	Universidad de Guadalajara, México
<i>Joseph B. Mounjjoy</i>	North Carolina University, U.S.A.
<i>Claude Morin</i>	Université de Montréal, Canada
<i>Servando Ortoll</i>	Universidad de Guadalajara, México
<i>Aurelio Rigoli</i>	Centro Internazionale d'Etnostoriá, Italia
<i>Pedro Romero de Solís</i>	Universidad de Sevilla, España
<i>Otto Schöndube</i>	Instituto Nacional de Antropología e Historia, México
<i>Gabriela Uruñuela</i>	Universidad de las Américas, México
<i>Francisco Valdez</i>	Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération, ORSTOM-France
<i>Wolfgang Vogt</i>	Universidad de Guadalajara, México

Editor: Ricardo Ávila

Portada: Escultura romana. *La Bocca della Verità*.

D.R. © 1997, Universidad de Guadalajara
Departamento de Estudios del Hombre
Apartado postal 1-1814, CP 44101
Guadalajara, Jalisco, México
Tel. y fax (3) 613-90-16
Impreso y hecho en México
Printed and made in Mexico
ISSN 1405-1117

ÍNDICE

Presentación	9
Artículos	
La arqueología, el sentir del tiempo <i>Francisco Valdez</i>	15
Acercamiento al tiempo: de la percepción natural a la cultural <i>Vera Valdés Lakowsky</i>	27
Intertemporalidad y dinámica: acerca del tiempo en la teoría económica <i>Pedro Uribe</i>	51
El tiempo y la creación literaria <i>Wolfgang Vogt</i>	61
El tiempo de la historia y el problema de la periodización <i>Carmen Castañeda</i>	79
El tiempo y sus "asegunes" <i>Rodolfo Fernández</i>	91
¿Somos realmente conscientes del tiempo? <i>Ricardo Ávila</i> <i>Carlos Brisci</i>	105
En torno al tiempo <i>Abigail Rojas</i> <i>Américo Peraza</i> <i>Arturo Chávez</i>	131

Medicina y atemporalidad <i>Xavier Bruneau</i>	151
Notas sobre el tiempo <i>Raúl Páramo Ortega</i>	191
Sobre el tiempo y el espacio psicológico <i>Emilio Ribes</i>	207
Reseñas	
Time and the Other. How Anthropology makes its object <i>Johannes Fabian</i>	223
Historia del tiempo <i>Stephen W. Hawking</i>	227
Más allá del espacio y del tiempo <i>Jorge Ramírez Sotomayor</i>	235
Seis propuestas para el próximo milenio <i>Italo Calvino</i>	241
Autores e instituciones	245
De erratis	247
Guía para colaboradores	249

Presentación

Los seres humanos somos capaces de comprender, a partir de la influencia que el mundo material ejerce sobre nuestros sentidos, ese fenómeno que da cuenta del incesante devenir y de las transformaciones en general, al cual llamamos tiempo. Pero el tiempo no es un absoluto. Por el contrario, se trata de un término inventado por los hombres para definir la miríada de manifestaciones que suceden en el espacio que nos rodea y marcan el ritmo de nuestra existencia. Ahora bien, si el tiempo no es un fenómeno absoluto, ¿cómo es que se habla de él con la seguridad de que existe y es tangible?

La física moderna nos dice que el tiempo es una magnitud situada "más allá" de las tres magnitudes que conocemos, que constituyen la tercera dimensión, aunque no somos capaces de percibirle. Si esto es así, ¿podría concluirse que prácticamente todos los discursos inteligibles que abordan y analizan eso que llamamos tiempo, se sitúan en el terreno de la metafísica, ya que no toman en cuenta la propuesta de la física? Si damos como afirmativa la respuesta, es posible que la mayoría de los hombres no estarán de acuerdo en que el tiempo es sólo una magnitud en íntima relación con los fenómenos naturales que nos rodean, como lo propone la física moderna. Por el contrario, cada uno de ellos argumentará y defenderá su propia idea del tiempo, aunque ellas no rebasen los ámbitos de la filosofía, es decir, de la metafísica.

¿Cuál es la naturaleza del tiempo?

En principio hay que reconocer que el tiempo es una categoría creada por los hombres para llamar de alguna forma y con meridiana precisión el devenir natural y cultural en el que estamos insertos. Por medio de esa categoría se definen la duración, la sucesión y la transición, pero quizá sobre todo la transformación. Estas formas de apelar al tiempo son las que por lo regular utilizan filósofos, historiadores, científicos sociales y prácticamente el resto de los mortales, salvo los físicos y los matemáticos.

Es la noción de cambio la que marcaría con mayor justeza el transcurso del tiempo. La asociación intelectual de los múltiples cambios percibidos es lo que da sentido a la memoria y posibilita la elaboración de discursos sobre los sucesos pasados, de aquí que se haga un símil entre tiempo e historia. Los datos que manejan los historiadores y demás ocurrieron en el tiempo pretérito. Con ellos establecen cronologías y elaboran historiografías. Además,

inventan escalas temporales y periodizaciones, las cuales utilizan en sus trabajos como hipótesis y aun como tesis.

De manera general, arqueólogos, historiadores, filósofos y los llamados científicos sociales, entienden el tiempo como una sucesión de eventos que transcurren de manera lineal, cíclica o anárquica. Con éstos establecen asociaciones —objetivas y subjetivas— tratando de dar coherencia a los discursos que elaboran, los cuales pueden provocar en sus interlocutores uno y múltiples sentidos sobre el decurso temporal. A propósito de las asociaciones subjetivas en torno al tiempo, varios de los autores de este número coinciden y citan una metáfora *quasi* universal sobre uno de sus sentidos que ya es lugar común: *time is money*.

Los autores de tres ensayos aquí incluidos —un arqueólogo, un economista y un historiador— plantean la necesidad de formular teorías que permiten analizar la cuestión del tiempo desde sus respectivas disciplinas, y de paso concuerdan en el sentido de que no hay teoría definitiva, sino teorías complementarias que al hacerlas converger ayudan, en principio, a entender mejor los fenómenos sociales y culturales en su devenir específico. De tal manera que se discuten, entre otros, algunos aspectos de la teoría de la periodización historiográfica, de la teoría regional, de la teoría de juegos en cuanto a la racionalidad económica, todas ellas de cara al tiempo. Alguno de ellos señala que el concepto tiempo es una alternativa heurística de primer orden, que los historiadores son decodificadores privilegiados del tiempo pasado y que tal decodificación permite en cierto modo "viajar" al pasado, lo cual es deseo de muchos, por cierto.

Desde el punto de vista del psicoanálisis, la medicina y la psicología, el tiempo es, ante todo, un elemento subjetivo que determina de diversas maneras las acciones y reacciones de los hombres, más aún si están sometidos a presiones causadas por enfermedades fisiológicas o mentales. Con base en el aspecto subjetivo sincrónico, alguno de los autores aquí presentes indica que, ontológica y filogenéticamente, el ser humano está "incrustado en el tiempo histórico". Tal subjetividad, además, determinaría las apreciaciones de las múltiples situaciones sociales y culturales que enfrentan los hombres, las cuales se agruparían en "diversos tiempos", entre otros el histórico, el biográfico y el cotidiano.

En todo estado de cuestión, nuestra apreciación del devenir cotidiano es siempre dinámica, pues "detener" el tiempo implicaría necesariamente la muerte. Pero las apreciaciones del decurso temporal no aseguran por sí mismas su buena memoria. Por el contrario, en la medida en que los hombres tienen tendencia a creer que el tiempo puede no transcurrir, al menos para

sus convicciones, establecen para sí y para los demás, verdades que en apariencia escapan al implacable tiempo; éstas devienen una suerte de paradigmas atemporales que terminan por funcionar como sustento esencial del *status* orgánico que soporta a las estructuras de poder, uno de cuyos ejemplos son precisamente los cuerpos académicos.

Pese a la crucial aportación de Albert Einstein —mencionada en más de uno de los ensayos expuestos—, en el sentido de haber demostrado que el tiempo no es un absoluto, sino una magnitud adicional a las tres que ya se conocían, al menos desde la fundación de la geometría euclidiana, hay quienes aún se preguntan sobre el sentido y la dirección del tiempo. Con relación al sentido del tiempo, la respuesta la ofrece la evolución, pues aquél daría cuenta de ésta, es decir, explicaría las transformaciones espaciales de la materia y la energía. Por otra parte, de una supuesta dirección del tiempo —propuesta que se sustenta en una noción lineal de la naturaleza— poco o nada se sabe, tal vez porque el tiempo no tiene dirección alguna, o tiene varias, al menos tres, a decir de algunos físicos, entre quienes se encuentra Stephen W. Hawking. Estas direcciones del tiempo, representadas como flechas surcadoras del espacio, serían la termodinámica, la cosmológica y la psicológica (*sic*).

Como no podemos demostrar la existencia del tiempo desde la tercera dimensión, debemos hacerlo por medio de enunciados matemáticos o de observaciones que muestren y demuestren las transformaciones de la materia y la energía en el espacio, toda vez que el tiempo da cuenta de ellas. Esto implica que sólo *a posteriori* somos capaces de conocer las causas de los hechos, ya que únicamente recordamos el pasado, ni siquiera el presente, y para mayor limitación, respecto del futuro, de lo único que tenemos certeza es de la incertidumbre. Aun así, historiadores, sucedáneos y simples legos abrevan en el ya lugar común y no necesariamente certero, de que "ir al pasado" nos permitiría encontrar las respuestas sobre las cuestiones del presente, hecho que a su vez nos ofrecería la posibilidad de construir un mejor porvenir. Huelga decir que en el sustrato de esta visión optimista del decurso humano reside uno de los paradigmas más caros del pensamiento moderno, el del progreso, que no siempre constatamos en estos aciagos días donde reina el pensamiento posmoderno. Con todo, no deja de tener validez, sobre todo desde la heurística, la propuesta que indica la necesidad de establecer teorías de la acción humana, siempre enmarcadas en eso que llamamos tiempo, para explicar, que no controlar, el comportamiento de los hombres.

ARTÍCULOS

La arqueología, el sentir del tiempo

Francisco Valdez

RESUMEN

La arqueología, como disciplina histórica, es una ciencia social que inscribe su visión del tiempo dentro de una teoría general del cambio. El estudio diacrónico de la transformación social se realiza mediante el análisis de la cultura material. En el registro arqueológico se buscan asociaciones e inferencias que informen sobre la dinámica del cambio. Al indagar en el pasado se pretende ofrecer respuestas a las cuestiones del presente.

Hace unos diez años, excavaba bajo el calor intenso del trópico un montículo construido durante varias épocas; con un cuchillo raspaba la tierra. Al progresar en mi tarea, pensé que sería magnífico observar directamente a la gente de una época pretérita, ese mismo sitio en un momento anterior: unos individuos caminando; otros, arrimados a la sombra de algún árbol conversando al mismo tiempo que elaboran algo con sus manos.

Trabajé lentamente, con cuidado, para no dejar escapar ninguna evidencia. Mientras raspaba, observé los cambios en la tierra; las texturas y colores del material extraído indicaban las transformaciones producidas al momento de edificar el montículo. De cuando en cuando, aparecían fragmentos de cerámica, algunos muy llamativos, otros ordinarios, sin decoración o rasgos relevantes. Veía en ellos la evidencia cultural de las transformaciones de la sociedad en los distintos momentos de su ocupación.

Me topé, así, con un pequeño cuchillo de obsidiana, finamente tallado; su filo aún intacto, a pesar del lodo adherido. Lo deposité sin pensar en la bolsa de vestigios más notables y continué raspando y sudando, cada vez con más fatiga. A medida que profundizaba el corte, la lámina de mi instrumento

se llenaba de barro pegajoso, que tuve que eliminar continuamente para que el cuchillo fuera eficaz. Algo somnoliento por el calor, de pronto se me ocurrió que al retirar cada capita de tierra retrocedía en el tiempo. Tenía en mis manos la máquina que me remontaba al pasado. Este cuchillo era similar al instrumento que los antiguos habían usado para crear su presente y dejarnos su legado hacia el futuro. Retomé la pieza de obsidiana de la bolsa, la limpié con respeto y en una de sus finas facetas me vi reflejado.

Ver el pasado —¡vaya esperanza!— resulta tan iluso como querer conocer el futuro y, sin embargo, esta quimera es en realidad posible, es un fenómeno cotidiano. Vemos el pasado todas las noches al mirar el cielo. La representación de las estrellas que llenan el firmamento es una *imagen del pasado*, una visión real que tenemos en el *presente* de un fenómeno que sucedió hace miles de años. La astronomía y la física nos enseñan que la luz que nos llega de las estrellas es una realidad antigua. Es una onda que viaja por el espacio a una gran velocidad, y recorre trayectorias de millones de kilómetros, para finalmente ser captada por nuestros sentidos o nuestros aparatos.

La explicación es sencilla: siendo la luz un factor constante que viaja por el espacio a una velocidad de 300 000 kilómetros por segundo, la distancia que separa al observador de su objeto de interés, equivale al tiempo que requiere aquella para llegar de un extremo a otro de su trayectoria. Si consideramos la distancia que separa la Tierra de la mayoría de las estrellas, el tiempo que demora la luz en alcanzar nuestro planeta es inmenso.

El astrofísico Hubert Reeves cita algunos ejemplos que ilustran la relación luz/tierra/tiempo: la luz de la luna demora un segundo en alcanzarnos; la del sol, ocho minutos, ocho años desde la estrella Vega, y dos millones de años desde la galaxia Andrómeda.¹ En ese lapso efímero, la realidad *presente* (momento en que se emitió la luz) de cada una de las estrellas ha cambiado ya drásticamente. En su viaje sideral, la luz nos trae una imagen de miles o millones de años. Sin embargo, nuestra visión de ese fenómeno es actual, aunque refleje un hecho propio del *pasado*. En muchos casos, es posible que la estrella divisada haya cesado de existir durante el trayecto de su luz. Siguiendo la coherencia de este razonamiento, la percepción que tenemos de todo acontecimiento es en sí una visión del pasado. Por más próximo que sea cualquier objeto, su imagen siempre se demora en llegar a nuestros ojos

¹ Hubert Reeves *et al.*, *La plus belle histoire du monde. Les secrets de nos origines*, París, Editions du Seuil, 1996, pp. 29-30.

una centésima de microsegundo. A la escala atómica, nuestros sentidos nos presentan siempre una imagen ya vieja del cosmos.²

Estos ejemplos ilustran dos aspectos reales del tiempo: los ciclos mismos de la existencia de un fenómeno y nuestra percepción actual de ellos. En ambos casos, captamos la realidad pretérita gracias a evidencias parciales de sus respectivos ciclos existenciales. Por un lado, tenemos los residuos materiales de un suceso ocurrido en el pasado y, por otro, un reflejo que transmite la imagen de un hecho acabado.

No necesitamos ser astrofísicos para comprender que nuestra percepción de la realidad está forzosamente limitada a la dimensión espacio-temporal en que vivimos. El problema de nuestra noción del tiempo es sin duda ambigua. En la cuarta dimensión de Einstein, los cortes temporales son arbitrarios pero convencionales y por ello no los cuestionamos. Nuestro punto de referencia es aquello que llamamos *presente*, que no es otra cosa que el instante mismo en que tomamos conciencia física de un hecho. Si la esencia del tiempo es el devenir que fluye inconteniblemente con cada transformación de la materia, nuestros cortes temporales no son más que pretensiones de fijar momentos específicos de ese flujo, intención que sólo podemos lograr a partir de los vestigios materiales que manifiestan la transformación de la materia, *i.e.* en la luz de las estrellas.

Todos los fenómenos pasados, presentes o futuros están sujetos a las mismas leyes físicas, por eso nuestra percepción de ellos debe tener en cuenta el mismo rigor experimental. Para poder analizarlos debemos disponer de evidencias concretas o, por lo menos, observar reflejos que nos sugieran su potencialidad.

En todas las ciencias, el análisis metódico de los distintos momentos del devenir se topa con un problema básico de escala ¿cómo medir los momentos específicos de la transformación de la materia?, o lo que equivale a preguntarse ¿cómo medir la evolución del universo, de nuestro planeta, de las sociedades o del ser humano? De hecho, determinamos esta *temporalidad* con relación a nuestro momento de análisis y éste en función de su proyección en otros momentos específicos. Los resultados serán igualmente planteados en *términos presentes* para ser correlacionados en una crónica del flujo general del devenir. La escala es entonces convencional y fijada de manera arbitraria según nuestra percepción del fenómeno.

No obstante, resulta obvio que no es lo mismo evaluar la expansión del universo (cambio cuantitativo), que fijar temporalidades a la transformación

² *Ibid.*, p. 30.

de la sociedad humana (cambio cualitativo). En términos cuantitativos, la escala interviene según el ámbito y la amplitud de los fenómenos que se estudian; en términos cualitativos —como en el cambio social—, la escala no juega sólo con la cronología de la transformación, sino sobre todo con la significación del cambio. Medir la evolución en las ciencias sociales no es cuestión de tiempo, sino de ritmo. El contenido del cambio marca (o no) un hito que hace que la evolución tenga trascendencia social. Por ello, disciplinas como la arqueología buscan el *sentir del tiempo*, para encontrarle el compás y las cadencias a la evolución social.

¿Cuál es la motivación de un análisis tal?, ¿para qué indagar en el pasado? A partir de lo expuesto parecería obvio que la retrovisión detallada de un fenómeno tiene implícita la ventaja de poder establecer analíticamente la causalidad de los acontecimientos que lo provocan y transforman. De una manera algo prepotente quizá, se busca encontrar las pruebas de la dinámica de un proceso, para tratar de formular un modelo explicativo del cambio, que debería, en principio y por lo menos, permitirnos sacar conclusiones que nos ayuden a encauzar de manera más coherente (menos accidental) el curso del flujo de los acontecimientos.

Así, la tan conocida frase *estudiamos el pasado para transformar el presente y planificar mejor el futuro* deja de ser simple retórica y tiene bases para hacer de este estudio un experimento empírico. El concepto científico moderno de la causalidad sostiene que ante estímulos específicos se producen resultados estandarizados, bajo condiciones controladas. Siendo este el caso, se pueden predecir los resultados al repetir la secuencia de eventos en un laboratorio. Con más propiedad, el enunciado anterior se convierte en *se estudia el pasado para conocer el presente y predecir el futuro*.

Esta visión mecánica de la causalidad tiene de hecho sus bemoles cuando se aplica al fenómeno humano. Bergson sostuvo que la humanidad no está sujeta a las secuencias exactas de causalidad. La vida humana, y quizá toda existencia consciente, es un proceso de crecimiento continuo, donde lo impredecible —lo que no tiene una causa definida— sucede constantemente. En la vida real, los fenómenos no se repiten de manera exacta, y (siguiendo el principio del método científico) donde no hay repetición, no hay causa comprobable.³

La causalidad en la explicación del accionar humano se confronta entonces con el dilema *¿cómo plantear una teoría general de la acción humana?*

³ Entrada de "Causality", *Encarta The Complete Interactive Multimedia Encyclopedia*, Microsoft Corporation, 1995.

La psicología moderna admite que en la mente hay un elemento de espontaneidad impredecible que, en principio, sitúa su estudio fuera de la normatividad científica. *El libre albedrío*, la expresión misma de la libertad, se opone a toda causalidad predeterminada. El hombre tiene el privilegio de escoger, según sea su voluntad, contra toda razón o motivo aparente. No obstante, la psicología reconoce que existen patrones en el comportamiento humano que pueden servir de paradigmas analíticos efectivos para estudiar la mente.

Desde un punto de vista más amplio, el fenómeno humano es parte integral del cosmos, estamos hechos de "polvo de estrellas" y, por lo tanto, estamos sujetos a las mismas leyes físicas que se aplican al universo. De hecho, los *astrofísicos* afirman que hay tres constantes claras para todo fenómeno que incumbe al cosmos: 1) el universo no existió siempre, en apariencia hubo un origen cósmico (*big bang*) en el que se inició toda la materia; 2) todo el cosmos está en perpetuo cambio y expansión, y 3) esta transformación se traduce por el paso de lo simple a lo complejo; de lo menos a lo más eficaz. La historia del universo no es otra cosa que la epopeya de la materia que se organiza.⁴ Estudiar el universo, o sus partículas, es tratar de comprender cómo se da la transformación, en busca siempre de dilucidar trayectorias que sugieran posibles patrones en el comportamiento de la materia.

Para comprender el proceso de los fenómenos mutables en la dimensión espacio-temporal que los circunscribe, es preciso estar familiarizado con las propiedades del escenario donde éstos se realizan. Hans Reichenbach sostuvo que el tiempo físico tiene propiedades cuantitativas y cualitativas.⁵ La métrica es la propiedad cuantitativa que permite la determinación de intervalos de tiempo de igual longitud en un mismo sitio, y la determinación de la simultaneidad de un fenómeno, por valores iguales de tiempo, para puntos distantes espacialmente.

Este autor afirmó que la teoría de la relatividad de Einstein desarrolló las propiedades métricas del tiempo.⁶ La métrica sirve para determinar el ritmo y la escala del cambio; permite medir (analizar y describir cuantitativamente) los momentos de un proceso que se inicia, se desarrolla y culmina para extinguirse al final de la secuencia. Por otro lado, Reichenbach calificó los atributos cualitativos como topológicos, refiriéndose al orden y al sentido del tiempo. Estas propiedades diferencian el tiempo del espacio, porque

⁴ Reeves *et al.*, *op. cit.*, pp. 27-30.

⁵ Hans Reichenbach, *El sentido del tiempo*, México, UNAM, Plaza y Valdés, 1988, p. 7.

⁶ *Ibid.*, p. 35.

incumben a su naturaleza específica. De manera amplia señaló seis propiedades:

1. El tiempo no es estático, es movimiento, es devenir.
2. El presente es una condición efímera que sirve para diferenciar los momentos del tiempo, el pasado, el ahora y el futuro.
3. El tiempo fluye en sentido lineal, sin intersectarse, hacia el infinito (que es positivo). El cauce es monodimensional.⁷
4. Por el principio de causalidad se pueden predecir o "determinar" ciertos acontecimientos del futuro. Esto sólo es posible sobre la base de informaciones que abarcan un acontecimiento en su totalidad. Este último sólo puede ser un fenómeno del presente, o del pasado inmediato, que esté bien documentado. Gracias a las cadenas causales, el futuro no es del todo desconocido. El pasado, en cambio, sólo es conocido por registros parciales, aspectos aislados o secundarios de los acontecimientos pretéritos. Estos datos fragmentarios resultan insuficientes para poder generar predicciones sobre el futuro. A partir de ellos sólo se puede *inferir* la existencia de hechos más generales. No obstante, la observación detallada del registro pasado puede permitir inferencias sobre la existencia de un proceso más general, cuyos efectos sí pueden ser previsibles.
5. Se pueden tener registros del pasado, mas no del futuro.
6. El pasado está determinado, el futuro es indeterminado.⁸

LOS TIEMPOS DE LA ARQUEOLOGÍA

El tiempo de la arqueología es el de la historia, y junto con el espacio, constituyen el escenario activo donde se desarrolla el devenir del hombre. Pero tiempo y devenir ¿no son acaso la misma cosa? Según el diccionario, *devenir* es transformación, cambio de un estado —a otro— que afecta a los seres y a las cosas. *Devenir* es el conjunto de cambios que se dan en un

⁷ Los trabajos de Reichenbach concluyeron con la afirmación de que el sentido del flujo del tiempo no era necesariamente lineal. Al pasar a la física cuántica los fenómenos de la física clásica pierden sentido; así por ejemplo, los estudios de R. P. Feynman mostraron que el positrón, una partícula con masa de electrón que lleva una carga positiva, puede ser considerado como un electrón que viaja en sentido temporal inverso. Reichenbach, *op. cit.*, pp. 374-379.

⁸ *Ibid.*, pp. 35-42.

desarrollo temporal.⁹ La arqueología, al igual que todas las ciencias sociales, es el estudio del devenir del hombre en sociedad. Dicho de otro modo, el tiempo de la arqueología es la transformación del hombre social. Si bien esta frase parece muy clara, conviene explicarla en detalle.

Ante todo es menester definir claramente el objeto de estudio de la arqueología, y subrayar de antemano que ésta no es el flujo del tiempo en sí mismo, ni los vestigios del pasado *per se*. La arqueología se interesa en el antiguo accionar social del hombre, en la manera como éste ha cambiado diacrónicamente para vivir en sociedad. Resulta obvio que la noción de cambio está implícita en el enfoque arqueológico. Si bien ésta no implica necesariamente un sentido de progreso, sí tiene como presupuesto la idea de que se dan mutaciones frente a estímulos o restricciones externas (*cadena causales*). Los efectos de estos cambios quedan registrados en los vestigios materiales de los actos sociales pretéritos y, por ende, pueden ser aprehendidos y analizados por el arqueólogo.

Desde el punto de vista epistemológico, la arqueología se interesa en la causalidad del cambio, y cómo éste se manifiesta en la cultura material a través de las distintas edades. Así concebida, la arqueología se interesa en el *tiempo social*, en aquel que marca la evolución y el desarrollo de la acción del hombre en su relación con los *demás* y con su entorno.

En definitiva, el objeto de interés de la arqueología es el hombre que actúa a través del tiempo, y deja evidencias materiales en espacios y circunstancias temporales diferentes. No hay un momento específico para el análisis arqueológico,¹⁰ pero sí problemáticas que sólo se pueden abordar desde la perspectiva del estudio de los vestigios materiales.

Se ha dicho que tiempo y espacio son la dimensión donde se realiza la acción humana, transcurre y se desenvuelve el mundo sensible. Por así decirlo, esta dimensión es una extensión de la propia materia. Empero, estas categorías son también los parámetros que sirven para describir la realidad; para analizarla dentro de un contexto específico que permite la comparación con hechos simultáneos realizados por actores diferentes. El tiempo es entonces una categoría analítica para evaluar la dinámica del cambio y de la transformación social. El hincapié se pone en la duración y la variabilidad

⁹ *Diccionario de la lengua española*, 21a. ed., Madrid, Real Academia Española, 1992; *Le Dictionnaire du Français*, París, Hachette, 1989.

¹⁰ La noción de que el método arqueológico sólo se aplica a los tiempos o espacios para los que no hay registros escritos, ha caído en desuso. Actualmente, se practica una arqueología industrial y una prehistórica.

que se produce dentro de los lapsos —segmentos clasificatorios— que el investigador logra definir.¹¹

Para la arqueología este aspecto del tiempo es fundamental, pues la primera parte del problema metodológico de la disciplina es definir una cronología o secuencia temporal confiable para situar los fenómenos descubiertos en el espacio. En los últimos cuarenta años, la determinación de la edad de los contextos se ha vuelto una tarea científica muy especializada, al grado que ya no son propiamente los arqueólogos los encargados de efectuar las mediciones de tiempo. Los físicos son ahora los encargados de preparar y analizar las muestras surgidas del contexto arqueológico, con el advenimiento de la era atómica y la precisión creciente de los métodos de fechamiento radiométricos. La física nuclear y la estadística hoy miden y fijan la duración de los acontecimientos del pasado. Los resultados brutos de los conteos y las ecuaciones son entregados al arqueólogo para que los *evalúe* dentro de sus contextos de origen y, luego de interpretarlos, proceda a establecer la cronología cultural propiamente dicha.

La arqueología puede ser definida como la ciencia de las asociaciones y las inferencias. Procede y avanza por tanteos, y busca correlaciones entre distintos tipos de datos físicos para ofrecer una imagen contextual de un fenómeno pasado.

En un resumen, quizá demasiado simplificado, voy a esbozar las grandes líneas del procedimiento analítico arqueológico. La interacción de elementos comienza en el contexto primario o registro arqueológico, donde se encuentran originalmente los vestigios culturales. El investigador relaciona entre sí las distintas evidencias y establece las posibles conexiones espacio-temporales. Asocia elementos estratigráficos con factores naturales o artificiales que pudieron haber alterado las circunstancias de su ubicación y permanencia en la deposición final. Establece, así, relaciones de espacio (superposición, asociación horizontal, estratigrafía invertida...) y de tiempo (anterioridad, contemporaneidad, posterioridad), para luego analizar su contenido cultural.

En un segundo paso, clasifica la evidencia recabada y busca asociaciones entre los rasgos formales, tecnológicos y estilísticos. Esta tarea, esencialmente de laboratorio, le permite definir tipologías y construir seriaciones que pueden ser comparadas con evidencias de otras regiones. Este nuevo paso entabla relaciones espacio-temporales a una escala mayor que permite gene-

¹¹ Para una discusión del tema ver Francisco Valdez, "Tiempo, espacio y cultura en la cuenca de Sayula", *Estudios del Hombre*, núm. 3, 1996, pp. 16-17.

alizaciones culturales pertinentes. El cuerpo organizado de asociaciones sucesivas puede utilizarse como un compendio de referencia, con valor explicativo para un contexto regional. Su trascendencia será dada por la capacidad de convertirse en un modelo cognitivo aplicable a otros tiempos y lugares. Así por ejemplo, están consideradas las interacciones y las inferencias extraídas de los trabajos de MacNeish y Byers en Tehuacán, o de Flannery en Oaxaca.¹²

El enfoque arqueológico toma como base de estudio casos específicos en los que traza la secuencia de los cambios de una región determinada, para analizar la evolución de manera detallada. Se pone especial interés en la duración de cada manifestación social concreta para detectar los factores que influyen en el cambio y subrayar sus indicadores.

Con base en la noción de Kubler, se estudia el *tiempo sistemático* de cada fenómeno, ya que cada uno tiene un sitio determinado al interior de una secuencia evolutiva. Para comprender la naturaleza de esta secuencia hay que reconocer y describir las características de toda la serie, con lo que se llega, finalmente, a identificar los rasgos intrínsecos de cada elemento para constituir con ellos un sistema clasificatorio que demuestre sus transformaciones progresivas. Jugando con la metáfora de Kubler, se logra así definir la forma del tiempo.¹³

En el manejo del dato, la consideración del elemento tiempo es un factor predominante para poder establecer asociaciones y hacer deducciones: el tiempo que separa a un evento del momento actual (tiempo largo o cronología general); el tiempo de su duración (tiempo corto o fases, periodos, horizontes); los lapsos a los que trascendió (tradiciones), y los tiempos de estudio.

Por otro lado, interesan al investigador los efectos del tiempo, es decir, las transformaciones que han sufrido las evidencias en el transcurso de sus distintos ciclos: desde el instante en que éstas fueron generadas en un pasado distante, hasta el momento en que el arqueólogo las recupera. Los vestigios tienen un ciclo activo, su vida útil, y otro pasivo, en el que al final se descomponen y desaparecen. Por obra del análisis arqueológico adquieren, además, un ciclo de vida informativa que puede extenderse hasta la "inmortalidad". La publicación o cualquier otra forma de difusión pueden prolongar este ciclo, mientras haya interesados en conocer el tema.

¹² Richard S. MacNeish y D. S. Byers (eds.), *The Prehistory of the Tehuacan Valley*, Austin, University of Texas Press, 1967-1970, vols. 1-3; Kent Flannery, *The Mesoamerican Village*, Nueva York, Academic Press, 1976.

¹³ George Kubler, *The Shape of Time*, Yale University Press, 1964, p. 54.

Como se aprecia, la arqueología maneja distintas acepciones del concepto tiempo: por un lado, la idea de secuencia de acontecimientos (cronología) y, por otro, la noción de duración —transformación que desborda sobre el concepto de devenir—. El objetivo de contribuir a la comprensión de la dinámica del proceso social, subraya el aspecto de proyección hacia la complejidad que no es necesariamente lineal.

EL SENTIDO DEL TIEMPO

Hasta aquí se ha considerado al tiempo como la sucesión de acontecimientos que fluyen en un *continuum* infinito con un orden aparentemente creciente hacia la complejidad. Sin embargo, en la historia hay cientos de ejemplos de sociedades cuyas trayectorias podrían compararse con el tiempo biológico de los seres vivos. Emergen, se desarrollan, se reproducen de manera expansiva y decaen para extinguirse. En tiempos y espacios distintos surgen otras sociedades que corren igual suerte, algunas duran más, otras en cambio tienen un mayor impacto sobre la humanidad, pero todas se desvanecen cuando les llega el fin.

La historia humana parece ser un constante recuento de intentos y fracasos que permiten al hombre continuar sobre las cenizas de sus predecesores. Se podría afirmar que el fenómeno humano tiene un destino cíclico, las generaciones nuevas avanzan a medida que las viejas desaparecen. Los ciclos vitales se unen para formar un *continuum* lineal hacia el progreso, aparentemente. En el avance dejan de lado los intentos fallidos, y se purgan, por así decirlo, en el camino para mantener la fuerza y la dirección ascendente de la especie. La transformación de la materia sacrifica generaciones enteras, hasta que se orienta el rumbo y se toma el ritmo. La humanidad no había progresado tanto como en los últimos cien años, y tampoco antes se aniquiló a tanta gente como en este mismo periodo. Nunca se expandieron tanto los sistemas hegemónicos uniformando sistemas de pensar y actuar. No obstante, nunca antes se marcaron tanto las diferencias entre los seres de una misma sociedad. Progreso tecnológico ciertamente lo hay, pero ¿y el progreso en las relaciones sociales? De esta humanidad quedará muy poco para que algún arqueólogo del futuro pueda sacar inferencias saludables.

Basta de pesimismo existencial, miremos mejor el fenómeno en su plano cósmico, donde este comportamiento tiene quizás una implicación sobre el sentido del tiempo. El avance cíclico de las sociedades complejas es una constante que dura ya por lo menos unos cuatro mil años. Desde sus

primeras manifestaciones se encuentran los elementos característicos de la dialéctica, que harán que las sociedades despóticas surjan, caigan y se "perfeccionen" cíclicamente. Es curioso constatar que desde el último paso del cometa Hale-Bopp han surgido y desaparecido tantas sociedades similares.¹⁴

La recurrencia generalizada de elementos, como masas campesinas subyugadas por minorías aristocráticas opulentas; sistemas comerciales desiguales que crean dependencia entre los pueblos que suministran insumos o materias primas a los que las transforman y comercializan; o sistemas expansivos militaristas que extraen tributo a los conquistados, a cambio de normas represivas, marcan las pautas de la dinámica social que, hasta la fecha, no ha hecho otra cosa que repetirse y depurarse.

Si la alternancia de la dominación es uno de los factores principales que motivan el cambio, no es raro entonces que los ritmos de la historia sean cíclicos. La transformación de la materia humana gira como un disco rayado. ¿Será igualmente este el ritmo de la expansión del universo? Las mismas moléculas se organizan en combinaciones recurrentes que se expanden hasta estallar, sólo para volver a juntarse y repetir la misma rutina a la escala cósmica. ¿Serán sólo las escalas las que cambian? Si este es el caso, el polvo de las estrellas habrá perdido para mí su brillo y el determinismo de la causalidad no requerirá un sentido lineal para llegar a su meta. El sentido del tiempo, cíclico o lineal, carece en realidad de significado.

A la escala cósmica, el determinismo que esta constatación revela no tiene importancia, pues los acomodados, desintegraciones y reacomodados siguen su cauce evolutivo. Con cada nueva explosión (big bang recurrente) se regeneran las fuerzas, el fuego depura la materia y el ordenamiento no sólo se hace cada vez más complejo, sino que se perfecciona.

Heráclito tenía razón, la sustancia elemental de la materia y del movimiento es el fuego. El problema subjetivo se plantea en cambio a nivel del microcosmo, ¿deberá el hombre depurarse por fuego para alcanzar su plenitud? Cíclico o lineal, el destino parecería estar también determinado. La humanidad acabará fundiéndose otra vez con la sustancia cósmica en una convergencia molecular, o si somos optimistas, en una espiritual a la "Teilhard de Chardin".¹⁵

¹⁴ A propósito del reciente paso del cometa Hale-Bopp, ha vuelto a surgir la idea de que los astros son el gran reloj del cosmos (A. Lightman astrónomo de MIT, citado en *Newsweek*, vol. CXXIX, núm. 12, pp. 38-43). La noción de escala está igualmente implícita al tomar los astros como guías del destino humano, pues siempre se ha visto la inmensidad del cielo como espejo del devenir.

¹⁵ Para una explicación sobre la energía radial y la convergencia cósmica en el pensamiento del jesuita francés, referirse a Pierre Claude Cuénot, *Teilhard de Chardin*, Madrid, Taurus, 1967, pp. 491-506. Las

No pretendo terminar este breve ensayo con una nota pesimista. Los tiempos de la arqueología muestran que la existencia humana tiene un carácter de plenitud; en cualquier etapa de su desarrollo, el hombre se hace y rehace de modo perpetuo, sin importar para este efecto que en el cosmos haya tres, cuatro o equis número de dimensiones. La conciencia humana actúa en tres y trasciende a la cuarta por el efecto de sus acciones. De momento no tiene conciencia plena del sinnúmero de dimensiones estadísticamente posibles (ver artículo de Ricardo Ávila y Carlos Brisci en este volumen), pero de hecho trascenderá hacia ellas en la perfección de su accionar.

Sin postular una posición ahistórica, pues aun el destino cíclico tiene su crónica, la recurrencia de los mismos fenómenos terminará por demostrar al hombre que su acción no tiene que limitarse a la repetición de los mismos errores del pasado. El mito del "eterno retorno"¹⁶ con la esperanza de una regeneración perpetua del universo, no es otra cosa que un optimismo formal frente a nuestros continuos errores. La denegación de la muerte, como destino final de nuestra estirpe, implícita en la esperanza de una nueva creación cíclica del mundo, revela la importancia de aprender a forjarse un destino mejor y para ello es vital no perder la memoria del pasado. De allí la trascendencia de poder verse reflejado en la obsidiana.

Para volver al plano cósmico, la última anécdota será el reciente paso del cometa Hale-Bopp. La revista *Newsweek* resalta el encanto que trajo la vuelta del cometa. En muchos observadores se despertó la noción de unión implícita con los hombres que lo vieron pasar hace cuatro mil doscientos diez años.

La idea de una conexión con el pasado estimuló el interés de los arqueólogos para ver si nuestros ancestros registraron, de alguna manera, el paso del viajero cósmico. Hay incluso quien se pregunte si éste pudo haber cambiado el curso de la historia. A este propósito es relevante el recuento que hace la citada revista del estado del mundo al momento de pasar el cometa. Como si quisieran ver en esos vestigios (2213 a.C.) un signo del impacto que pudo haber tenido aquél en las antiguas sociedades. En toda evidencia no hay ningún dato que permita conocerlo, pero la curiosidad se torna en búsqueda de una hermandad perdida, del *continuum*, de una dimensión real de la duración del tiempo.

referencias originales se encuentran en la obra clásica de Chardin, *El fenómeno humano*, Madrid, Taurus, 1963.

¹⁶ Mircea Eliade, *El mito del eterno retorno, arquetipos y repeticiones*, Madrid, Alianza, Emecé, 1972.

Acercamiento al tiempo: de la percepción natural a la cultural

Vera Valdés Lakowsky

RESUMEN

Este ensayo es un recorrido sobre la percepción del tiempo, considerado éste como una categoría inventada por los hombres que ha transitado de lo natural a lo cultural. Se discute desde varias disciplinas sobre la importancia de una adecuada comprensión del tiempo para el buen trabajo del historiador.

Históricamente, el tiempo se identifica con cambio, transición, sucesión. Poco guarda en común con las preconcepciones de banda corrediza en la que se insertan los hechos, o de estructura sólida en la que ocurre otro tanto, y menos aún con la bella figura retórica de eterna emanación. Si acaso su etimología *tempus* se acerca más a su esencia al definirlo como duración.

Cuando de modo cotidiano se alude al tiempo, parecería estarse en contacto con algo obvio y a la vez ininteligible, difícil de definir y, paradójicamente, imbricado con las sensaciones recónditas y exteriorizadas de la propia existencia. Se tiene como algo "sabido" y, de nuevo, poco se precisa y conoce cómo lo percibimos y objetivamos. De ahí que el camino a recorrer en las líneas subsecuentes pretenda esclarecer, aunque parcialmente, de qué manera se lo percibe por naturaleza y en qué forma, al pasar a ser creación cultural, se afecta nuestro sentido del tiempo y con ello nuestra conciencia histórica.¹

¹ Este trabajo deriva de la ponencia presentada en el ciclo "Lo universal en la historia: problemas y métodos", en *Homenaje a Lothar Knauth* (México 27-29 de agosto, 1991), UNAM, Facultad de Filosofía y Letras. Se han efectuado modificaciones al original.

EL TIEMPO: ENTRE NATURALEZA E INTUICIÓN

Si el tiempo se asimila como duración, forzosamente se asocia a cambio. Las obras de los historiadores así parecén atestiguarlo. Tomando como referencia por su carácter universal la *Introducción a la historia universal —Al Muqaddimah—*, de Ibn Jaldún (1332-1406), el tiempo viene de Dios y en los trabajos historiográficos debiera considerarse la variación de los tiempos, de otro modo se cometerán errores por inadvertencia. Y así expresa claramente:

En efecto, el estado del mundo y de los pueblos, sus costumbres, tendencias e ideas no persisten en un mismo ritmo ni en un curso invariable; es todo lo contrario, una serie de vicisitudes que perdura a través de la sucesión de los tiempos, una transición continua de un estado a otro.

Los mismos cambios que operan en los individuos, los días y las ciudades, tienen lugar igualmente en los grandes países, las provincias, las regiones, los largos periodos del tiempo y los imperios, "conforme a la regla seguida por Dios para con sus siervos" (Corán, Sura XL, ver 85).²

Existe aquí un determinismo evidente; mas lo importante para nuestros objetivos es cómo se define al tiempo como una transición continua "de un estado a otro"; sin embargo, poco se explica cómo es que el ser humano lo percibe, y salvo el origen divino, menos se analiza por qué ocurre el cambio.

Las respuestas potenciales las arrojaría el propio tiempo, al acumular la experiencia científica y, aún así, sería necesario el concurso de varias disciplinas para acercarse a su sentido y definición. Por tal razón, se ha recurrido a un acercamiento a otras áreas del conocimiento, presentando una apretada síntesis de conclusiones multidisciplinarias a fin de dar respuesta a la esencia de la incógnita universal: el tiempo.

Por supuesto, habrá que descartar, desde la perspectiva de la física, la creencia en un tiempo que fluye, absoluto y que por fortuna ha superado las anteriores concepciones, incluyendo la de Newton (1642-1727) en sus *Prin-*

² Ibn Jaldún, *Introducción a la historia universal. Al Muqaddimah*, est. prelim. Elías Trabulse, trad. Juan Feres, México, FCE, 1977, 2 vols., p. 130. Se ha elegido esta obra como referencia por su ubicación integral en la historiografía universal y por el contenido ecuménico que guardan sus páginas; *cf.* *El Corán*, trad. y pról. Juan Vernet, Barcelona, Plaza & Janes, 1980, "Azora" XL, 63 "Dios es quien os ha dado la noche para que en ella descanséis, y el día como iluminador", pp. 414-420. Adicionalmente, los problemas de corta y larga duración, así como la interrelación con los ciclos económicos, son también tema para el tratamiento histórico del tiempo; véase F. Braudel, *La historia y las ciencias sociales*, 3a. ed., Madrid, Alianza Editorial, 1974 (Libro de Bolsillo, 139); también *El Mediterráneo y el mundo mediterráneo en la época de Felipe II*, México, FCE, 1976, 2 vols.

cipia Mathematica, porque semejante atribución implicaría reconocimiento como elemento inmaterial próximo a la sustancia divina —hipertiempos—.³ Más bien habría que reconocer, junto con Leibnitz (1646-1716) —con quien el primero sostuvo amplia discusión—, que hay una inseparabilidad entre tiempo y movimiento, una relación entre elementos materiales.

Para la física el tiempo no fluye, en todo caso, como lo especificó Einstein (1879-1955) en su teoría de la relatividad, es la propia materia en evolución y transformación la que da lugar al espacio y al tiempo, por lo que la esencia del tiempo es el cambio.

Según la biología, la vida debe ser entendida como un fenómeno en el que las moléculas, que forman los objetos celulares, son estructuras dinámicas en continua formación y desintegración, por lo que todo evoluciona, representando cambio.

Así, mientras para la física existe un tiempo astronómico —ligado al movimiento de los cuerpos celestes y con ello al calendario—, para la biología las células, si bien tienen que ver con el sol, el calor y la energía que provienen de éste, tienen su propio tiempo biológico. Por ejemplo, las células se pueden aislar y cultivar en el laboratorio, *clonar*, pero su partición y reproducción sólo se puede hacer un determinado número de veces. De ahí que para las células no cuente "el tiempo calendario, sino las generaciones".⁴

En todo caso, su reloj de tiempo estaría ligado al metabolismo —conjunto de procesos químicos del organismo que implican velocidad, debido al consumo de oxígeno por unidad de superficie corporal—⁵ y llevaría implícita la duración de la vida. Se le ha denominado reloj biológico, y existen diferentes proposiciones sobre el momento en el que cesa de funcionar y ocasiona la muerte. Algunas de ellas consideran que en la información genética de las células puede haber errores, otras que cierta enzima daña las proteínas, y algunas más que éstas duplican funciones y se nulifican entre sí.⁶ Viabiles todas ellas y con el rigor científico que debe apuntalarlas de acuerdo con la especialidad, lo cierto es que también se desconoce cómo se registra la información en las células.

³ Luis de la Peña, "El tiempo en la física", en Fanny Blanck de Cerejido (comp.), *Del tiempo. Cronos, Freud, Einstein y los genes*, 2a. ed., México, Folios Ediciones, 1985, pp. 12-14 (vol. Ciencia y Sociedad). Como estudio interdisciplinario, esta excelente obra ha proporcionado la base para la comprensión de las diferentes acepciones del tiempo en áreas diversas.

⁴ Marcelino Cerejido, "La vida y el tiempo", en Fanny Blanck de Cerejido (comp.), *op. cit.*, p. 38.

⁵ Existen múltiples acercamientos al "reloj biológico". Curt P. Ritche, *Biological clocks in medicine and psychiatry*, 1965.

⁶ M. Cerejido, *op. cit.* Se refiere a propuestas elaboradas en los años cincuenta.

De lo que existe mayor conocimiento es de la capacidad con que cuenta el *Homo sapiens* para captar la duración y poder pensar en procesos en función del tiempo. Al advertir su propia finitud reflexiona sobre éste y percibe la existencia del espacio.

La percepción del espacio depende de la velocidad de la luz y la forma en que las señales se convierten en impulsos nerviosos. Cuando un estímulo actúa sobre un sentido, por ejemplo el oído, se produce un aumento del número de señales que viaja hasta el nervio auditivo y el cerebro. Si hay una variación en la intensidad del sonido, los axones las transmiten y el cerebro lo interpreta, así en esos términos, porque dicho órgano está

...encerrado en la oscuridad de nuestro cráneo y no oye, ni ve, ni huele, ni toca. El sólo recibe diferentes frecuencias. De modo que el cerebro toma esas variaciones en el tiempo de las señales y les atribuye un espacio. Incluso a un cambio en la intensidad le atribuimos un cambio de posición. El espacio no es un dato primario a nuestros sentidos, lo intuimos.⁷

Estas percepciones de los cambios pueden variar: si la temperatura del cuerpo sube, el sujeto sentirá que el tiempo pasa muy rápido. Lo mismo puede suceder si se administra alguna hormona destinada a acelerar la glándula tiroidea. De esto se desprende la correlación entre nuestra evaluación de tiempo y espacio y el funcionamiento químico cerebral.

En consecuencia, espacio y tiempo tienen que ver con los estímulos que provocan la transmisión de señales y reacciones químicas a través de las terminales nerviosas del organismo, y parecen ser más bien una intuición.

Asimismo, para la biología la célula no tiene pasado ni futuro. Su tiempo es el presente. Si se le congela implicará un detenimiento en los procesos de cambio equivalente a la muerte. Si se le descongela volverá a vivir de nuevo un presente. Curiosamente, los descubrimientos de la ciencia se relacionan con los filosóficos, como los aportados por San Agustín (356-430), quien afirmaba, al igual que Ibn Jaldún, la eternidad del tiempo, al provenir éste de Dios, aunque reconoce la existencia de un presente del presente —en el que se escribe—, un presente del pasado —en la memoria— y un presente del porvenir —en el que sólo existe el ahora con una anticipación del futuro—.

⁷ *Ibid.*, p. 52; puede verse también M.C. Witrock, *El cerebro humano*, Buenos Aires, El Ateneo, 1982; y las propuestas de las funciones del hemisferio derecho e izquierdo que efectúan Marshall McLuhan y B. R. Powers, *La aldea global. Transformaciones en la vida y los medios de comunicación mundiales en el siglo XXI*, 3a. ed., Barcelona, Gedisa Editorial, 1995, según las cuales sería en el izquierdo en donde residiría el sentido cuantitativo y secuencial, por extensión del tiempo y espacio.

Esto es, existencia cotidiana que percibe las categorías temporales y espaciales desde el presente.

Dicha percepción ha sido considerada como subjetiva por la biología, la psicología y aun la filosofía. Desde este ángulo, para la primera el tiempo subjetivo depende de factores intrínsecos, que atienden el estado y la dirección de la atención del sujeto, y extrínsecos, relacionados con la forma como los órganos sensoriales perciben y los fármacos que pudieran administrarse.

El tiempo de reacción se vincula también a factores de distracción, fatiga o enfermedad y varía según cada sujeto y las condiciones que atravesase, por lo cual la percepción del tiempo es poco exacta. Se considera que el ser humano posee cierta incapacidad para apreciar los intervalos breves y que, adicionalmente, su propio transitar vital también interviene. Al parecer, en la niñez se capta primero la velocidad, luego la duración y, por último, al llegar la etapa adulta se define la velocidad como paso del tiempo y se le mide de modo racional. De manera que "el tiempo subjetivo es una relación progresivamente elaborada en la que podemos distinguir una etapa perceptual, otra de nociones preoperacionales y, por último, un nivel operacional".⁸

De lo anterior se concluye que en el nivel operacional tienen lugar, valga la redundancia, tres "operaciones". En la primera se da el ordenamiento de los acontecimientos, se reconstruyen mentalmente los eventos de manera sucesiva y se distingue lo que pasó después de lo que ocurrió antes. En la segunda se clasifica su duración —lo que duró más de lo que duró menos—, que da la capacidad de revisar los acontecimientos retrospectivamente, y en la tercera se desarrolla la operación de medir el tiempo en una síntesis.

Empero, otros investigadores⁹ difieren de lo anterior, puesto que explican que el tiempo subjetivo —después de todo, tiempo vivido— es una experiencia más directa. Surge de la conciencia del sujeto sobre los cambios que ocurren en su actividad y con lo cual podríamos estar más de acuerdo, ya que si bien el tiempo subjetivo depende de la activación del sistema nervioso, por fuerza tiene que cobrar su sentido auténtico cuando se proyecta en procesos conscientes. Si así no ocurriera, sería imposible planear el futuro y recordar, o bien se incurriría en las distorsiones espacio-temporales que, por ejemplo, tienen lugar durante el sueño.

⁸ Augusto Fernández-Guardiola, "El sentido del tiempo o el tiempo subjetivo", en Fauny Blanck de Cereijido (comp.), *op. cit.*, p. 94.

⁹ *Idem.* La referencia obligada es Jean Piaget, *Le Développement de la notion de temps chez l'enfant*, París, 1964. Existe versión al inglés 1969.

Aquí también resultan de interés los puntos coincidentes entre psicoanálisis y biología. Esta última, como ya se explicó, considera que las células carecen de pasado y futuro acumulado y, en su caso, su tiempo es el presente, y aventura que "si el inconsciente —sea lo que fuere— tiene acceso al azar a la información almacenada en esas estructuras, no sorprende que ignore las secuencias temporales convencionales".¹⁰

Freud (1856-1939) coincide con esto último al expresar que el inconsciente tampoco reconoce la idea del tiempo. Su reconocimiento sucede tan sólo cuando los recuerdos inconscientes se hacen conscientes. De manera que será la conciencia la que posea la noción del tiempo y la utilice para comprender la realidad; como todo el desarrollo psicológico, no son "naturales", ni se adquieren espontáneamente, sino que "son producto del desarrollo en el seno cultural".¹¹

Así, cuando se es infante se siente la periodicidad de los alimentos, se percibe el cambio al llorar, dormir, controlar los esfínteres, el comer, el día y la noche. Como lo dice Fanny Blanck de Cerejido, su sentido del tiempo se desarrolla cuando "registra una conexión incipiente entre frustración instintiva y gratificación y va percibiendo el tiempo que transcurre para cambiar entre dos estados".¹²

Será hasta cuando se cumpla el segundo año de vida cuando se desarrolle el "yo", cuando se adquiere el sentido de la vida, porque es la etapa en la que se generan representaciones más estables de los objetos y se les puede evocar a través de la memoria; además de que se tiene la experiencia psicológica de sí mismo y del mundo, se principia a decir "no" y a usar pronombres personales. Será entre los dieciocho y treinta y seis meses cuando se recurra a las expresiones temporales de "ahora", "cuando", "pronto" y "mañana". Hacia los tres años hablará de "ayer". En la adolescencia —veinte años aproximadamente— el sujeto podrá captar la vida y su devenir, así como la duración de las etapas vitales y sus crisis. Entre los treinta y cinco y cuarenta se tendrá la sensación de la incontabilidad del tiempo y se adquirirá la certeza de la propia finitud, esto es, de la muerte.

¹⁰ Fanny Blanck de Cerejido, "El psicoanálisis y el tiempo", en Fanny Blanck de Cerejido (comp.), *op. cit.*; sobre los procesos mentales puede consultarse desde la obra de Sigmund Freud, hasta autores como James O. Whittaker *et al.*, *Psicología*, México, Editorial Interamericana, 1968; también Paul Fraisse, *The psychology of time*, 1963.

¹¹ *Ibid.*, p. 115.

¹² *Ibid.*, p. 121.

Habr  así un tiempo interior, proveniente de la base celular y nerviosa, y un tiempo exterior, el de las actividades, el de la cultura, objetivado por sus instrumentos de medición.

Sin embargo, la secuencia de eventos que la mente registra está sujeta al olvido y la represión, que pueden introducir errores en el tiempo subjetivo. Existen estudios que demuestran dificultad para poder reconstruir el pasado debido a la forma del funcionamiento consciente-subconsciente. De alguna manera, se ha propuesto que muchos recuerdos se quedan en este último y es muy difícil traerlos al primero con la debida precisión; a ello se añade el bloqueo emocional que también condiciona al ser humano, y propicia más el olvido que la memoria. De ahí que la historia como "memoria artificial" que surge de la compenetración conceptual entre el historiador y sus fuentes pudiera ver interferida su potencialidad de recreación fáctica. Aun así, es posible la explicación de procesos sociales, previa agrupación de recuerdos en una conexión lógica y una relación cronológica.¹³

Comoquiera que sea, cada perspectiva disciplinaria presenta afinidad: el tiempo es una categoría creada por el hombre, mensurada por él mismo y en cuyo seno subyace el cambio, Cambio en el universo, en individuos biológicos, cambio social. Cambio susceptible de ser periodizado, previa percepción de la estructura biopsicosocial. El cambio constituye la dinámica de la vida misma y sin él se extinguiría. El cambio es vida en contraposición a lo est tico, la muerte.

La transición de la vida y la muerte han sido también temas favoritos de la literatura. Desde la antigüedad los romanos recurrían a la expresión *Carpe Diem*, para indicar la importancia de "vivir hoy", y Omar Khayyam (f. 1123) recordaba la conveniencia de vivir plácidamente el ahora, porque "quizá la luna no nos verá mañana",¹⁴ y ni qué decir de aquellas profundas coplas de Jorge Manrique (c. 1440-1479):¹⁵

*Recuerde el alma dormida,
avive el seso y despierte
contemplando
cómo se pasa la vida,
cómo se viene la muerte.*

¹³ Véase Roland Barthes, *El olvido*, México, Siglo XXI Editores.

¹⁴ Del Rubaiyat.

¹⁵ Jorge Manrique, *Coplas por la muerte de su padre*.

tan callando:

cuán presto se va el placer,

cómo después de acordado

da dolor;

cómo, a nuestro parecer, cualquiera tiempo

pasado fue mejor.

Añade que no se engañe nadie pensando que había de durar lo que había visto, "pues que todo ha de pasar". En fin, fama, fortuna, riqueza, amor y belleza, toda clase de símbolos emotivo-culturales quedan involucrados para la literatura universal bajo el lento y seguro transcurrir del tiempo.

Aludir al tiempo conlleva siempre angustia existencial, considerandos sobre finitud y reflexión acerca de la brevedad de la vida ante el infinito universal; reflexión sobre un tiempo que puede traer consigo oportunidades perdidas, o bien tiempo del mañana con sus promesas o incertidumbres futuras; tiempo que puede aprovecharse, tiempo de estudiar, de sembrar y de cosechar; situaciones que pueden generarse al mismo tiempo; tiempo de tristeza y felicidad; mal tiempo o buen tiempo asociado a tormentas, calor o frío, y metafóricamente a eventuales circunstancias adversas o propicias; tiempo escape, que reconoce que "todo tiempo pasado fue mejor"; tiempo de hablar, tiempo de callar; "mi tiempo" y "lo que me resta de mi tiempo" son expresiones usuales y a las que nadie escapa. Sensación de fugacidad como cuando en *El Quijote* Cervantes (1547-1616) expresa: "Pero como es ligero el tiempo y no hay barranco que le detenga, corrió caballero en las horas y con mucha presteza llegó la de la mañana".¹⁶

O bien, tiempo de esperanza que pretende hallar algo favorable: "tiempo vendrá en que seamos, si ahora no somos";¹⁷ tiempo que supera al tiempo de tristeza, y a su vez éste, optimista y superado de manera maravillosa, por el tiempo de prometedora felicidad. Y aun, la búsqueda de la conjunción del presente, pasado y futuro, tal vez para trascender vitalmente: "Si mi fue tornase a es, sin esperar más será, o viniese el tiempo ya de lo que será después".¹⁸

Tiempo con el que se ejercita la capacidad lúdica, procurando trocar de manera figurativa, como bien lo indicó el Comendador Escrivá, la finitud en su opuesto, la vida:

¹⁶ Miguel de Cervantes Saavedra, *El ingenioso hidalgo Don Quijote de la Mancha*, Provenza, 1a. parte, XLVI, Barcelona, Ramón Sopena Editor, p. 375.

¹⁷ *Ibid.*, p. 379.

¹⁸ *Ibid.*, segunda parte, XVIII.

*Ven, muerte, tan escondida,
que no te sienta conmigo,
porque el gozo de estar contigo
no me torne a dar la vida*

y prosigue:

*Ven como rayo que hiere,
que hasta que ha herido
no se siente su ruido,
por mejor herir do quiere;
así sea tu venida;
si no, desde aquí me obligo
que el gozo que habré contigo
me dará de nuevo vida.¹⁹*

En última instancia, el tiempo visto así es de nuevo transición, duración, cambio. Como tal ha sido enfocado también por la filosofía. Ya Heráclito (576-480 a.C.) describía la realidad temporal como flujo y cambio, al decir que "no hay manera de bañarse dos veces en la misma corriente" y señalar que "todas las cosas se cambian en fuego, y el fuego se cambia en todas, como el oro por mercancía y las mercancías por oro".²⁰

Por su parte, Platón (418-327 a.C.) identificó la existencia de las formas sensibles residiendo en el tiempo, y distinguió para el alma la inmortalidad o estado de eternidad intemporal, y la condición de cambio para el cuerpo. En su diálogo "Fedón o del alma" expresó

que nuestra alma es muy semejante a lo que es divino, inmortal, inteligible, simple, indisoluble, siempre lo mismo y siempre semejante a sí propia; y que nuestro cuerpo se parece perfectamente a lo que es humano, mortal, sensible, compuesto, disoluble, siempre mudable y nunca semejante a sí mismo.²¹

¹⁹ Comendador Escrivá. Siglo XV. Incluido en el *Cancionero de 1511*.

²⁰ Fanny Blanck de Cerejido, "El psicoanálisis...", cita a Gregorio Kaminsky, "El tiempo en la filosofía", p. 132; véase también John D. Bernal, *La ciencia en la historia*, México, UNAM, Nueva Imagen, 2 vols., a reserva de componerse con cada uno de los autores, las nociones generales sobre el tiempo también pueden seguirse en I. M. Bochenski, *La filosofía actual*, México, PCE.

²¹ Platón, "Fedón o del alma", en *Diálogos*, est. prelim. Francisco Larrojo, México, Porrúa, 1976, p. 404 (Sepan Cuantos, 13). Todo viene de la naturaleza misma.

con lo cual inicia la concepción de dos tiempos: el eterno, espiritual, rayando en lo divino, y el mundano, el del cambio del hombre.

Por su parte, Aristóteles (384-322 a.C.) propone el tiempo como movimiento, y distingue uno local: que se da en el presente como línea entre el pasado y el futuro, cambio de espacio; otro cualitativo: que supone la alteración del estado físico, por ejemplo el paso de líquido a sólido, y un cuantitativo: cambio de tamaño o de forma.²² En su *Física* señaló:

Puesto que el motor mueve siempre algo, en algo y hasta algo —y al decir "en algo" entiendo que ocupa un tiempo, y al decir "hasta algo" entiendo que abarcan cierto espacio—, pues siempre que ese motor está moviendo algo, también acaba de mover algo, de modo que habrá un cierto espacio a lo largo del cual se ha movido y un cierto tiempo empleado en el movimiento.²³

Más tarde, como ya se ha señalado, San Agustín, en las *Confesiones*, inquiere cuál era el quehacer divino antes del cielo y de la tierra y concibe el hoy de Dios con la eternidad, reconociéndolo como creador del tiempo eterno y, por añadidura, la cualidad de cambio:

¿Qué es pues el tiempo? Si nadie me lo pregunta, lo sé, pero si quiero explicarlo al que me lo pregunta, no lo sé. Lo que sí digo sin vacilación es que sé que si nada pasase no habría tiempo pasado y si nada sucediese, no habría tiempo futuro. Pero aquellos dos tiempos, el pretérito y el futuro ¿cómo pueden ser si el pretérito ya no es y el futuro todavía no es?

Y continúa:

Y en cuanto al tiempo presente, si permaneciese siendo presente y no pasa a ser pretérito, ya no sería tiempo sino eternidad. Sí, pues el presente para ser tiempo, es necesario que pase a ser pretérito.

¿Cómo decimos que existe éste, cuya razón de ser está en dejar de ser, de tal modo que no podemos decir verdaderamente del tiempo que existe, sino en cuanto tiende a no existir?²⁴

²² John D. Bernal, *op. cit.*, explica que el movimiento es natural, aunque tiende a considerar que ocurre sólo cuando algo se encuentra fuera de lugar y entonces recupera su lugar; por ejemplo, si cae el oro, su tendencia es reunirse con la tierra nativa original.

²³ Véase Aristóteles, *Física*. Para efectos de esta presentación se ha empleado un fragmento de la antología de Miguel Artola, *Textos fundamentales para la historia*, Madrid, Alianza Universidad Textos, 1976, pp. 351-352. La Ecuación del Movimiento.

²⁴ Fanny Blanck de Cerejido, "El psicoanálisis...", cita a San Agustín, *Confesiones*, XI, p. 139.

Por otra parte, en *La Ciudad de Dios* presenta argumentos similares en los que distingue la eternidad y el tiempo "en que no hay tiempo sin alguna inestabilidad movible, ni hay eternidad que padezca mudanza alguna", y reconoce que es Dios, "en cuya eternidad no hay mudanza alguna", quien "erizó" los tiempos, e "hizo el mundo con el tiempo, pues en su creación se hizo el movimiento mudable, como parece que representa en aquel orden de los primeros seis o siete días..."²⁵

Locke (1632-1704) explicó que la noción del tiempo procedía de la asociación de una pluralidad de ideas simples que genera la idea reflexiva de la sucesión y cuando se reflejaba una distancia entre éstas, eso era la duración. Luego Kant (1724-1804) meditó sobre el tiempo como una forma de sensibilidad, de intuición, proveniente de una sensación. Una forma "a priori que interrelaciona los fenómenos en una temporalidad múltiple o infinita o ilimitada [...] el tiempo no es propiedad de los objetos sino la herramienta de la propiedad a través de la cual concebimos los objetos".²⁶

Más tarde, Heidegger (n. 1889) en *El ser y el tiempo* abundó sobre la unidad "negativa de la exterioridad" y explicó:

El tiempo es el ser que mientras es, no es, y mientras no es, es el devenir intuido; lo que quiere decir que las diferencias son simplemente momentáneas, o sea, que se niegan inmediatamente, son determinantes como diferencias extrínsecas, esto es, exteriores a sí mismas.²⁷

Ni qué decir de Hegel (1770-1831), para quien el tiempo es "tránsito de su ser en la nada y de la nada en su ser".

De nuevo, el tiempo aparece aquí como Cronos: productor de todo y devorador de sus productos. Recuérdese que en *La teogonía*, de Hesíodo (s. VIII a.C.), materialmente "tragaba" a sus hijos a medida que salían del seno materno. "Y lo hacía así con el fin de que ninguno entre los ilustres Uránidas poseyese jamás el poder supremo entre los Inmortales."²⁸

Al efectuar una analogía entre la filosofía occidental y el daoísmo, este último también ofrece elementos sobre el cambio cuando se refiere a la

²⁵ San Agustín, *La Ciudad de Dios*, libro XI, introd. Francisco Montes de Oca, México, Porrúa, 1984 (Sepan Cuantos, 59), caps. I a VI, especialmente este último, p. 245.

²⁶ Fanny Blauck de Cerejido, "El psicoanálisis...", p. 150.

²⁷ Cit. por *ibid.*, p. 152.

²⁸ Hesíodo, *La teogonía*, profr. José Manuel Villafaz, 5a. ed., México, Porrúa, 1981, p. 10 (Sepan Cuantos, 206). Revela temor inconsciente a ser "domeñado por su propio hijo, por los designios del gran Zeus, a pesar de su fuerza".

contradicción entre el ser y el no ser inherente al Dao —principio existencial por excelencia— y expresa:

El Dao del que se puede hablar
 No es el eterno Dao
 El nombre que puede ser nombrado
 No es el eterno nombre
 Innombrable es en origen Cielo y Tierra
 Innombrable es la madre de todas las cosas
 Todo lo inexistente
 Del que podemos aprehender su secreto interior
 Todo lo existente
 Del que podemos discernir sus manifestaciones externas
 Estos dos forman parte de lo mismo...²⁹

Lo que es y no es al mismo tiempo. El cambio eterno. Física, biología, psicología, literatura, filosofía, historia, percepción, sensación, intuición, tiempo subjetivo, cualquiera que sea el marco referencial, el tiempo es transición, mutación, movimiento, dinámica, el tiempo es cambio...

Tiempo que se va, tiempo por venir, tiempo que es. Intuición cognoscitiva que adquiere trascendencia sólo cuando la conciencia cultural trasponc el momento presente mirando hacia atrás o hacia el frente; implica un acontecer también dinámico en permanente cambio y cuya comprensión por parte del intelecto tendrá lugar cuando la conciencia ubicada en el presente mire al pasado y se proyecte hacia el futuro. Radica aquí la relatividad del suceso y, por ende, la de su comprensión, la de su historicidad. Paradoja constante para el historiador, más aún cuando las imágenes del exterior retroalimentan los procesos mentales y viceversa.

EL TIEMPO: ENTRE OBJETIVACIÓN Y CAMBIO SOCIAL

Hoy en día, pasado, futuro y presente han perdido su frontera tradicional, y parecen un continuo inacabable, sobre todo después de que Pierre y Jacques Curie hacia 1880, siguiendo la tendencia tecnológica de su tiempo, muestran cómo un trozo de cristal de cuarzo —óxido de silicio tallado en forma de hoja,

²⁹ Wm. Theodore de Bary, Wing-tsit Chan y Burton Watson, *Sources of Chinese tradition*, Nueva York, Columbia University Press, 1960, v. 1.

bastoncillo o anillo—colocado sobre un circuito eléctrico y "sometido al vacío y a una temperatura constante vibra 32 758 veces por segundo, como un péndulo rápido",³⁰ lo que hace de la frecuencia de dichas vibraciones una nueva forma de medir el tiempo universal.

Y es que, sobre todo, cuando a lo largo del siglo XX el sistema se perfeccionó y se le añadió cristal líquido sometido a la influencia de campos eléctricos, permitió percibir a través de dos puntillos de luz la frecuencia de las vibraciones por periodos prolongados, único indicador en un aparato de relojería, casi perfecta, del transcurrir del tiempo. Ignoro la sensación que su continuo parpadeo haya producido en el lector, aunque es innegable que se experimenta la frialdad de su recorrido y se tiene la impresión de su perpetuación, como de tiempo eterno que engulle a quien le mira representado de esa manera.

Con ello, como bien señala Jacques Attali, el "tiempo ya no se describe como un transcurso cíclico en el espacio, sino como una señal compleja compuesta por un arreglo cambiante de señales simples".³¹ Se desliga de las formas tradicionales de medir el tiempo y que hasta cierto punto condicionaban la visión y sensación que el hombre común tuvo del tiempo, principiando con aquellos relojes de sol, cuadrantes o piedras horarias y cuya invención se atribuye al babilónico Beroso (c. 600 a.C.), quien lo lleva a Grecia, en donde lo perfeccionan Tales de Mileto (c. 640-547), Anaximandro (610-547) y Eudoxo (c. 406-355). Se trataba de un travesaño que terminaba en otro que le era perpendicular, colocados de manera horizontal. El travesaño más largo se dividía en segmentos que recibían la sombra y con lo cual marcaban la hora del día. Revestían escasa precisión sobre los meridianos y más bien atendían al ecuador; o los relojes de agua, que sustitúan a los anteriores por la noche, cuando las sombras solares son imposibles de obtener. Por tal razón, las clepsidras³²—que según Plinio el Viejo (23-79 d.C.) habían sido invención de Quino Marcio, Philipppo y Lucio Pablo (c. 595)—superaban las Doce Tablas de cobre griegas—las cuales además de tener grabadas las leyes, dividían el día y la noche— porque permitían medir las horas y con ello completaban la posibilidad de medición. Otro tanto ocurrió

³⁰ Jacques Attali, *Historias del tiempo*, trad. José Barrales Valladares, México, FCF, 1982, p. 247. Por su contenido se convierte en obra de consulta imprescindible.

³¹ *Ibid.*, p. 252.

³² Plinio el Viejo, *Historia natural de Cayo Plinio Segundo*, trasladada y anotada por el doctor Francisco Hernández, México, UNAM, 1966; *Obras Completas*, ts. IV, V, I, pról. Germán Somolinos D'Ardois, introd. María del Carmen Nogués, cap. I.VII. Reconoce haber sido convención del mundo clásico.

cuando se emplearon los relojes de aceite y de arena, este último dedicado a los fragmentos de las horas.

Todos ellos describían un tiempo cíclico ligado al movimiento de rotación de la Tierra y que por fuerza se vincula al calendario³³ que las culturas de la antigüedad generaron y, por supuesto, a los rituales de las diferentes ciudades.

Luego vendrían los relojes mecánicos, con sus balancines y péndulos, que se popularizarían después del siglo IX y cuya historia los muestra instalados en las catedrales de Occidente y en donde el ritmo de la vida diaria lo dictaban las severas reglas monásticas, viviéndose la "hora de Dios"; o aquellos otros, construidos en el Celeste Imperio, concomitantes a la concepción del cielo chino dividido en cuatro palacios —*kung*—, cada uno con su animal simbólico: el dragón para el punto cardinal del este, relacionado con la primavera; el pájaro bermellón para el sur y el verano; el tigre blanco para el oeste y el otoño, y la tortuga negra para el norte y el invierno. El polo norte lo representan con un palacio amarillo que mira a la estrella polar y permite advertir el conocimiento que de los polos tenían en el Dyung Guo —Reino de en Medio—, lo mismo que la referencia al "camino rojo" y al "camino amarillo" llevan a la conclusión de la importancia del ecuador y una división en círculos horarios referidos como mansiones lunares (*xiu*), de los cuales había siete por cada palacio y que, a su vez, tenían que ver con las constelaciones y que representaron hacia 1183 d.C. en el Planisferio de Suchow.

Para Joseph Needham, "de la insistencia polar-ecuatorial china emanaron dos grandes consecuencias instrumentales: la invención del montaje ecuatorial de los tubos de observar y los telescopios, y la invención del reloj mecánico".³⁴ Este último, a diferencia de lo que ocurría en Europa, en donde las pesas regulaban el movimiento, utilizaba la rueda hidráulica vertical como la de un molino, lo que constituía un paso adelante con relación al uso de los primitivos relojes de incienso, en los que el polvo combustible se expandía a lo largo de un pequeño trozo de madera untado de pegamento, se ahuecaba sobre una ranura y se quemaba poco a poco. A cada lado de la ranura se taladraban previamente hoyos a distancias determinadas para introducir en ellas claves, y cerca de ellas se marcaba la longitud de las horas del día y la noche y de los meses, durante el equinoccio de primavera y hasta el otoño.

³³ *Idem*, La medición del tiempo se vincula a los movimientos de la Tierra y ha dado origen al calendario. Debido a las exigencias de espacio se dejará el comentario al respecto para otro ensayo.

³⁴ Joseph Needham, *De la ciencia y la tecnología chinas*, México, Siglo XXI Editores, 1978, pp. 20-21; asimismo, Joseph Needham, Wang Ling y Price Derek JS, *Heavenly Clockwork: the great astronomical clocks of medieval China*, Cambridge, 1960 (Antiquarian Horological Society Monographs, 1).

Los primeros relojes mecánicos se atribuyeron al monje budista Yi-xong (I-hsung) en 723 d.C. y se sabe que tiempo después se le añadieron campanillas indicadoras del mediodía.

Se calcula que, correspondiendo este período al de la expansión islámica, este mecanismo pudo difundirse en Europa, y se constituyó en reloj prototípico del medioevo europeo.

Otro reloj mecánico famoso fue el construido por Su Sung y Jan Kung-licn, en el palacio de Kaifeng—Henan—, que representaba al globo terrestre y servía de observatorio astronómico. Utilizaba el mecanismo ya referido que indicaba las horas del día y la noche. Se considera que este reloj tiene a su vez otro mecanismo de escape, porque el movimiento de la rueda quedaba regulada por cuartos de hora gracias a la muesca por la que tenía que pasar.³⁵

Para Jacques Attali, los relojes mecánicos son más que nada astrolabios automáticos y calendarios de las fiestas rituales, que imitan cada vez más el movimiento de los cuerpos celestes del cosmos,³⁶ mientras que para Carlo Cipolla moldean la sociedad y para A. C. Crombie también produjeron el abandono de la idea de tiempo orgánico por la del tiempo matemático.

Sería hasta el siglo XIV y en Italia cuando se usarían por vez primera relojes que trabajan con pesas y péndulos sin la concurrencia del agua. Tendrían hermosas carátulas y manecillas giratorias, acompañadas de autómatas que hacían sonar timbreillos cuando golpeaban con sus martillos sobre la superficie destinada a ello. El reloj público haría su aparición y la puntualidad principió a ser norma de convivencia social, sobre todo cuando el comercio impuso también sus exigencias para la reunión de mercaderes y el envío de artículos a puntos lejanos.

El siglo XV marcaría la posibilidad de hacerlos más pequeños y transportables. En el XVI se les encuentra en las casas de los comerciantes que los precisan, aunque conviven todavía con los relojes de arena. La relojería se vuelve un oficio extendido por todo el territorio europeo, siendo Alemania el centro más importante. Fue en Nüremberg donde se inventó el reloj de

³⁵ Existe discrepancia entre J. Attali y J. Needham. Mientras que el primero considera que el escape—mecanismo que permite evitar que el impulso o energía del reloj se acelere en exceso o se detenga— fue creado hacia 723 d.C., el segundo lo situó c. 1090 d.C. Se advierte una relativa pugna por atribuir sus orígenes al mundo occidental y al asiático, respectivamente.

³⁶ J. Attali, *op. cit.*, p. 91; A.C. Crombie, *Historia de la ciencia: de San Agustín a Galileo. Siglos V-XIII*, trad. José Bernia, rev. Luis García Ballester, 5a. ed., Madrid, Alianza Editorial, 1985, v. I (Alianza Universidad); Carlo M. Cipolla, *Historia económica de la Europa preindustrial*, trad. Esther Benítez, Madrid, Alianza Editorial, 1981.

bolsillo, al parecer por Pedro Henlein, en 1542, y que por su forma ovoide se llamó "huevo de Nüremberg", con caja y cuadrante de latón rojo y plata.³⁷

Entonces, la actividad mercantil lo llevaría de un sitio a otro. Es como si el tiempo se alejara de la concepción cíclica de los dioses y los astros. Principiará a tener valor en sí mismo, se le cuantificará debido a la duración de las operaciones crediticias y desde entonces ya no habrá reversa. No es extraño que siendo Nüremberg un núcleo financiero donde se comercia con metales preciosos, con plata, se haya convertido también en un centro relojero.³⁸

En el constante ir y venir de viajeros, misioneros, comerciantes que emplearon las vías terrestres o marítimas, que vincularían el mundo, los primeros relojes mecánicos y de bolsillo europeos irían al Asia, curiosamente como una contracorriente a los atribuidos al mencionado monje Yi-xong y que, se presume, fueran difundidos en el continente europeo en el siglo VIII por los musulmanes, y sobre los cuales se ha dicho que pudieron haber influenciado la creación de los modelos europeos.

Los nuevos relojes fueron de sumo interés para los emperadores Ming (1368-1644), e inspiraron a su vez la construcción de ingeniosos mecanismos y bellas decoraciones de relojería. Como detalle de interés, también se sabe que algunos relojes fueron obsequiados al emperador chino por Felipe II en la embajada que fuera a China en 1580.³⁹

Asimismo, por la ruta transpacífica que vinculó a la Nueva España con Asia se registra el envío de varios relojes al Japón llevados por Sebastián Vizcaíno, quien estuvo de visita entre 1611-1612, y entre los cuales se mencionan unos "de pesas" y otro de "pecho",⁴⁰ cuyo modelo debió aproxi-

³⁷ Sin duda, un avance. Véase Lyn White Jr., *Medieval technology and social change*, Oxford University Press, 1964. Existe edición en español.

³⁸ J. Attali, *op. cit.*, p. 100. El vínculo mercantil ha sido esclarecido por diversos historiadores, entre ellos F. Braudel, C. Cipolla y J. Heers, P. T. etc.

³⁹ Entre los regalos que se envían están incluso retratos de la familia real. Juan Gil, *Hidalgos y somorrais. España y Japón en los siglos XVI y XVII*, Madrid, Alianza Editorial, 1991, cit. 98, p. 262 (AU, 695).

⁴⁰ *Idem*. La correspondencia entre los misioneros en el Japón y el rey, como fray Alonso Muñoz, revela las recomendaciones de diversas mercaderías para fomentar el comercio con Japón (1611): grana, jabón, cordobanes y cueros de vaca. Así, se enviaron con Vizcaíno paños de Flandes, relojes de pecho, mapas, cajones de jabón, vidrio curioso y vidrieras. El encargado de elaborar el astrolabio, morteros y brújulas fue el relojero italiano Jacques Sidra (AGI Filipinas 193, 1, núm. 24), cita 95, pp. 261, 279. El envío en 1612 constaba de dos relojes torrados con terciopelo carmesí, otro de portal dorado y sin eclada con demostración matemática, con su caja de vidrieras, y dos relojes de pesas, que fueron encargados a maese Sanz, relojero del rey, previo pago de 190 700 mrs. Gil, p. 262 (AGI Contaduría 39. También C. Fernández Duro, Armada Española. III), menciona que por el reloj de pecho se pagaban 35 ducados y también al maese Martín. Sin embargo, José Kouichi Ozumi Akasaka en Japón-México, *Intercambio*

marse, si no es que coincidir, con los primeros relojes de bolsillo, o "huevos de Nüremberg". De manera que tales relojes llegaron procedentes de Europa a Japón, por la vía de la Nueva España y cuando la misión Jasekura pasa por la ciudad de México, en reciprocidad a las acciones de Vizcaíno, y se dirige por el Atlántico hasta Roma, el círculo volvió a completarse, aun cuando a su retorno la intención de sostener relaciones directas entre Japón y la colonia americana se frustrara.⁴¹

Retornando a las formas de objetivar el tiempo, las nuevas condiciones sociales requirieron un reloj más preciso. En el siglo XVII, a partir de las ideas cartesianas y de Newton y aún proyectándose hacia el siglo XVIII, se llegó a considerar que el universo se movía como el mecanismo de los relojes y en su caso habría un primer motor, alguien que lo hubiera forjado cual relojero. Voltaire (1694-1778) dijo: "El universo me inquieta y no puedo pensar que este reloj existe y no tenga en absoluto relojero".⁴²

Durante el siglo XVIII tal parece que los mecanismos de la relojería inspiraron la construcción de telares y máquinas de vapor. En reciprocidad, fue a través de los procesos de la industrialización que los relojes se volvieron objetos de consumo masivo y jugaron un importante papel como regalos personales. Aquí no puede menos que recordarse cómo los misioneros que visitaron la China imperial llevaron consigo unos muy bien ornamentados de sumo interés para los emperadores chinos y que quedaron como bellísimos ejemplos del movimiento logrado con autómatas, campanillas y música.

El siglo XIX contempló cómo varias fábricas se asociaron para construir relojes utilizando maquinaria como la French Watch Company (1820), y cómo las poblaciones norteamericanas de Connecticut, Bristol, Waterbury y otras competirían con la producción suiza. El tiempo se volvió parte inseparable de la vida individual y la asociación entre producción-trabajo-tiempo de trabajo y dinero se hizo permanente. Baste recordar que para Smith (1723-1790) el tiempo empleado en un trabajo incrementa o disminuye el valor de las mercancías, a lo que Marx (1818-1883) añadiría el concepto de plusvalía.

comercial-diplomático entre el Japón y la Nueva España, México, Editorial Letras, 1971, p. 37, menciona un solo reloj, sin referencia a su tipo, y señala que se conserva en el templo de KunoSan, cerca de Shizuoka, ostentando en placa metálica: Madrid, como lugar de elaboración, y añade, sin más, que con ello se propicia el surgimiento de la industria relojera en Japón, afirmación sobre la que se requiere mayor investigación.

⁴¹ Véase Lothar Knauth, *Confrontación transpacífica. El Japón y el Nuevo Mundo hispánico, 1542-1639*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Históricas, 426 p. (serie Historia General, 8).

⁴² Cit. por J. Attali, *op. cit.*

Los moralistas acabarían por señalar que el tiempo era dinero e insistirían en evitar gastarlo, trabajando y produciendo lo que se debía. En el *Christian Directory* de Baxter se exhortaba:

Haz uso de cada minuto como la cosa más preciosa que haya y gástalo enteramente como lo dicta el deber [...] el tiempo es dinero [...] En agricultura o en toda otra actividad se acostumbra decir que el hombre que se ha enriquecido ha empleado bien su tiempo.⁴³

Esto es, a emplear el tiempo adecuadamente, a "ganar tiempo" y, por ende, "dinero". Surgió así toda una concepción de "administración del tiempo".⁴⁴

Los ferrocarriles también necesitaron mayor precisión en la medición del tiempo y una mayor sincronización para poder enlazar ciudades. De ahí el conectar los relojes a terminales eléctricas y al servicio del telégrafo y la búsqueda por precisar un ahora universal, tomando como referencia un observatorio formal y algún meridiano, y adaptándose al de Greenwich en 1891.⁴⁵

Hubo relojes monumentales y sonoros que ornamentaban el centro de las grandes ciudades las estaciones de ferrocarril. Como se sincronizaban entre sí, guardaban una diferencia de cuatro minutos. En 1928, en París se creó un centro interurbano con teléfono que permitió dar la hora al segundo y a donde los ciudadanos podían hablar. Fue tal la saturación de llamadas que para 1933 se instaló con éxito un contestador automático.

Pero a ese tiempo colectivo siguió uno individual. La producción a base de cadenas de montaje en la que Ford (1863-1947) desempeñó el rol de promotor, llevó a la necesidad del reloj de pulsera. En 1878, un ingeniero suizo de apellido Koskopf redujo los costos, simplificó el escape con áncora y cambió los rubíes tradicionalmente utilizados por dos clavijas de acero. Al principio el modelo fue criticado porque carecía de estética comparado con los relojes de bolsillo mejor ornamentados. Compañías como la Ingersoll y la Waterbury Clock Company —asociadas con otras británicas— abarataron su costo hasta alcanzar el de un dólar a principios del siglo xx. El reloj había

⁴³ El utilitarismo está implícito. *Idem*.

⁴⁴ Werner Sombart, *El burgués. Contribución a la historia espiritual del hombre económico moderno*, 4a. ed., trad. María Pilar Lorenzo, Madrid, Alianza Editorial, 1982, en éste y otros estudios identifica tiempo y administración. El tiempo acaba por ser "verdugo" del empresario.

⁴⁵ J. Attali, *op. cit.*, p. 208.

dejado de ser alhaja para convertirse, como bien señala Jacques Attali, en un instrumento democratizado, y después en prótesis. ¿Me permitiría añadir que permanente?

Los de pulsera se produjeron masivamente en Alemania y Estados Unidos; con la introducción del cuarzo, la compañía japonesa Seiko entró en la competencia con buenas ganancias al comercializarlo en un mercado excelente: los países en vías de desarrollo.

La incursión de los japoneses ha sido interpretada como un desplazamiento del núcleo euroestadounidense —orientado más al Atlántico— hacia el mundo asiático, por lo que alegóricamente inicia así la Hora del Pacífico. También el poeta Octavio Paz (n. 1914) aludiría a ella al referirse a la emergencia de la Cuenca del Pacífico en los procesos de globalización económica contemporáneos.

EL TIEMPO: PROBLEMAS Y ALTERNATIVAS DEL HISTORIADOR

Con todas estas formas de objetivar y medir el tiempo, el pasado y el presente tendrían un ritmo más o menos regular, igual que el horario de trabajo y la inercia cotidiana. ¿Quién no recuerda, o bien, todavía posee, un reloj cu-cú?, con el simpático pajarillo automatizado asomando su cabeza, que con el incremento en el número de "trinos" indica la hora y, sobre todo, el acompañado "tic-tac" del péndulo. O los denominados *father clock*, verticales, de pared o de piso, con su puertecilla de cristal, cuasimonumentales, que se colocaban en los comedores o en las salas de estar de las viviendas familiares, con un tema musical para anunciar el cambio de hora, junto con el ruidoso "tic-tac" que emitía el enorme péndulo redondo y metálico que regulaba sus "latidos". Su simple observación, hoy en día, daría la impresión de que el paso del tiempo era tan lento y redondo como la carátula con sus enormes números arábigos o romanos que daba la impresión, más que de "correr", en sentido figurativo, de detenerse.

¡Ah, ese tiempo! Añoranza de formas de vida que ya se fueron, desplazadas por otro "latido" ininterrumpido de dos puntillos que reflejan la lucecilla interior de los relojes electrónicos. Mientras aquellos otros sugerían la sensación de un eterno retornar, en estos últimos sólo existe el continuo, que se suma a la ya terrible angustia existencial y a la incertidumbre del porvenir. Fácilmente, surge la pregunta ¿hacia dónde?, y aun la mirada hacia el pasado relativo, terreno propio de la historia, parece desvanecerse. Cuanto más se extiende la utilización de fibras ópticas a otros objetos de uso diario y cuando

en pos, desde 1960, de una hora universal que sincronice las actividades, se busca conectar los relojes entre sí por medio de los satélites artificiales, los cuales transmiten las señales a la velocidad de la luz, sin inercia y con la menor posibilidad de distorsión, que en forma gradual se redujo de 0.001 por segundo a 0.0001.

Ya no bastó definir el tiempo oficial mediante el movimiento solar promedio, ni siquiera por el cuarzo, sino en términos del cesio como elemento integral del nuevo tipo de reloj de los años setenta: el atómico. Así que en la 13a. Conferencia General de Pesas y Medidas se definió al "segundo" como

...la duración de 9 192 631 770 periodos de la radiación que corresponde a la transición entre dos niveles hiperfinos del estado fundamental del átomo de cesio.⁴⁶

Con lo que ya en 1972 se habló de tiempo atómico internacional (Tai).

De esa manera, un hemisferio sincroniza la hora de sus diferentes regiones por medio de rayos láser reflejados en los satélites, localiza una hora y la transmite. También se pueden captar las señales en el satélite mediante diferentes recursos tecnológicos, por ejemplo, osciladores de cuarzo ultracstables acoplados a un multiplicador de frecuencias. Cualquier reloj de cuarzo puede "ponerse a la hora", y la incertidumbre de un milisegundo de retraso en el envío de las ondas es de hecho nula.

Todo esto lleva a su vez a un tiempo increíblemente homogéneo, pero también acelerado. Es un tiempo sin carátula, sin manecillas, sin péndulo. Como dice con acierto Attali:

Sin campana, sin marcador, un tiempo abstracto donde el inicio del año o del día casi no representa ya papel alguno y donde el mundo se parece a un

⁴⁶ *Idem*. Como es sabido, el sistema de medición ha variado. La Revolución francesa trajo consigo la unificación a través del sistema métrico decimal y en el siglo XX, desde octubre de 1960 en la 11a. Conferencia de Pesas y Medidas, en París, se hace una revisión y se propone un sistema internacional de medidas: "International Metric System", que reemplazó al anterior. La definición del tiempo en segundos es sólo parte del cambio general. El metro dejó de ser la diezmillonésima parte del cuadrante meridional de la Tierra, y en cuanto medida de longitud se definió como 1 650 763 74 longitud de onda en el vacío de la línea naranja y roja del espectro del Krypton 86; la unidad de masa, el gramo, dejó de ser igual a la masa del centímetro cúbico de agua a la temperatura de 40°C y pasó a ser el kilogramo, como estándar de cilindro de la aleación de platino e iridio guardado por el *Buró Internacional de Pesas y Medidas* localizado en Sevres, París, con un duplicado en Estados Unidos que continuó denominándose como artefacto. Otro tanto acontece con la intensidad de la luz, medida por la candela: intensidad luminosa de 1/600 000 del platino congelado.

estado de vigilia permanente sin cesar, al acecho de acontecimientos, sin cesar en el trabajo, sin pausas desmesuradamente breves.

Existe ya la capacidad de un funcionamiento continuo codificado para poder transmitir sus señales de existencia, que nos lleva a que aun la moneda como instrumento de cambio ya no sea apreciada por su volumen, sino por la rapidez con que se le desplaza y porque tampoco se "ve"; moneda electrónica que dista mucho de lo que otrora fue la circulación de metales preciosos, como la plata, al ritmo de los relojes de arena o de los primeros ejemplares de bolsillo en los siglos XV y XVI.

Entre los resultados está la alteración en la percepción del mundo, de las cosas, del acontecer, de nosotros mismos. Sólo que esta intuición del tiempo es producto más del desarrollo civilizatorio y su forma de objetivarlo, que de las reacciones bioquímicas internas.

Para Daniel J. Boorstin,⁴⁷ el historiador contemporáneo se enfrenta a un problema universal. La vida actual sujeta a las comunicaciones rápidas elimina el tiempo que transcurre entre el suceso y la comunicación. Se nos informa sin buscar el conocimiento y ya ni siquiera se requiere saber leer, porque los aparatos de radio y televisión presentan más que mensajes sobre eventos, los eventos mismos. La tónica es: "¡Usted está ahí!", y el tiempo que pasa entre el hecho y la búsqueda de conocimiento sobre éste es mínima.

Y esta situación es más seria de lo que pensamos, porque "se afecta nuestro sentido del tiempo" y se produce una miopía moderna con respecto a la historia en sí. Ahora se comunican las personas de un momento a otro, entre lugares distantes, pero... ¡no de un siglo a otro! Tenemos un agudo sentido del presente, pero no uno cronológico, y el pasado lejano se oscurece. Así, los eventos actuales "están más próximos y el pasado es cada vez más lejano. Es más, existe hipermiopía al respecto, porque el problema aumenta con las cintas magnéticas. El ojo humano ve varias imágenes simultáneamente, pero no sabemos cuándo sucedieron, si ayer, o si se trata de un anuncio publicitario. Ignoramos, cuando se carece de datos adecuados, si los personajes que aparecen continúan viviendo o pasaron a mejor vida y cuándo. Las transmisiones vía satélite también posibilitan confundir la ubicación espacial del emisor y el evento.

⁴⁷ Vera Valdés Lakowsky, reseña de la conferencia "En busca de la historia", dictada por Daniel J. Boorstin (14 de febrero 1984). Auditorio de la Cancillería de la Secretaría de Relaciones Exteriores. Organizada por el Instituto Matías Romero de Estudios Diplomáticos y la Embajada de Estados Unidos en México. Centro de Relaciones Internacionales. UNAM, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales.

El tiempo parece ser insuficiente, cualquiera que sea la acción que emprendamos e incluso con independencia de la edad que hayamos acumulado. Paradójicamente, está la intuición de su infinitud. Se vive un presente acelerado que llega a límite sólo cuando el "reloj biológico" se detiene. La civilización de fines del siglo XX aparece agobiada, enajenada, automatizada, atrapada en sus propias creaciones tecnológicas; aun donde existe desarrollo industrial el conflicto social persiste y en aquellas regiones carentes de éste, el debate por el incremento de la producción a fin de elevar los niveles de vida es angustioso. Se trata de una civilización todavía más presionada que las generaciones anteriores que se preguntaban "en redondo" como la carátula del reloj ¿hacia dónde?

La tendencia a la objetivación del tiempo internacional remite y representa forzosamente a nuevas formas de integración social universal. Los avances cibernéticos que han permitido la creación de la "red" de comunicación mundial,⁴⁸ también contribuyen a la distorsión del sentido del tiempo y, por ende, del espacio. La información se mueve, de hecho, a velocidad de "la luz" y se descentraliza aun de las unidades espaciales nacionales. La difusión del conocimiento a través de imágenes digitales *multimedia*, aunque agradable y creativa, permite el manejo simultáneo de información que conjunta imágenes del pasado y del presente, en diferentes unidades espaciales, y ni qué decir de las posibilidades que ofrece la llamada "realidad virtual", cuya denominación, de suyo sugerente, lleva a concluir en el cada vez mayor distanciamiento entre hombre y naturaleza, y al cada vez mayor acercamiento entre hombre y "medios artificiales": ciberespacio de conocimiento. Se vive en función de circuitos electrónicos e incluso la dimensión de la división natural del día y la noche es rebasada por el trabajo o la diversión que se realiza ante pantallas en todo momento, y en el que la posición sedentaria implica un mínimo esfuerzo de tecleo, cuando no tan sólo el consabido "click" del ratoncillo —*mouse*— que permite el señalamiento del objetivo preciso en dicha pantalla. Quien ha experimentado esta actividad, sin duda habrá sentido el cambio en los hábitos tradicionales de vida y sobre todo, como lo han señalado Marshall McLuhan y B. R. Powers, una cierta pérdida de la capacidad humana de "decodificar el tiempo real",⁴⁹ que conlleva, además, el surgimiento de estados psicológicos de inquietud y pérdida de la identidad

⁴⁸ Internet. Aunque existen ya denominaciones como intranet.

⁴⁹ Marshall McLuhan y B. R. Powers, *La aldea global. Transformaciones en la vida y los medios de comunicación mundiales en el siglo XXI*, 3a. ed., Barcelona, Gedisa Editorial, 1995, pp. 104-125. Refieren también como elementos adicionales agresividad y violencia.

individual ante la incapacidad de control de la información y disminución, si no es que la anulación de la ubicuidad espacio-temporal.

Quizás es aquí cuando el quehacer del historiador se impone y lo responsabiliza aún más. Deberá conocer los procesos históricos universales, realizar esfuerzos de síntesis cualitativa de información y tratamientos metodológicos, que a la vez que le permitan comprender los lenguajes de comunicación de las nuevas formas tecnológicas, le lleven al aprovechamiento de los aspectos positivos de éstas, como el intercambio internacional y sus proyecciones didácticas y, sobre todo, asumir su propio sentido del tiempo, en aras de coadyuvar a conformar la conciencia de identidad y pertenencia a la humanidad. Sólo así queda abierta la puertecilla de la esperanza...

Intertemporalidad y dinámica: acerca del tiempo en la teoría económica

Pedro Uribe

RESUMEN

Se plantea la dimensión temporal en la teoría económica como contexto de las acciones intencionales de los actores de un sistema, en torno a dos proposiciones: la imposibilidad de formular el problema de ciertas decisiones fuera de un contexto intertemporal, y la dinámica evolutiva como contexto generador de la noción misma de la racionalidad económica.

INTRODUCCIÓN

Me propongo presentar los rasgos esenciales de una concepción del tiempo en la teoría económica como *contexto* de acciones intencionales de los actores de un sistema. La intencionalidad es esencial en el sentido de que las acciones de los actores no simplemente *ocurren* en el tiempo, sino que su dimensión temporal les da sentido *precisamente como acciones intencionales*. Las líneas *básicas* se desenvuelven en torno a dos proposiciones: una sostiene la imposibilidad de formular el problema mismo de ciertas decisiones fuera de un *horizonte* o contexto intertemporal. La otra plantea la *dinámica*, en cierto sentido la *dinámica evolutiva*, como explicación o *contexto generador* de la noción misma de racionalidad económica.

La primera proposición permite acomodar las nociones de *previsión* ahorro: sólo si el *agente piensa* en el futuro y se plantea un horizonte de planación, sobre el que toma decisiones ahora, es que tiene sentido hablar de dinero, ahorro e inversión. Esta clase de decisiones únicamente se puede

explicar en un contexto en el que el bienestar del agente depende de la *corriente* (flujo) de bienes de que dispone en una sucesión de momentos determinada. La decisión que toma sobre, digamos, el consumo de hoy, la hace pensando también en lo que, dado lo que decide para hoy, podrá consumir mañana.

Para vislumbrar el sentido de la segunda habrá que considerar que en las formulaciones teóricas en economía se ha propendido, casi sin darse cuenta, a explicar o a *volver a generar* conceptos estáticos ya existentes, como resultantes de procesos, posiblemente como soluciones del tipo de un atractor de un sistema dinámico, cuyas características parecen más o menos satisfactorias al autor de la teoría.

Precursores importantes de esta línea fueron Marx, Cournot y Walras. Marx partió de *precios de producción* para 'transformarlos' en 'valores' (trabajo), sin referencia explícita a una dinámica,¹ lo que está ligado, por lo que ahora conocemos como *dualidad* en programación matemática, con el proceso de crecimiento económico *vía* acumulación de capital. Los 'valores' obtenidos con 'precios de sombra'. Cournot trabajó en la teoría del oligopolio y Walras en la del equilibrio económico general. El primero obtuvo el equilibrio oligopólico a partir de un proceso de ajuste de cantidades producidas. El segundo explicó la posición de equilibrio general competitivo a partir de un proceso de ajuste de precios. Intuyó, *vía* la función de demanda excedente, lo que después sería la teoría de la estabilidad a la Liapunov.

Una de nuestras preguntas básicas es: ¿se adquiere la racionalidad económica? Si la respuesta es sí, como resultado de ¿qué clase de procesos? ¿Qué es concretamente lo adquirible? ¿Se parece esto a un proceso de aprendizaje como lo manejan los psicólogos, o es más parecido a algo darwiniano del tipo de la sobrevivencia de los más aptos? Si es así, ¿qué quiere decir *apto* en este contexto? La única esperanza de obtener respuestas significativas o elucidaciones aceptables está en formularlas en términos de sistemas dinámicos adecuados.

Trataré de compartir con el lector algunas de estas inquietudes, y empezaré por la idea del horizonte de planeación y las decisiones intertemporales.

¹ Los marxistas tradicionales lo 'explican' como transformación o 'metamorfosis dialéctica'. Me siento totalmente incapaz de entender lo que esto significa.

INTERTEMPORALIDAD

El concepto central de la microeconomía clásica es el de *racionalidad* de los actores (*agentes*) económicos; se trata, en principio, de un concepto estático. Un *agente racional* ejecuta acciones persiguiendo objetivos (consecuencias de las acciones) que le brinden la máxima satisfacción, de entre los que le sean *factibles*, dada su situación y, en particular, sus recursos. Esta descripción caracteriza sus decisiones independientemente de cuándo las realiza, es decir, de cualquier referencia temporal.

Para efectos del *equilibrio económico general*, tal como lo estudia G. Débreu en *Theory of value*,² una manzana en la playa de la Caleta en Acapulco a las diez de la mañana del 15 de mayo de 1997 y una manzana idéntica (si tal cosa se puede definir bien) 24 horas después en el mismo lugar, son, para efectos económicos, dos objetos diferentes, al igual que la misma manzana, colocada en el centro de Guadalajara, sería un bien diferente si estuviera *en el mismo momento* en el centro de Toluca.

En esa forma, un agente toma una decisión estática de consumo, que involucra la lista de todos los posibles bienes en todos los posibles lugares y en todas las posibles fechas. S. Smale³ la compara con un juego de ajedrez en el que el jugador, una vez que escoge una estrategia, como curso de acción *ante todas las situaciones que se le puedan presentar*, esto es, ante las posibles acciones de su oponente en cada momento del juego, la somete a un árbitro, quien confronta las estrategias de los dos oponentes e identifica en forma inequívoca⁴ al ganador.

Sin duda, nadie toma decisiones en esa forma, ni los consumidores ni los jugadores de ajedrez. *Peró esta fue una primera aproximación, sumamente útil*, que permitió continuar hacia descripciones más realistas, que introducen explícitamente el tiempo y un *proceso* como trayectoria (en espacio) de acciones.

La concepción estática de la microeconomía clásica permitió formular el concepto de *racionalidad* y operacionalizarlo como *fraseable* en términos de las teorías matemáticas de la optimización. La idea del agente racional fue importante en un tiempo en el que era crucial definir un paradigma de 'ciudadano libre' frente a las instituciones y formas de actuar del antiguo

² G. Débreu, *Theory of value*, Nueva York, Wiley & Sons, 1959.

³ S. Smale, "Dynamics in general equilibrium theory", *American Economic Review*, núm. 66, 1976, p. 289.

⁴ En virtud de un teorema debido a Zermelo (1912), reformulado por H. W. Kuhn en 1953.

régimen en la Europa del siglo XVIII. Hay que recordar que la *economía política* inglesa es la hija de la filosofía utilitaria; los nombres de Bentham y Mill están indisolublemente ligados a ambas.

Sin embargo, la concepción estática no sólo presenta problemas de realismo intuitivo y empírico: es un obstáculo al desarrollo de la teoría en la que, al faltar la dimensión temporal, el ahorro y el dinero⁵ son inexplicables, es decir, es lógicamente imposible construir una teoría que los explique. Para que el ahorro y el dinero como *reserva* de valor tengan sentido, el *agente* económico tiene que tomar *hoy* decisiones que afectan a *mañana*: decidir con un *horizonte temporal*. En esta forma, el tiempo aparece en la teoría económica como el *contexto* de ciertas decisiones racionales a las que llamamos *intertemporales*.

Hicks⁶ fue quien inició la consideración de la *racionalidad intertemporal* de un agente económico. Pensemos en un consumidor que hace un plan de consumo para la quincena, que no variará dentro de cada semana, pero sí de una semana a la otra: su unidad de tiempo es la semana. Su satisfacción depende de la *corriente de consumo*, que tiene dos componentes, el de esta semana y el de la próxima.⁷ Para mantener las cosas simples, supondremos que:

- El consumidor percibe el mismo ingreso cada semana, y...
- Su satisfacción está representada por una función numérica, que en la jerga microeconómica se llama función utilidad⁸ y depende de la *corriente* (flujo) de consumo en las dos semanas. Se dice que es una *función utilidad de dos periodos*.

La forma habitual de manejar el problema de optimización es:

- Suponer que, de la primera a la segunda semana, el consumidor puede dejar un *saldo en efectivo* que no consume.⁹

⁵ Más allá de su función como unidad de cuenta (*numcrario*) o medio de cambio.

⁶ J. Hicks, *Value and capital*, Oxford University Press, 1939; existe traducción castellana: *Valor y capital*, México, PCE, 1945.

⁷ Cada uno de ellos es un vector, i.e. una lista de bienes que planea consumir durante la semana.

⁸ No siempre las preferencias de un agente son representables por una escala numérica o 'función utilidad'. Sin embargo, en este artículo la función utilidad se tomará como una forma cómoda de hablar sobre la satisfacción de hablar sobre la satisfacción (bienestar, realización, aptitud para sobrevivir, etcétera) de un actor del sistema económico.

⁹ De nuevo para simplificar, no podrá comprometer ingreso de la segunda semana para consumir en la primera.

- Maximizar utilidad de dos periodos respecto al consumo de la *segunda semana*, con la restricción de que el valor de éste no puede exceder a su ingreso de la segunda semana más el saldo en efectivo que deje de la primera a la segunda.
- El paso anterior define una función utilidad de un periodo, que es el valor máximo que puede tomar la de dos periodos, al escoger el consumo de la segunda semana, visto como función del consumo de la primera semana y del saldo en efectivo.¹⁰
- Finalmente, maximizar la función utilidad de un periodo respecto al consumo de la primera semana y al saldo en efectivo, con la condición de que la suma del valor del consumo más el saldo en efectivo no exceda al ingreso de la primera semana. La optimización 'hacia atrás', del final al principio, es el *método recursivo de la programación dinámica*. Como método efectivo de cómputo de problemas de optimización intertemporal tiene carácter *normativo*. Como proposición analítica pretende describir un proceso de optimización de un agente racional que 'piensa en el futuro'.

El lector nota que estamos haciendo tres supuestos, que se revelan contundentes:

- El consumidor *sabe con certeza* que los precios de los bienes y su ingreso permanecerán invariables de una semana a otra.
- Su satisfacción es representable por una función utilidad de dos periodos.
- El consumidor actúa intencionalmente con el fin de maximizar su satisfacción.

Los dos primeros supuestos *no son esenciales* y se puede prescindir de ellos,¹¹ a la vez que generalizar el horizonte hacia un número arbitrariamente grande de periodos. Este último permite ver que el ejemplo de las dos semanas es sólo eso: un ejemplo elemental. El contexto que nos interesa es más general: decisiones de un agente que contempla un *horizonte* en el que se desenvuelven su actuación, las consecuencias de sus acciones y, desde luego, su interacción con otros agentes.¹² El tercer supuesto es más crucial y

¹⁰ Que son las variables que quedan libres cuando se escoge el consumo de la segunda semana.

¹¹ Obviamente no eliminándolos, sino sustituyéndolos por otros que involucren expectativas, sus procesos de formación, etcétera.

¹² No nos ocuparemos de este último punto. El lector interesado puede consultar la amplia literatura que existe acerca de los modelos de *generaciones traslapadas*, por ejemplo, O. Blanchard y Fisher, *Lectures on macroeconomics*, Cambridge, Mass., M.I.T. Press, 1989, básicamente pp. 91-126.

se mantendrá, al menos hasta que se aborden enfoques evolutivos en páginas posteriores.

Independientemente de los detalles técnicos,¹³ lo que nos interesa resaltar es el papel del tiempo como *contexto* de las decisiones con un horizonte de planeación α , si se quiere, el tiempo *en la forma de* horizonte de decisiones racionales.

DINÁMICAS LIGADAS AL EQUILIBRIO

En esta sección hablaremos de dinámicas que redefinen nociones estáticas de equilibrio, como resultados de un proceso. La economía matemática demuestra *teoremas de existencia* de los varios equilibrios a los que nos vamos a referir. Al afirmar que un determinado equilibrio *existe* se está diciendo *que es lógicamente concebible*, no que se tenga que dar en un sistema económico concreto, o que haya alguna forma de producirlo. Por ello la concepción del equilibrio como resultado de una dinámica es crucial.

En primer lugar trataremos sobre el equilibrio competitivo de Walras, y en particular al de intercambio. Consideramos la economía como un conjunto de agentes (individuos o firmas) dotados cada uno de *recursos*, esto es, bienes o tiempos para prestar servicios, que se juntan para intercambiar bienes y tiempos de servicio, *sin producir nada*. Además de sus recursos, un agente tiene *preferencias* que lo hacen desear bienes que poseen otros agentes y, por tanto, ofrecer a cambio algunos de él. Así, un agente demanda ciertos bienes o servicios y ofrece otros. Una posición de equilibrio competitivo es una asignación de bienes a los agentes, en donde cada uno obtiene la máxima satisfacción que le es posible *dados sus recursos*, y la suma de las demandas de cada bien es igual a la de sus ofertas, esto es, los recursos de todos los agentes se intercambian sin dejar ofertas ni demandas insatisfechas.

Los equilibrios competitivos de intercambio existen en condiciones muy generales, aun para niveles muy precarios de racionalidad de los agentes.¹⁴ Otra cosa es el equilibrio con producción: además de los agentes que intercambian bienes, existen empresas o individuos que los producen, cada uno

¹³ El lector puede encontrar una guía de suma lucidez en el capítulo sobre equilibrio temporal de J. M. Grandmont, "Temporary general equilibrium theory", en K. J. Arrow y M. Intriligator (comps.), *Handbook of mathematical economics*, vol. II, Amsterdam, North Holland, 1982, pp. 879-932.

¹⁴ Como las preferencias no ordenadas; véase por ejemplo P. Uribe, "Consumidores con preferencias no ordenadas", *Estudios Económicos*, núm. 11, 1996, pp. 55-76.

de ellos dotado de una *tecnología*: una forma de transformar *insumos* en *productos*. Cada productor trata de maximizar sus ganancias, dada su tecnología. La existencia de equilibrio competitivo con producción no está garantizada siempre. Si la tecnología de las empresas presenta *rendimientos crecientes a escala*, fenómeno asociado a la existencia de grandes empresas más rentables que las pequeñas, el equilibrio que existe no es competitivo, sino monopolístico. No entramos en estos detalles.

El sistema de precios es un descentralizador de las decisiones de intercambio y producción. Un *sistema de precios de equilibrio competitivo* logra:

- Definir, para cada agente, un conjunto de demandas factibles, *vía la restricción de presupuesto*: son factibles, dados sus recursos, las demandas cuyo valor a esos precios no excede el valor de los recursos. Un consumidor 'racional' busca maximizar la función utilidad que representa a sus preferencias, de entre las demandas que pertenecen a su conjunto factible.
- Definir, para cada empresa, la rentabilidad de cada programa de producción, según los precios de los productos y los de los insumos.
- Igualar ofertas y demandas: cada oferta y demanda son funciones de los precios (de todos). El sistema de precios para el que la demanda agregada de cada bien y su oferta agregada son iguales, es un sistema de precios de equilibrio.

Walras acude a una parábola: los oferentes y demandantes de una lista de bienes acuden a una subasta, donde cada uno de ellos entrega a un subastador sus ofertas o demandas. El subastador anuncia los precios de cada bien, y los oferentes y demandantes recalculan sus ofertas y demandas a los nuevos precios. Los precios en el punto de partida pueden ser cualesquiera. El subastador se guía por una regla: aumentar el precio de un bien si su demanda excede a su oferta y disminuirlo si la oferta excede a la demanda.

Con la parábola del subastador, Walras quería mostrar un mecanismo capaz de producir el equilibrio. De hecho, logró algo más de lo que se proponía:

- Definió un sistema dinámico de ajuste de precios, que debe tender a los precios de equilibrio.

- Bajo ciertas condiciones (homogeneidad y continuidad) sobre la demanda excedente como función de los precios, el hecho de que ésta decrezca es un criterio de estabilidad del equilibrio.¹⁵

La *dinámica de respuesta óptima* fue propuesta por primera vez por Cournot¹⁶ en la teoría del oligopolio. Para simplificar, consideramos solamente dos productores de un bien, cuyo precio no determinan ellos, sino que es al que pueden colocar en el mercado la suma de las producciones de los dos. Para nuestro ejemplo supondremos que no hay problema en calcular este precio.¹⁷ Cada uno de ellos puede observar la cantidad que produce el otro y decide, en cada periodo, una que haga máxima su ganancia, *de acuerdo con lo que conjetura* que su competidor va a producir. El supuesto más simple es que su competidor va a producir lo mismo que se acaba de observar. La ganancia de cada uno resulta del valor de la cantidad que produce, un precio *que depende de la suma de su producción más la de su competidor*, menos el costo de producir la cantidad que decida.

Una cantidad a producir es la *mejor reacción* de un productor frente a una decisión de producir de su competidor, si maximiza la ganancia del primero. Como función de la producción del *otro producto*, se habla de la *función de reacción óptima* de cada productor. Si cada uno reacciona en forma óptima a la producción del otro, resulta que la pareja de cantidades a producir, una de cada una, va aparejada a una *reacción óptima a sí misma*. Un equilibrio Cournot-Nash es la mejor reacción a sí mismo.¹⁸ Lo interesante es que hay una dinámica de reacción que puede conducir al equilibrio: el concepto estático de equilibrio se plantea de nuevo como el resultado de un proceso dinámico.

Ante ciertos supuestos sobre las pendientes de las funciones de reacción, los procesos de ajuste (en tiempo discreto), en los que cada productor define su acción como la mejor reacción a la acción de su competidor en el periodo anterior, convergen en el equilibrio Cournot-Nash.¹⁹

¹⁵ La demanda excedente es una función de Liapunov para el proceso de ajuste de precios de Walras.

¹⁶ A. Cournot, *Récherches sur les Principes Mathématiques de la Théorie des Richesses*, Paris, M. Rivère et Cie., 1838.

¹⁷ No porque no lo haya, sino para no perder el hilo de lo que nos interesa.

¹⁸ Por tanto, un punto fijo de la función de reacción óptima conjunta existe bajo supuestos de continuidad de la función de reacción y de compacidad del conjunto de posibles cantidades a producir.

¹⁹ D. Fudenberg y D. K. Levine, "Theory of learning in games", manuscrito, 1996, p. 13.

OTRAS DINÁMICAS

En lo que sigue, los actores de un sistema económico adoptan *estrategias puras* (cursos de acción) y en la población se dan *distribuciones de estrategias*, que se especifican enumerando la proporción de agentes que adoptan cada una de las estrategias puras.²⁰

En la literatura reciente sobre los enfoques evolutivos en teoría de juegos destacan dos nociones importantes: *las estrategias evolutivamente estables* y *las dinámicas monótonas*, las que también han llamado 'darwinianas'.²¹

Una estrategia *adoptada por todos* los miembros de una población puede compararse con una en donde alguna parte de ellos se desvía y adopta otro curso de acción. Diremos que la primera estrategia ha sido *invadida* por la segunda.²² Si la estrategia mixta, con una fracción 'disidente', obtiene mejores resultados (mayor utilidad) que los que la población obtenía con la estrategia original, los disidentes han invadido con éxito a la población original.

Una estrategia *evolutivamente estable* si no puede ser invadida con éxito por ninguna "disidencia", se puede demostrar²³ que: 1) es (una) mejor respuesta contra sí misma y, además, 2) si hay una segunda mejor respuesta contra ella, la primera es mejor respuesta contra la segunda.

Una dinámica es *monótona* si hace crecer la proporción de agentes que usan una estrategia pura en proporción a su éxito relativo. Un ejemplo sería una situación en la que unos apostadores en las carreras de caballos aprenden a imitar la conducta de los exitosos, y guían sus apuestas por las de los 'magnates'.

La más sencilla de las *dinámicas monótonas* es la llamada *dinámica de replicadores*. El crecimiento relativo en cada tipo de jugador es proporcional a la diferencia de su utilidad con la utilidad promedio. Si la utilidad que percibe un tipo de jugador se ve como una medida de aptitud, la dinámica de replicadores hace crecer o decrecer a una parte de la población según su aptitud; de hecho, en proporción a la diferencia de su aptitud con la media.

²⁰ Esta es una de las posibles interpretaciones del concepto de *estrategia mixta* en teoría de juegos: una estrategia mixta es una distribución (de frecuencias, de probabilidad) sobre las estrategias puras.

²¹ El nombre de 'dinámicas monótonas' es de L. Samuelson, "Does evolution eliminate dominated strategies?", en K. Binmore, A. Kirman y P. Tauti (comps.), *Frontiers of game theory*, Cambridge, Mass., M.I.T. Press, 1993, pp. 213-235; J. Zhang, "Evolutionary stability in asymmetric games", *Journal of Economic Theory*, núm. 57, 1992, pp. 363-391. El de 'dinámica darwiniana', de M. Kandori, G. J. Mailath y R. Rob, "Learning, mutations and long run equilibria in games", *Econometrica*, núm. 61, 1993, pp. 29-56.

²² Esta idea tiene origen en la biología: una variedad *mutante* invade a la población original.

²³ J. Weibull, *Evolutionary game theory*, Cambridge, Mass., M.I.T. Press, 1995, pp. 37-38.

De esta manera, un tipo de jugador con aptitud menor al promedio tiende a extinguirse.

Entre los problemas que se están abordando *vía* juegos *evolutivos* en economía, destacan el aprendizaje de conductas optimizadoras o 'racionales' y la formación de expectativas.

De todo esto es particularmente importante el hecho de que conceptos que se tomaban como estáticos, como el mismo concepto de *racionalidad económica*, están siendo reubicados: ahora se están viendo como formas de culminar procesos evolutivos o de aprendizaje. Este otro modo de introducir la dimensión temporal como *contexto* de las decisiones económicas está conduciendo a cambios más ambiciosos en nuestra manera de teorizar, puesto que mucho de lo que dábamos por sentado en la conceptualización estática ha resultado objeto de explicación en el enfoque evolutivo.

El tiempo y la creación literaria

Wolfgang Vogt

RESUMEN

En este ensayo se aborda el tiempo desde la perspectiva histórica de la cultura occidental, enfatizado en el ejemplo histórico de los ilustrados y los historicistas alemanes. Con el nuevo concepto histórico del siglo XIX surge la novela histórica. Al final se explica cómo conciben los narradores modernos el tiempo en sus obras y para ello se seleccionan algunas novelas.

El propósito de este ensayo es relacionar la perspectiva histórica del pensamiento occidental con la literatura y la cultura general. Mi punto de partida es la Ilustración del siglo XVIII y el historicismo alemán del siglo XIX. Gracias a estos movimientos intelectuales se introduce la visión histórica, sobre todo en la narrativa. Concluyo con ejemplos de la literatura moderna.

El tiempo es un factor esencial para la comprensión de nuestra cultura. Sólo es posible entenderla bien desde una perspectiva histórica. Hay sociólogos, lingüistas o críticos literarios que únicamente se interesan por la actualidad y consideran que el pasado es poco relevante. Los problemas del presente a veces nos impiden ver hacia atrás. Por razones obvias, los historiadores tienen que estudiar el pasado, pero los filósofos e investigadores literarios tampoco pueden prescindir de él. ¿En qué consiste la importancia de Platón, Santo Tomás de Aquino, Horacio o Miguel de Cervantes Saavedra para nuestra cultura actual? No sabemos muy bien si la obra de estos autores es un tesoro cultural que, al igual que un anillo de oro, conserva el mismo valor que en cada época apreciamos de manera diferente. Aquí no queremos anticipar respuestas, únicamente hacer visible la problemática.

Desde la antigüedad los hombres estudiaban su historia. Herodoto y Tucídides figuran entre los más grandes historiadores de Grecia, y las obras

de Tito Livio y Cornelio Tácito son de gran importancia para la literatura latina. Sin embargo, éstos desconocían el concepto del proceso o de la evolución histórica. Para ellos, el pasado era como un libro que relata muchos acontecimientos interesantes. Los episodios históricos tienen carácter pedagógico porque son ejemplos que nos pueden orientar para elegir el camino correcto. La historia nos enseña los aciertos y errores de los hombres del pasado. Podemos encontrarnos en situaciones semejantes a las de nuestros antepasados y, si conocemos la historia, evitamos sus errores.

Para los griegos y romanos la historia se presentaba como *magistra vitae*, porque ofrece ejemplos de virtudes y vicios. Esta idea estuvo vigente durante la Edad Media, el Renacimiento y, en menor grado, incluso en el siglo XVIII, el Siglo de la Ilustración o de las Luces. Hasta entonces, Valerio Máximo —un autor romano del primer siglo de nuestra era, hoy casi olvidado— fue uno de los escritores latinos más conocidos. Su *Exempla* se encontraba entre los libros más leídos, porque presentaba modelos de conducta correcta y equivocada. En la Edad Media surgió un nuevo tipo de historiografía que escogió como tema las "vidas ejemplares" de los santos. Estas obras piadosas, de escaso valor histórico, invitaban a sus lectores a imitar la vida del santo de la biografía.

Para los antiguos, la historia se limitaba a un panorama de enseñanzas útiles y no se sometía a ningún esquema. Para los medievales, en cambio, tenía una finalidad, que se iniciaba con la creación y concluía con el juicio final. Aquí se trataba de un concepto religioso que no afectaba la visión no religiosa o profana de la historia. Esta empezó a cambiar durante la Ilustración, en el siglo XVIII, cuando se inició la era racional. Para los ilustrados, la historia no era sagrada, sino profana. No veían en ella una yuxtaposición de episodios sin estructura ni conexión, como los antiguos y medievales, sino que trataban de descubrir, por medio de la razón, ciertas leyes de cambio inherentes a un proceso histórico. Su gran mérito consistió en estudiar la historia como un proceso que tiene sus explicaciones. Francisco María Arquet Voltaire y otros ilustrados investigaron de preferencia la historia más reciente, porque ella era la explicación más directa de la época en que vivían.

La historia no solamente les permitió explicar el presente, también predecir ciertas tendencias del futuro. La historia es un proceso que conduce a la humanidad a una época más feliz, lo que se puede comprobar por medio del progreso científico. El hecho de que el ilustrado ya no tenga una fe ciega en la teología y ya no se deje guiar por Dios, sino por la razón para buscar la verdad, hizo posible el desarrollo de las ciencias modernas. Antes el hombre buscaba la verdad en la Biblia o en los libros de los padres de la Iglesia, pero

no exploraba la naturaleza con su propia razón. La Iglesia no admitía las teorías de Nicolás Copérnico, quien descubrió que el Sol, y no la Tierra, era el centro del sistema planetario, porque según las doctrinas de Santo Tomás, el Sol giraba alrededor de la Tierra. El ilustrado se emancipó de las enseñanzas de los grandes maestros de la Iglesia.

A raíz de la observación directa de la naturaleza, surgieron ciencias nuevas capaces de transformar la sociedad humana. Física, química, biología, etcétera, se convirtieron en ciencias clave para el progreso humano. Galileo Galilei e Isaac Newton en el siglo XVII sentaron las bases de las modernas ciencias matemático-mecánicas. Prácticamente, todas las ciencias modernas se desarrollaron de manera considerable en el siglo XVIII, y los ilustrados se dejaron deslumbrar por las perspectivas que abrieron a la humanidad. El mundo cambió. Ya no eran los teólogos quienes controlaban todo el saber humano, los filósofos, historiadores, abogados y médicos, independientemente de la doctrina de la Iglesia, elaboraron nuevas teorías.

Todo eso permitió vislumbrar un mundo que continuamente mejoraba. Los descubrimientos de las ciencias modernas hacen prever cambios radicales para la sociedad. El optimismo de los ilustrados no tenía límites, y en parte estaba justificado, si pensamos en la revolución industrial del siglo pasado. De hecho, la perfección tecnológica de nuestra sociedad actual inicia en la Ilustración. Sin embargo, hoy día somos mucho más escépticos frente al progreso científico y tecnológico, porque conocemos sus límites. Los ilustrados, en cambio, creían en sus posibilidades ilimitadas. Estaban convencidos de su perfección y que solucionarían todos los problemas del hombre.

Cuando surgió durante la Ilustración el estudio científico de la lengua, se demostró que la española se deriva del latín y que el español moderno es el resultado de una lenta evolución que se realizó según determinadas leyes de transformación lingüística. Creyendo que estas leyes eran tan precisas como las de la química o física, pensaban que era posible descubrir una clave que explicara el cambio de todos los idiomas y permitiera encontrar los orígenes de la lengua humana; es decir, la única que hablaban los hombres antes de la construcción de la torre de Babel. Una vez encontrada, todos los hombres —por supuesto— volverían a hablar la lengua de Adán y Eva.

Este ejemplo nos muestra el optimismo exagerado de los ilustrados. Su fe en la razón humana era excesiva y los hizo crear un concepto que hasta entonces no existía en la filosofía de la historia. Veían en la historia un "progreso", en el sentido de que la sociedad humana se encontraba en el camino de la perfección. En el campo científico y tecnológico se justifica esta

visión; pero es aventurado afirmar que el progreso se manifieste también en la vida social.

La filosofía de la historia de la Ilustración, aparentemente tan clara y racional, en el fondo no es científica, porque no resuelve la siguiente contradicción. Los hombres de esa época aceptaban una teoría, de la cual hasta el siglo XVIII nadie había dudado. Para ellos, igual que para los antiguos y medievales, la naturaleza no se diferenciaba de la naturaleza de las cosas y por eso no podía cambiar. Concebían el carácter de una persona como algo que siempre había existido y siempre era el mismo, y no como producto de un proceso educativo. Así, es prácticamente imposible educar a un joven, porque si consideramos que su forma de ser es estática y permanente, nunca podrá cambiar. Por un lado, los ilustrados concebían la historia como un movimiento progresivo en el cual no hay repetición; pero, por el otro, afirmaban que la naturaleza del hombre permanece inmutable. No advirtieron que el carácter o la forma de pensar —por lo menos en gran parte— tiene su origen en el medio que rodea al ser humano. Las influencias de éste pueden ser positivas o negativas. Pero como pensaban que el hombre ya nace con buen carácter y sólo por ignorancia no actúa debidamente, creían que la educación sólo debía abrirle los ojos, y no formarlo. Según esta teoría, cada hombre es un ser bueno y racional, y para hacer efectivas estas virtudes sería suficiente arrancarle la envoltura de la ignorancia. Si las cosas fueran así, la humanidad viviría hoy en un paraíso terrenal.

Además del concepto de la inmutabilidad de la naturaleza humana —que viene de la época grecorromana—, la Ilustración conservaba uno filosófico que surgió en la Edad Media en forma modificada. Para los medievales, la historia es un proceso ordenado por la divina providencia, que se inició, como dijimos, con la creación, y se termina el día del juicio final. Así, la delta de la historia humana es la redención. El filósofo alemán Emmanuel Kant, uno de los más ilustres representantes del pensamiento moderno y fundador del criticismo filosófico, en su estudio *Idea para una historia general concebida en un sentido cosmopolita* (1784) desarrolló una teoría histórica que se apoyaba en el modelo tradicional de la "historia de la redención"; Kant secularizó este modelo. No es Dios, sino la naturaleza del hombre, lo que le da un fin objetivo al movimiento histórico. En la "disparatada marcha de las cosas humanas", dice Kant, debe haber una finalidad que buscan los hombres que actúan de una manera inconsciente y no intencional. Pero no se someten a un plan acordado por la naturaleza, a una nueva programación natural como lo hacen las abejas o los castores, porque los hombres no actúan de manera puramente instintiva, como los animales. El poder actuar por cuenta

propia los distingue de los animales. Podemos predecir el comportamiento de una abeja, porque ella se somete *instintivamente* a leyes científicas conocidas por el hombre; sin embargo, el ser humano tiene varias alternativas de actuación.

Con el historicismo cambió la visión de la historia de una manera radical.¹ Aquí utilizaremos el término para designar una corriente filosófica e histórica, que tuvo sus raíces en el siglo XVIII y prosperó en el XIX. En este sentido, fue una de las corrientes intelectuales decimonónicas como el idealismo, el positivismo o el naturalismo.

Así como el romanticismo en la literatura fue una reacción contra el neoclasicismo, el historicismo fue una reacción contra la visión de la historia de la Ilustración. Ya vimos que consideraba la naturaleza humana como algo inmodificable. Los historicistas, que pensaban lo contrario, se rebelaron contra esta doctrina.

Las primeras raíces del historicismo se encuentran en Italia a principios del siglo XVIII, donde el historiador Giovanni Battista Vico (1668-1744) elaboró un concepto histórico nuevo para la época. Sus ideas tuvieron muy poca difusión entonces, y sólo a finales del siglo XVIII encontramos intelectuales que lograron liberarse de la idea que la naturaleza humana no se modifica. La obra del filósofo y crítico literario alemán Johann Gottfried Herder (1744-1803) inició prácticamente el movimiento historicista. Vivió todavía en la Ilustración y aunque su obra tiene muchos rasgos de esa época, es considerado, igual que su contemporáneo Jean Jacques Rousseau, precursor del romanticismo. El historicismo nació con el prerromanticismo en Alemania a finales del siglo XVIII, en esos años se descubrió la obra de Vico.

Pero no únicamente en Alemania cuestionaron algunos ilustrados y prerrománticos la doctrina de la naturaleza humana inmodificable. En Francia, el barón de Montesquieu expuso una teoría según la cual las naciones y las culturas cambian con el clima y la geografía. Esta tesis es bastante estafalaria, porque no es el clima, sino la razón humana la que determina la

¹ La palabra "historicismo" la podemos usar en diferentes sentidos. Este término tiene a veces connotaciones peyorativas, como todos los que terminan en "ismo". Solemos hablar de biologismo o sociologismo cuando un investigador quiere reducir la explicación de ciertos fenómenos a la biología o la sociología. Llamamos biologismo a la explicación de los problemas humanos teniendo en cuenta sólo factores biológicos, como raza, salud, herencia u otros. Si la historia se convierte en un principio único de explicación de cuestiones filosóficas, científicas y sociales, podemos hablar respectivamente de historicismo, en el mismo sentido que biologismo o sociologismo. Cuando hacemos eso, queremos expresar que ciertas personas o escuelas están obsesionadas por la biología o la historia. Un historicista sería entonces un maniático de la historia.

historia; sin embargo, nadie puede quitarle al pensador francés el mérito de haber descubierto que la naturaleza humana se modifica. Montesquieu no fue el único ilustrado francés que se alejó un poco de la doctrina de la naturaleza humana inmutable, también Voltaire y algunos más, aunque no la superaron en realidad. Sólo a finales del siglo XVIII, con Herder en Alemania, surgió una teoría que demostró claramente que la naturaleza humana está sometida a continuos cambios, que no son causados por factores de la naturaleza, como el clima o la geografía, sino por la razón humana. Se trata del historicismo, cuyo único gran precursor fue el historiador napolitano Vico.

Vico ya no aceptaba la idea medieval según la cual Dios da coherencia a la historia, sino que es el hombre quien la modela. Como la historia es producto de acciones humanas, independiente de la naturaleza, no la podemos analizar con las herramientas de un físico o químico. Las leyes de la física no se han modificado desde los griegos; sin embargo, las humanas están sometidas a continuos cambios. Por eso le parecía absurdo que se estudiara la historia, una ciencia humana o social, con los métodos de la física o de cualquier otra ciencia de la naturaleza. En este sentido, Vico era anticartesiano, porque el filósofo francés René Descartes (1596-1650), primer racionalista de Occidente, sólo daba crédito a los métodos exactos que se aplican en las ciencias naturales y las matemáticas.

Vico no estudiaba, como los antiguos, la historia para conocer episodios interesantes del pasado, sino porque el estado actual de las cosas es el resultado de un proceso. El pasado le interesa en la medida en que explica el presente. Reconoce una conexión entre los diferentes acontecimientos. Piensa que la historia se mueve en forma cíclica, pero sin repetirse, porque los ciclos no se acomodan a manera de círculos, más bien como una espiral. Eso es lo que nos impide predecir el futuro.

Como fundador del historicismo consideramos a Herder, quien introdujo el concepto de la individualidad. Según los ilustrados, todos los hombres tenían naturaleza buena; Herder opinaba que cada individuo tiene una naturaleza diferente, que cambia con las circunstancias. Por eso no hay normas o leyes que permitan sistematizar la evolución histórica. La historia, según él, era como un río que lentamente avanza hacia el mar, o como un árbol que crece. Así, eliminaba el concepto de progreso de los ilustrados. La historia es un eterno movimiento, y el fluir del río histórico no puede ser explicado con los instrumentos de la moderna filosofía racional. Con los métodos científicos de un Descartes o Newton nunca podremos entender su

esencia. Por eso para el historiador la capacidad de intuición es imprescindible si quiere comprender la historia como un organismo vivo.

Para poder estudiar la historia se necesitan algunos puntos relativamente fijos: las naciones, cuya organización no es racional, sino dinámica y vital. Una nación es como un organismo humano, es diferente y no puede ser juzgada según un código moral común para toda la humanidad, porque la naturaleza humana no es igual para todos. Hay que reconocer que cada nación, por su carácter individual, desarrolla su propio sistema ético que corresponde, como dice Herder, al "espíritu" del pueblo. Eso significa que la base de la ética y la moral es la psicología y no una racionalidad abstracta. Piensa que cada nación tiene derecho de desarrollar sus propios conceptos de moral, que se explican por las circunstancias históricas en que nacieron, sin tener la obligación de aceptar un modelo impuesto desde fuera. Los ilustrados, sin embargo, piensan que sus conceptos morales son los mejores y un pueblo solamente puede ser feliz si admite la ética de la filosofía ilustrada, que se basaba en la razón humana, sin tomar en cuenta la particularidad de cada pueblo. A Herder le parecía absurdo que los ilustrados juzgaran una época pasada con sus propios conceptos morales. Eso les impedía entender el "alma" de una cultura diferente, que no debería ser analizada con los métodos científicos del racionalismo.

El concepto de la historia de Herder contiene ciertos elementos irracionales, porque niega la posibilidad de estudiar la historia con criterios objetivos. Pero es muy difícil acercarse a la verdad por medio de la intuición y comprensión. El Herder maduro modificó su posición radical, pero para el movimiento historicista es característica cierta desconfianza en los métodos objetivos, que son secundarios en comparación con las intuiciones del historiador. Cuando prevalece demasiado la intuición de un libro histórico, existe el peligro de que leamos las impresiones personales del autor sobre una determinada época, sin tener la posibilidad de conocerla en realidad. En la historia, como en todas las ciencias humanas, nunca podemos llegar al mismo grado de objetividad que en las ciencias naturales; pero se debería, por lo menos, tratar de dar una visión del pasado que se acerque a la objetividad.

El valor de la teoría de Herder no estriba en sus elementos irracionales. Su mérito consiste en que trató de acercarse a otras culturas sin los prejuicios de los ilustrados, que comparaban aquéllas con la propia y que estaban convencidos de que la suya era muy superior a la ajena. Esto es, sin duda, un error que se repite con frecuencia hasta hoy en día, sobre todo con intelectuales de los países industrializados. Herder reconoció el peligro de que los europeos tiendan a creer que su cultura es superior a la de otros continentes;

la imagen de la historia que prevalece en el mundo occidental es eurocentrista. Por desgracia, los historiadores del siglo XIX no tomaron en cuenta su advertencia. Pero no sólo los europeos piensan que su forma de vida es la mejor. Muchos norteamericanos están convencidos de que nuestro mundo sólo puede progresar si todos los pueblos adoptan el *american way of live*. Incluso un gran número de mexicanos creen que su cultura es inferior a la de Estados Unidos, y tratan de imitar el estilo de vida del vecino del norte. Si aplicamos las categorías de Herder, la cultura mexicana no es inferior a la de los países industrializados, sencillamente es diferente.²

Herder fue uno de los padres del nacionalismo. Opinaba que cada país enriquece con su cultura la vida humana. Estaba convencido de que el nacionalismo es un lazo de unión de los pueblos; sin embargo, durante el siglo XIX éste se convirtió en una de las causas principales de las guerras, cuando las naciones poderosas impusieron su cultura a los débiles. Herder admiraba la cultura de todos los pueblos. En su antología *Voces de los pueblos en sus canciones* (1769) incluye antiguas canciones populares de las más diversas culturas europeas. El descubrimiento de la literatura medieval española se debió, en gran parte, a él. Su traducción del *Romancero del Cid* influyó de manera decisiva sobre el romanticismo alemán, uno de los movimientos literarios más importantes del siglo pasado.

Sus conceptos siguieron vigentes durante el siglo XIX e incluso en la primera mitad del actual. Entre sus representantes más destacados figuran los historiadores Leopold von Ranke y Franz Meinecke, así como el filósofo Wilhelm Dilthey. Grandes figuras de la cultura del siglo pasado estuvieron bajo la influencia del historicismo; por ejemplo, Friedrich Nietzsche. Sin el conocimiento del historicismo es prácticamente imposible entender la historia moderna de las ideas.

El tiempo es un factor esencial para la filosofía del siglo XIX. En Alemania predominó la corriente idealista que sirvió de fundamentación teórica a la escuela historicista. En Francia tuvo más fuerza el positivismo, que explica el progreso científico y tecnológico tan característico para el siglo pasado. Los positivistas, al igual que los ilustrados, tienen una fe ilimitada en el progreso y están convencidos de que la actualidad y el futuro son mejores que los tiempos pasados. Para los historicistas no existe el concepto de progreso en la historia, que según ellos fluye como un río sin rumbo deter-

² Es evidente que los *hot dogs* o las hamburguesas no son superiores a los tacos o los tamales, porque se trata sólo de costumbres culinarias. En el campo de las letras, nadie afirmaría que la poesía de Octavio Paz es inferior a la poesía española actual.

minado. Para Ranke todas las épocas son "iguales frente a Dios". Este gran historiador prusiano no comparte la convicción de ilustrados y positivistas, según la cual los hombres medievales vivían en las tinieblas y que las épocas modernas empezaban a redimir la humanidad de la ignorancia y miseria.

Románticos e idealistas descubrieron los grandes valores culturales de la Edad Media. Un espíritu ilustrado como el rey Federico II de Prusia, conocido como el filósofo en el trono, decía abiertamente que una obra como el *Cantar de los Nibelungos* no tenía ningún valor literario. Para los intelectuales del siglo XVIII la literatura medieval era el producto de la fantasía de hombres incultos sin educación estética. El mérito de los románticos consiste en haber sacado del olvido grandes obras medievales, como los cantares de gesta o la *Divina comedia*, de Dante Alighieri. Románticos e historicistas hacían grandes esfuerzos para entender el arte y la mentalidad de los hombres de otros tiempos. Gracias a ellos fue posible la elaboración de una verdadera historia de la literatura y cultura en general.

En la historia de la cultura, a diferencia de la ciencia, no podemos observar un progreso. La tecnología actual es superior a la de tiempos pasados. A nadie se le ocurriría familiarizarse con la física estudiando las obras de Newton. Para aprender física hay que consultar obras más modernas. Sin embargo, las obras de Platón sirven como introducción a la filosofía. La filosofía de nuestro siglo no superó la de la antigüedad, sólo enriqueció el pensamiento de la humanidad. Lo mismo pasa con la literatura. Sería absurdo afirmar que la narrativa de Juan Rulfo haya superado la de Cervantes. Muchos lectores sólo entienden o se interesan por la literatura de su tiempo, no quieren conocer otra época diferente a la que viven.

El pasado puede ser fascinante porque es muy diferente a nuestra vida actual. Sin embargo, mucha gente sólo quiere vivir el presente y pensar en el futuro. Le cuesta trabajo entender épocas remotas y por eso rechaza la lectura de libros de autores de siglos pasados. En las clases de literatura del bachillerato se habla de las grandes obras eternas escritas por Homero, Dante, Cervantes, William Shakespeare o Johann Wolfgang Goethe. Estos autores tienen un lugar seguro en el "Parnaso", al que muchos escritores actuales sueñan con ingresar. Eso significa que escriben sus obras con la intención de que se conviertan en textos literarios que nunca caigan en el olvido. Ellos le tienen miedo al tiempo, uno de los jueces más crueles de las obras de arte. Hay libros de moda recibidos con grandes aplausos en el momento de su aparición y de los cuales muy poca gente se acuerda después de veinte o treinta años. En cierta ocasión, una persona mayor se quejó conmigo de que los jóvenes ya no leían escritores antes tan apreciados como

los franceses Paul Bourget o Pierre Lotí. Gabriel García Márquez nos recuerda en su libro *Noticia de un secuestro* la obra de José María Vargas Vila, uno de los narradores más populares en Colombia e Hispanoamérica a principios de nuestro siglo. Este autor antes tan famoso es un desconocido para las generaciones actuales.

Estos ejemplos nos muestran que cada tiempo o época tiene su propia cultura. En 1930, por ejemplo, la gente tenía otro estilo de vida, escuchaba otra música y leía otros libros. Podríamos objetar que también entonces se leía a Cervantes, Goethe u otros grandes clásicos de la literatura occidental. A esto hay que contestar que cada época ve a los clásicos eternos con ojos diferentes. El Goethe de los años treinta se diferencia bastante del gran clásico visto por los alemanes de finales del segundo milenio. Antes admiraban al príncipe de las letras por la armonía de su obra y su equilibrio interior, ahora se interesan por sus locuras y pasiones que no sabía dominar, se sustituye al clásico perfecto que sirve de modelo a la juventud por un ser humano con ciertas debilidades.

En 1932 se festejaron los ciento cincuenta años de la muerte de Goethe y con este motivo se difundió ampliamente su obra en México. Alfonso Reyes es uno de sus biógrafos más famosos. En los países de lengua española siempre se había admirado en primer lugar al Goethe de las grandes pasiones, al autor del *Werther* y no al clásico que escribía obras de perfecta armonía. Hoy día, sigue siendo un romántico para los mexicanos, pero, a diferencia de los años treinta, pocos se interesan por él y lo recuerdan sólo por los programas de literatura del bachillerato. Para ellos, Shakespeare es un clásico más presente que Goethe. Así cambian las modas en la vida literaria, que no siempre favorecen a los mismos.

El tiempo es también un factor esencial en los estudios de la lengua. Todavía durante mi época de estudiante, a finales de la década de los setenta, un alto porcentaje de los programas de las carreras de filología románica, germánica y eslava estaba reservado a la historia de la lengua. Era obligatorio estudiar la evolución del español y el francés desde la antigüedad hasta nuestros días. Aún el latín sigue siendo la base de los estudios filológicos. Sin los conocimientos de esta lengua muerta no podemos entender las etimologías.

El estudio histórico o diacrónico de la lengua es una herencia de la Ilustración y el positivismo. Estas corrientes aplicaban al estudio de la lengua el concepto del progreso científico. Los ilustrados creían que la lingüística iba a perfeccionarse de la misma manera que las ciencias naturales y exactas, porque no se habían dado cuenta de que la evolución de la lengua humana

no depende de leyes científicas objetivas, sino de circunstancias sociales no calculables. Por esta razón, los estudiosos de la lengua nunca descubrieron leyes objetivas que determinaban la evolución lingüística. Jamás se realizó su sueño de encontrar la lengua original de la humanidad.

Los filólogos del siglo XIX elaboraban diccionarios etimológicos y gramáticas históricas. Gracias a su labor podemos traducir textos literarios y fuentes históricas de la Edad Media. Pero el enfoque histórico no nos proporciona conocimientos esenciales sobre el carácter del idioma humano. Por eso el filólogo ginebrino Fernand de Saussure propuso a finales del siglo pasado un enfoque sincrónico y no diacrónico del estudio de la lengua y creó, así, los fundamentos de la lingüística moderna.

La lingüística es una ciencia clave para el pensamiento moderno. Como el hombre expresa sus ideas a través de la lengua, cualquier filósofo la tiene que tomar en cuenta. Los investigadores literarios se sirven de ella para la interpretación de textos. A principios de nuestro siglo surgió en Rusia un movimiento que después de la segunda guerra mundial fue difundido en Europa occidental y América con el nombre de "formalismo ruso". Se trataba de un movimiento de filólogos jóvenes que se rebelaron contra la metodología positivista de sus maestros que, según ellos, reducían los conocimientos sobre la obra literaria a fechas biográficas y de edición, pero no eran capaces de apreciar el valor estético de las grandes obras de la literatura rusa. Al formalista no le interesan los datos históricos que explican ciertos aspectos de una novela o un poema, sino la estructura artística del texto. Quiere analizar el material que utiliza el escritor: la lengua. Para realizar esta tarea no se diferencia en los "círculos de San Petersburgo y Moscú" entre lingüística e interpretación literaria. La lingüística es parte esencial del análisis de la obra literaria, de la cual a los jóvenes investigadores interesa en primer lugar la forma artística. Entre los formalistas predomina un desprecio por la herencia cultural. Para ellos es prioritaria la literatura de su tiempo, las obras de vanguardia del futurismo ruso.

En la Unión Soviética que se creó a partir de 1917, sus teorías literarias no recibieron el apoyo del gobierno y el estalinismo les cerró todas las puertas. Por un tiempo el formalismo se perdió en el olvido, pero algunos integrantes de este movimiento emigraron hacia Europa occidental, donde después de la segunda guerra mundial lograron hacer accesibles los escritos formalistas a un amplio público. Con sus teorías contribuyeron a la creación de un nuevo movimiento filosófico: el estructuralismo.

Las investigaciones de los formalistas son meramente empíricas, porque carecen de una base teórica. Su único objetivo consiste en analizar la forma

de un texto literario sin prestarle atención al contexto en que surge, ni a sus raíces históricas. A diferencia del formalismo ruso, el estructuralismo es una corriente filosófica que abarca muchas disciplinas científicas y ofrece una explicación del mundo que es antihistórica. Para los estructuralistas los conceptos de progreso y evolución de positivistas e idealistas son meras falacias, porque según ellos el mundo no cambia. De acuerdo con el antropólogo Claude Lévi-Strauss, los aparentes cambios históricos se producen en la superficie y no afectan las estructuras profundas que dan coherencia a nuestro universo. Basándose en Saussure, los estructuralistas ven en la lengua un sistema con una estructura fija. Por lo tanto, el investigador no debe concentrar su atención en los cambios que se dan en su superficie, sino tratar de descubrir las estructuras profundas que nunca se modifican. Para los estructuralistas el tiempo es un factor secundario, porque no cambia nuestra forma de ser. Lévi-Strauss estudió en Brasil las relaciones sociales de una tribu indígena que aún vivía de modo muy primitivo. Según él, las relaciones sociales en las sociedades primitivas son las mismas que en las modernas. Eso significa que la estructura social en el fondo no cambia. Sólo hay modificaciones en la superficie. Generalmente, creemos que factores externos, como la tecnología moderna, cambian nuestra manera de ser. Pero según Lévi-Strauss somos los mismos que nuestros antepasados.

Mientras positivistas, idealistas y marxistas analizan la vida desde una perspectiva histórica, para los estructuralistas ésta no tiene sentido porque no se interesan por lo que cambia, sino por lo que es estable. Un investigador literario tradicional nos describe cómo a través de la historia cambian los géneros. Un estructuralista, por su parte, examina por ejemplo los cuentos con la finalidad de descubrir sus estructuras permanentes. Tzvetan Todorov analizó el *Decamerón*, de Giovanni Bocaccio, con la intención de encontrar la estructura única del cuerpo en general. Su investigación terminó en un fracaso, porque en el transcurso de la historia cambia la forma del cuento. Lévi-Strauss y Román Jakobson analizaron un soneto de Charles Baudelaire, porque el soneto es una forma literaria muy estricta y antigua. Pero tampoco ellos fueron capaces de descubrir una estructura literaria vigente durante todos los tiempos. El afán de reducir toda nuestra vida social y cultural a una sola estructura es un sueño que no se ha hecho realidad.

Los ilustrados buscaban la estructura única de la lengua humana en épocas bíblicas. Ellos creían que a través de estudios históricos podían encontrar una lengua común de toda la humanidad, que era la de Adán y Eva en el paraíso. Los estructuralistas como hombres más modernos no iban a regresar a épocas bíblicas y se pusieron a analizar las lenguas en forma

sincrónica. Pero tampoco este enfoque nos acerca a la lengua única, con la cual sueña la humanidad. Hoy día sabemos que no existe una estructura o fórmula mágica que nos explique todo. Nos asombramos más bien al ver cómo cambia nuestra vida y cultura. Con cada generación se modifica nuestra lengua. Las formas literarias se están diluyendo y distamos mucho de encontrar estructuras fijas que ordenen todo.

Pero el hombre nunca ha podido dejar de soñar. Ilustrados y positivistas creían en el progreso tecnológico. Los marxistas elaboraron el concepto del progreso social que iba a desembocar en una sociedad sin clases. También esta idea para nosotros es una utopía.

Podemos soñar que las cosas cambian para mejorar y nos conducen a una etapa ideal. Eso lo hicieron ilustrados, positivistas y marxistas. También pensar que nunca cambia nada esencial en el mundo que se basa en una estructura fija. Entonces para solucionar nuestros problemas tendríamos que descubrir esta estructura que nos explicaría todo. Los conceptos de progreso y estructura fija se oponen; sin embargo, hay intentos de conciliar estos polos contrarios. Lucien Goldmann habla de un estructuralismo genético, de una estructura que se modifica a través de la historia.

La tercera posición es la del idealismo que reconoce una evolución histórica, sin creer en una meta de la historia. En este momento esta visión es la más razonable, porque ya no estamos convencidos de que el progreso científico y tecnológico automáticamente mejora la calidad de vida. Debido a este progreso con frecuencia surgen problemas ecológicos que amenazan nuestra sociedad.

El tiempo sigue siendo un factor esencial de nuestra vida y cultura. A través de él las cosas cambian, pero no necesariamente mejoran. Conceptos como "progreso" o "sociedad sin clase" ahora son bastante problemáticos. El tiempo es un factor decisivo, pero neutral. Lo podemos cargar de elementos positivos o negativos, pero nunca negar su eficacia. El tiempo determina nuestra vida y cultura.

Lo temporal o atemporal no sólo fascina a filósofos y científicos, también a creadores literarios. Baudelaire trató de escribir poemas de una belleza atemporal, cuya perfección formal le aseguran un lugar en el "Parnaso". En su famoso soneto "La beauté" describe la lucha del poeta que trata de alcanzar la belleza ideal. Son muchos los poetas que intentan imprimir a sus versos un sello de belleza atemporal. Sin embargo, sabemos que cada poema es producto de determinadas circunstancias sociales.

También muchos narradores tratan de crear una obra que tenga vigencia siempre. A diferencia de la poesía, el tiempo es un tema frecuente en novelas

y cuentos. Incluso hay un subgénero de la narrativa, la novela histórica, cuyo tema principal es el tiempo.

Giorgy Lukács nos explica en su libro *La novela histórica*, un clásico de las obras sobre investigación literaria, los orígenes y el desarrollo de este subgénero. La auténtica novela histórica surge con el romanticismo europeo, pero ya en el siglo XVIII existía un antecedente. Esta novela pseudohistórica no diferenciaba entre la vida sentimental del pasado y del presente. Los autores anteriores al siglo XIX tenían la ingenua convicción de que los hombres de todos los tiempos pensaban y sentían de la misma manera. Para ellos no había diferencia de mentalidad entre un caballero medieval y un noble inca del siglo XVIII. Desconocían por completo la evolución de la historia, y todas las figuras de sus novelas piensan y actúan de la misma manera que sus contemporáneos.

Los personajes de la obra *Los incas*, del enciclopedista francés Jean François Marmontel, no son otra cosa que cortesanos franceses de su época disfrazados de indígenas peruanos. *Xicoténcatl* (1826), primera novela histórica de Hispanoamérica, sigue la tradición de las novelas pseudohistóricas francesas. La acción se desarrolla durante la conquista de México, pero sus personajes piensan igual que los independentistas del siglo XIX.

El fundador de la verdadera novela histórica es Walter Scott, autor de obras famosas como *Waverley* (1814) e *Ivanhoe* (1819). En 1933 se publicó en México una traducción de la primera novela. El traductor fue José María Heredia.

En los siglos XIX y XX abundan las novelas históricas, y éstas siguen siendo importantes en la actualidad. Pensemos sólo en dos grandes obras de la literatura reciente: *El nombre de la rosa*, de Umberto Eco, y *Noticias del imperio*, de Fernando del Paso. El primero aprovechó sus profundos conocimientos de la cultura medieval para escribir su novela, y el segundo estudió a fondo la historia mexicana del siglo pasado para contarnos lo ocurrido durante el imperio. En ambos se combinan de manera perfecta la investigación histórica y la creación literaria, porque logran evocar magistralmente épocas remotas del pasado.

Se puede decir que la novela histórica nos hace olvidar los problemas del presente y nos permite conocer mundos lejanos que nos fascinan por su carácter exótico y belleza. Es como un viaje a otras épocas que nos deja descansar de la rutina. Sin embargo, un crítico como Ludwig Marcuse opina que a pesar de toda perfección técnica de la novela histórica sus autores en el fondo siempre expresan preocupaciones relacionadas con la actualidad en la que viven. Tal vez nadie puede escaparse al mundo en que se encuentra.

Incluso los historiadores ven el pasado desde la perspectiva de su tiempo y no de una manera objetiva. Theodor Mommsen, un liberal del siglo XIX, quien admiraba a los romanos por sus tradiciones democráticas, se rehusó a incluir en su *Historia de Roma* el tomo que hubiera correspondido al imperio, porque odiaba a los emperadores por ser tiranos o dictadores. Mommsen proyectaba sus visiones liberales y democráticas hacia la historia. Él admiraba la Roma de los cónsules, mientras Napoleón I se identificaba con los emperadores de Roma, por lo cual mandó construir en París edificios que se inspiraban en la arquitectura del imperio romano.

Los literatos enfocan el tiempo desde diversos ángulos. Una novela puede describir una época remota, pero igualmente hacernos sentir cómo pasa el tiempo o cómo el tiempo se nos va. El escritor puede entusiasmarse por el progreso y contrastar la vida primitiva del pasado con las maravillas de la tecnología moderna, como lo hace el modernista brasileño Mario de Andrade en su novela *Macunaima*, pero también puede describirnos con añoranza una época bonita, pero decadente y condenada a desaparecer.

Con la primera guerra mundial y la Revolución mexicana se hunde el mundo del siglo XIX. Muchos escritores lamentan este cambio hacia el mundo moderno del siglo XX y describen con melancolía la vida social del siglo pasado. Stefan Zweig en su libro autobiográfico *El mundo de ayer* nos habla de la vida agradable durante el régimen de los emperadores de Habsburgo en Viena. Cuando cae la monarquía austriaca surge un caos y se desmoronan los valores tradicionales. Todo el mundo se siente inseguro. Pero la destrucción de la monarquía austrohúngara es la consecuencia de un largo proceso de decadencia. Joseph Roth en su novela *La marcha de Radetsky* (1932) nos cuenta la historia del imperio austriaco desde la perspectiva de la vida cotidiana. Sus personajes se identifican con la monarquía y la quieren, pero saben perfectamente que ella no tiene posibilidades de sobrevivir. Los soldados del emperador Francisco José, hermano de Maximiliano, esperan con ansia una guerra que pueda romper con la monotonía de su vida militar y les permita cometer hazañas heroicas, pero a la vez saben que la guerra va a acabar con el orden social en el que viven y con su carrera personal. Con la muerte del anciano Francisco José, que había permanecido una eternidad en el trono, desaparece también su imperio.

En Alemania pierde su trono el emperador Guillermo II y en México se retira del poder el dictador Porfirio Díaz. Para mucha gente el porfiriato era una época plena de esplendor que se derrumba en el caos de la revolución. Carlos González Peña evoca en *La fuga de la quimera* (1919) la vida atractiva de la sociedad porfiriana, pero a la vez nos hace ver los gérmenes de

putrefacción que la condenan a muerte. Nos describe con amor una sociedad decadente y ve con pavor su destrucción.

El tema de la decadencia está de moda en la literatura occidental de principios de nuestro siglo. Thomas Mann nos cuenta en *Los Buddenbrook* la decadencia de una familia de comerciantes del norte de Alemania. El ocaso de una ciudad es el tema de su novela corta *La muerte en Venecia*. Ciudad histórica cargada de una larga tradición cultural, que está tan muerta como las Brujas que nos presenta Jacques Rodenbach en *Brujas, la ciudad muerta*, o la población de Lagos de Moreno que aparece de manera poética en la novela de González Peña.

Mucha gente piensa que los tiempos pasados fueron mejores que los presentes. Mann, Roth y González Peña describen con añoranza una época pasada que corresponde a su juventud. A ellos les tocó la transición social. Nacieron en el siglo XIX, pero vivieron la mayor parte de sus años en la moderna sociedad del siglo XX.

La decadencia de la nobleza siciliana y la transición de un régimen tradicional a una sociedad liberal moderna es el tema de *El gatopardo* (1958), de Giuseppe Tomasi di Lampedusa. El autor es un noble siciliano que nos cuenta la vida de un antepasado suyo quien, en 1860, presencia la conquista de la isla por las tropas de Garibaldi. Los Borbones en el trono de Napoleón, desde donde es gobernada también Sicilia, son derrocados. El nuevo rey Víctor Emanuel, representante de una monarquía liberal, gobierna una Italia unificada y apoya su poder en la nueva burguesía en auge.

El príncipe Fabrizio, la figura central de la novela, ve con desprecio a la nueva clase social, que adquiere cada vez más poder económico y político en detrimento de la nobleza tradicional. El entiende perfectamente que no se puede detener la rueda de la historia y acepta una alianza matrimonial de su familia con un miembro de la nueva burguesía que tiene mucho dinero, pero es poco culta y cuyo estilo de vida no es nada refinado. Es el tiempo que le está quitando poco a poco el brillo a la nobleza que se ve obligada a aceptar en sus reuniones sociales a los patanes de la nueva burguesía. Con melancolía describe el narrador el proceso de decadencia de la nobleza siciliana.

El tiempo es un factor esencial que da forma a nuestra cultura. Los historiadores no pueden prescindir de él y los investigadores literarios lo necesitan para ordenar las obras de modo cronológico. La historia de la literatura es un eje de la investigación sobre la cultura. Los literatos mismos ven el tiempo que siempre está presente en sus obras de las maneras más diversas. Podría extender aún más mis reflexiones sobre el tiempo, pero no quiero presentar un estudio amplio y sistemático sobre este tema, sino sólo

dar un punto de vista personal con base en mis experiencias como investigador y crítico literario.

* * *

Para muchos narradores la perspectiva histórica carece de interés, pero últimamente crece el número de autores que escriben novelas históricas. Entre ellos destaca el ya mencionado Del Paso. La Revolución mexicana sigue siendo un tema que atrae a los escritores. Entre las novelas mexicanas más leídas en la actualidad se encuentran *Como agua para chocolate*, de Laura Esquivel, y *Mal de amores*, de Angeles Mastretta. La historia sigue apasionando a muchos lectores. Desde mi punto de vista, sólo podemos comprender nuestra cultura si buscamos sus raíces en el pasado. La creencia de que se puede entender el presente sin conocer el pasado me parece una ilusión. Por esta razón, dediqué mucho espacio al estudio del concepto histórico en la cultura occidental antes de hablar del tiempo en la literatura.

El tiempo de la historia y el problema de la periodización

Carmen Castañeda

RESUMEN

Con base en la consideración de que el tiempo es a la vez una categoría filosófica y una medida cronográfica, se discute la importancia de la periodización historiográfica en el trabajo del historiador. Para ello se señalan ejemplos de la historiografía del mundo occidental y de México, y se concluye que la periodización debe ser utilizada como una hipótesis de trabajo, no como hecho dado.

Hace poco, en una reunión académica, dos historiadores se enfrascaron en una discusión: uno afirmaba que toda periodización es arbitraria y otro defendía los tradicionales periodos del porfiriato (1877-1910) y de la Revolución mexicana (1911-1917) como inalterables. En este ensayo quiero hablar precisamente de este problema, de las soluciones que recibe, de los principios en que puede basarse. Recordemos que la periodización no es un hecho, pero sí una hipótesis necesaria o un instrumento del pensamiento, válido en la medida en que ilustra y depende, por su validez, de la interpretación. Para acercarnos a la controversia que despierta me he referido primero al tiempo de la historia, a la cronología que permite el conocimiento de la medida del tiempo y a las categorías que han considerado los historiadores. No olvidemos que la "periodización es algo que le incumbe directamente" al historiador.¹

¹ Luis González, *El oficio de historiar*, Zamora, El Colegio de Michoacán, 1988, p. 51.

EL TIEMPO

En el tiempo se desarrolla la vida del hombre, transcurren los acontecimientos y los modos de pensamiento, cuyo conjunto constituye la historia del mundo. El hombre escribe la historia a través del tiempo. Se comprende entonces la necesidad urgente que ha tenido éste, desde su aparición en la Tierra, de medir el fenómeno llamado tiempo, al cual le ha sido acordado una cadencia fija e inalterable que le permite medir todo cambio. Desde que el tiempo ha podido ser medido, cada acción, cada actitud, cada pensamiento del hombre, es establecido en un punto preciso de esta dimensión de la realidad, del mismo modo que un punto en el espacio.²

LA CRONOLOGÍA

La cronología es la disciplina que permite el conocimiento de la medida del tiempo. Hay que distinguir entre la cronología matemática o astronómica y la técnica. La primera impone a la vida cuatro unidades fundamentales: el día, la semana, el mes y el año. La segunda es objeto de las preocupaciones de los historiadores y permite colocar los hechos en el desarrollo de la historia de la humanidad, en ese "engañoso e inquietante concatenarse de los acontecimientos".³

Tanto para Marc Bloch como para Lucien Febvre,⁴ la historia es la ciencia de los hombres, más precisamente de los hombres en el tiempo. Al hablar del tiempo de la historia, Bloch decía que a ningún historiador le bastaba comprobar que César necesitó ocho años para conquistar la Galia, ni que Lutero en quince años se transformó del novicio ortodoxo de Erfurt en el reformador de Wittemberg. Le interesa mucho más señalar "el lugar exacto que ocupa la conquista de la Galia en la cronología de las vicisitudes de las sociedades europeas" o fijar correctamente el periodo en el que se desarrollaron las actividades de Lutero.⁵

² Charles Samaran (dir.), *L'histoire et ses méthodes*, París, 1961.

³ Jacques Le Goff, *El orden de la memoria. El tiempo como imaginario*, Barcelona, Paidós, 1991, p. 11.

⁴ Lucien Febvre, *Combates por la historia*, Barcelona, Ariel, 1970, p. 55.

⁵ Marc Bloch, *Introducción a la historia*, 5a. ed., México, FCE, 1967, p. 26 (Breviarios, 64).

EL TIEMPO DE LA HISTORIA

Actualmente, los historiadores no conciben el tiempo como "uniforme y rectilíneo". La historia tiene su propio tiempo o los tiempos de los procesos estudiados. Los historiadores distinguen tres categorías: los tiempos cortos, asociados al concepto del acontecer; los largos al concepto de estructura, y el tiempo cíclico al de coyuntura.

Nadie mejor que Fernand Braudel para hablarnos del tiempo de la historia. El afirmó que los historiadores estábamos en posibilidad de ofrecer a los científicos sociales "una noción cada vez más precisa de la multiplicidad del tiempo y del valor excepcional del tiempo largo".⁶ Braudel dividió "el tiempo histórico en tiempo geográfico, tiempo social y tiempo individual",⁷ y señaló que todo trabajo histórico descompone el tiempo pasado y escoge entre sus realidades cronológicas según preferencias y exclusiones más o menos conscientes. Planteó la historia de la larga duración por encima de la historia tradicional que estuvo atenta al tiempo corto, breve, al individuo y al acontecimiento y que nos acostumbró "a su relato precipitado, dramático, de corto aliento",⁸ y por encima también de la historia económica y social que se dejó llevar por los ciclos y la narración de las coyunturas. Braudel prefería encerrar el acontecimiento en la corta duración: "El acontecimiento es explosivo", pero puede "cargarse de una serie de significaciones y de relaciones",⁹ dar testimonio de movimientos muy profundos y unirse, libremente o no, a toda una cadena de sucesos, de realidades subyacentes.

El reto que hemos tenido los historiadores es, como lo indicó Braudel, unir la historia del acontecimiento con la de los ciclos y para esto sugiere recurrir al concepto de estructura, que es una realidad que el tiempo tarda en desgastar y transportar. También se trataría de descubrir la larga duración en el terreno de la historia económica que ha evocado los rasgos fundamentales, para la Europa occidental, del capitalismo comercial, etapa de larga duración. Braudel, a partir de este ejemplo, que estudió por mucho tiempo,¹⁰ pudo llegar a afirmar que la larga duración se presenta como un personaje embarazoso, complejo, con frecuencia inédito. Para el historiador, "aceptarla

⁶ Fernand Braudel, *La historia y las ciencias sociales*, 2a. ed., Madrid, Alianza Editorial, 1970, p. 63.

⁷ Peter Burke, *La revolución historiográfica francesa. La Escuela de los Annales: 1929-1989*, Barcelona, Gedisa, 1993, p. 46.

⁸ *Ibid.*, p. 64.

⁹ *Ibid.*, p. 65.

¹⁰ Fernand Braudel, *Civilización material, economía y capitalismo, siglos XV-XVIII*, Madrid, Alianza Editorial, 1984, 3 vols.

equivale a prestarse a un cambio de estilo, de actitud, a una inversión de pensamiento, a una nueva concepción de lo social".¹¹ Braudel no quiso romper definitivamente con el tiempo corto ni postular únicamente la larga duración, ya que entendía la historia como "la suma de todas las historias posibles: una colección de oficios y de puntos de vista, de ayer, de hoy y de mañana".¹²

El antropólogo Marshall Sahlins, especialista en Hawai y Fidji e interesado por el pensamiento moderno francés, en sus estudios de encuentros entre culturas en el Pacífico ha examinado la relación entre los acontecimientos y la cultura en que suceden y ha podido ir más allá de la yuxtaposición de Braudel entre acontecimiento y estructuras. Según Peter Burke, Sahlins "ha resuelto o disuelto virtualmente la oposición binaria entre estas dos categorías".¹³

EL PROBLEMA DE LA PERIODIZACIÓN

Los historiadores coinciden en señalar que, en el campo de la historia, una de las cuestiones metodológicas de mayor importancia es el de la periodización. No es meramente un problema exterior de arreglo y disposición por conveniencia, sino un problema básico, capaz de recibir las más diversas soluciones.

Edward H. Carr, al discutir si la historia es ciencia y si existen leyes o hipótesis en la historia, cita a Werner Sombart:

Cuando perdemos las fórmulas confortables que hasta hoy han sido nuestras guías entre las complejidades de la existencia [...] nos sentimos como sumergidos en un océano de datos, hasta que encontramos un nuevo asidero o aprendemos a nadar.¹⁴

La controversia acerca de la periodización en la historia cae en esa categoría. La división de la historia en periodos no es un hecho, pero sí una hipótesis necesaria o un instrumento del pensamiento, válido en la medida en que ilustra y depende, por su validez, de la interpretación.

¹¹ Braudel, *La historia ...*, p. 74.

¹² *Ibid.*, p. 75.

¹³ Peter Burke (edit.), *Formas de hacer historia*, Madrid, Alianza Universidad, 1993, p. 304.

¹⁴ Edward Hallet Carr, *¿What's history?*, Londres, MacMillan and Co. LTD, Nueva York, St. Martin Press, 1961, pp. 54, 55.

Todas las periodizaciones y delimitaciones son sólo condicionales y por ello completamente voluntarias. La historia misma no hace ningún corte, es un continuo sucesivo, "es como un río", en palabras de Luis González. Igualmente, para Daniel Cosío Villegas la idea de dividir la historia era absurda porque ésta es un curso constante.¹⁵ Pero, por mucho que el devenir histórico pueda resistirse a que se le descomponga en secciones obtenidas más o menos arbitrariamente y a que se coloque ante cada periodo, como un centinela, el número de un año, el historiador no puede prescindir nunca de un punto de apoyo semejante.

La necesidad que nos impulsa a la periodización es iluminar la oscura trama de los fenómenos históricos, comprender y ordenar la madeja de las relaciones históricas. La periodización nace del conocimiento más profundo de los acontecimientos históricos. Todas las afinidades ponen también de manifiesto lo distintivo de las partes. Ni Herodoto, ni Tucídides sintieron nunca el impulso de dirigir una mirada totalizadora. "La historia como totalidad rara vez le interesa al historiador."¹⁶ No debemos confundirla con el concepto de historia total, propuesto por Braudel, quien combinó el estudio de la larga duración "con el estudio de la compleja interacción del ambiente, de la economía, de la sociedad, de la política, de la cultura y de los acontecimientos" en una historia "total".¹⁷

Daniel Cosío Villegas decía que la comprensión de lo histórico en ninguna parte se pone de manifiesto como en la elección de las secciones del tiempo; en ninguna parte el historiador puede demostrar tanto como aquí si sólo se quedó en la exterioridad o en la superficie del suceder, o si ha penetrado más hondamente en la esencia de una época. Wilhelm Bauer afirmó que en la periodización es donde se puede mostrar si alguien "es un pedante, un ratón de biblioteca, un burócrata de la historia, o si, realmente, es un historiador".¹⁸

EL PERIODO Y LOS PRINCIPIOS PARA UNA PERIODIZACIÓN

Retomemos el concepto de etapa o periodo que produce el tiempo largo, ya que el tiempo, por su propia naturaleza, es un continuo y un cambio perpetuo.

¹⁵ Retomo las opiniones de mis maestros Luis González y Daniel Cosío Villegas, que expresaron en sus cursos del programa del doctorado en Historia en el Colegio de México de 1969 a 1971.

¹⁶ González, *op. cit.*, p. 51.

¹⁷ Burke, *La revolución ...*, p. 47.

¹⁸ Wilhelm Bauer, *Introducción al estudio de la historia*, Barcelona, Bosch Casa Editorial, 1957, p. 139.

Pensemos en dos etapas o periodos sucesivos y preguntemos qué los puede unir y qué diferencias, nacidas de la propia duración, hay entre ellos. También habría que considerar si el conocimiento del período más antiguo es necesario o superfluo para el conocimiento del más reciente. La vida histórica forma un engranaje y enlace de relaciones múltiples, de las cuales unas invaden a las otras, engranaje de tal manera estrecho que los fundamentos de división no se pueden distinguir en ninguna parte con claridad.

Al proceso de la separación cronológica se le llama *periodización* y a los espacios de tiempo, limitados por ese proceso, *periodos*. Carlos M. Rama utiliza la definición propuesta por Karl Johan Newmann, para quien el periodo histórico es el espacio de tiempo bien individualizado de la vida histórica que, por su contenido y sustancia, se liga en una unidad, y que justamente por ello se destaca del que lo precede o lo sigue.¹⁹

Wilhelm Bauer, Carlos M. Rama y José Gaos²⁰ sugirieron ciertos principios para hacer una periodización. Hablaban de que cada periodo debe ser deducido de su objeto, es decir, de los hechos históricos mismos o de las concepciones de la época que abarca. No debemos llevar nuestro propio concepto a la caracterización de un periodo histórico. No hay que negar tampoco que el historiador impone elementos subjetivos. Herder recomendaba "juzgar a las personas y el estado de cosas según aquellas reglas que ofrece su propio tiempo". Se debe pensar en la división de un modo objetivo hasta donde sea posible.

Todo periodo debe constituir un conjunto naturalmente bien delimitado y configurado en sí mismo, que se distinga del que le precede y del que le sucede, aunque su unidad interior es una exigencia muy difícil de conseguir. No es fácil dilucidar qué puntos de vista son decisivos para la unificación, ni cuáles son los indicados para la distinción de los periodos. Se pide que deben ser de naturaleza uniforme y que no debe fundamentarse la división de un periodo en los hechos jurídico-políticos, y la de otro, en los cambios histórico-culturales o económicos, ya que la base para la distinción debe ser el mismo para ambos.

En la periodización coopera la interpretación de los hechos que haga el historiador o la concepción que tenga del mundo. Carr ha dicho que "los prejuicios del historiador pueden ser juzgados por las hipótesis que adopta,

¹⁹ Carlos M. Rama, *Teoría de la historia. Introducción a los estudios históricos*, Buenos Aires, Nova, 1959, p. 176.

²⁰ José Gaos, "Notas sobre la historiografía", *Historia Mexicana*, vol. IX, núm. 4, abril-junio, 1960, pp. 481-508.

entre ellas la periodización". Edmundo O'Gorman le llegó a decir a Wigberto Jiménez Moreno en una reunión de historiadores, en 1969, cuando discutían investigaciones sobre historia regional que planteaban periodizaciones distintas a las de la historia nacional: "Si usted es católico por qué no periodifica antes de la Virgen de Guadalupe y después de la Virgen de Guadalupe".

Primero hay que fijar las características del periodo y después sus límites, que dependen, en particular, del devenir histórico. No hay que preestablecer la duración y el nombre del periodo, porque sólo raras veces pueden ser descubiertos, con cierta certeza, el punto de partida y el término de un proceso. No se debe exagerar el concepto de periodo con una imposición de límites definidos ni con una sobreestimación de su unidad, por lo tanto no hay que darle límites muy precisos.

LOS MÉTODOS DE PERIODIZACIÓN

Luis González nos enseñó en 1969 (en un curso sobre teoría y método de la historia) que los métodos de periodización se podrían reducir a dos grupos: los nomotéticos, cuando el historiador parte de la existencia de leyes históricas para hacer los periodos, y los ideográficos, cuando se basa en la observación directa de los cambios para determinarlos.

En el primer grupo habría que distinguir los métodos cíclicos cuando la división del acontecer histórico se hace en periodos de cierto número de años, que acabados se vuelven a contar de nuevo. Estos métodos pueden ser exoculturales si los ciclos se dan en la naturaleza y están determinados por los sismos, las manchas solares o las mareas. Este "tiempo cíclico que se puede observar en la sucesión de las estaciones y no en el paso de los años" fue llamado "tiempo ecológico" por el antropólogo Edward Evans-Pritchard.²¹

También se habla de métodos cíclicos endoculturales si las divisiones se hacen con base en las características culturales o en las crisis económicas. Dentro del primer grupo estarían los métodos isocrónicos, cuando las divisiones se basan en tiempos de igual duración. Este método se ha utilizado para la división por generaciones.

En el segundo grupo igualmente estarían los de carácter exocultural si se toma de referencia para dividir ya sea una epidemia o una catástrofe demo-

²¹ Gwyn Prins, "Historia oral", en Peter Burke (edit.), *Formas de hacer historia*, Madrid, Alianza Universidad, 1993, p. 159.

gráfica, y los de carácter endocultural si se divide con base en cambios políticos, económicos, culturales, etcétera. Esta sería la más racional porque ofrece mayores elementos de objetividad. Asimismo, hay métodos ideográficos de carácter heterogéneo.

EL MÉTODO DE LAS GENERACIONES

Al hablar de los principios y los métodos de periodización es necesario referirse a la división por generaciones, cuya idea nació para dar al periodo un sentido totalmente objetivo, ya que éste no sería una abstracción, sino algo tan vívido y real como lo es un conjunto de personas de igual edad estadística. Se eligió la generación como unidad histórica de tiempo sin tomar como base el término medio de duración de la vida del hombre, sino la época de su actividad determinada por leyes. Se pensaba que "la vida histórica comienza por término medio a los treinta años y termina entre los sesenta y los setenta". Se suponía que cada generación tiene sus propios fines y una conducta histórica singular.

La teoría de las generaciones nació en la mente de Antoine Augustin Cournot y ha sido utilizada por los historiadores. El concepto humano vivo de las generaciones tiende a sustituir los periodos seculares. Una generación da a luz a otra, tres generaciones llenan casi un siglo; un abuelo, quien florece de 1500 a 1530, pasa a su hijo, quien se desarrolla de 1530 a 1560, un tesoro de tradiciones y experiencias en parte heredadas, en parte aumentadas por él, y el hijo en turno transmite el balance de su herencia y adquisiciones al nieto, quien abarca la generación de 1560 a 1590. Luego un nuevo ciclo empieza con las tres generaciones del siglo XVII que suceden a las del XVI.

Se discute que esto no se pueda aplicar en todo el mundo, tal vez puede operar dentro de una nación. Un francés podrá sentirse capaz de contrastar las dos generaciones de 1660 y 1690, la de Pascal y la de Fontenelle. ¿Pero esas generaciones se parecen a sus contemporáneas, por ejemplo, las alemanas o las inglesas? ¿Estos conceptos se pueden extender a toda la historia universal e incluso, en su momento, a toda la vida histórica?

El tema de la periodización se plantea dentro de la historia universal, de las historias nacionales, de las particulares o de un sector de la realidad histórica.

LOS PERIODOS DE LA HISTORIA UNIVERSAL

Una de las grandes consecuencias de la conquista de Alejandro el Grande fue el surgimiento de la conciencia de historicidad, que originó un sistema de periodización para la historia universal.

Un principio de división helenístico produjo la tesis de las cuatro monarquías del mundo que se han sucedido una a otra (el imperio asirio-babilónico, el imperio medo-persa, el imperio greco-macedónico y el imperio romano). Esta doctrina fue completada por San Jerónimo, con base en el sueño de Nabucodonosor del libro del profeta Daniel, e identificó el último de los cuatro imperios profetizados por Daniel, el de "hierro", con el imperio romano y le atribuyó eterna duración. La tesis de las cuatro monarquías, por su asociación con la Biblia, logró la fuerza de un artículo de fe y dominó hasta el siglo XVII.

La división tripartita en Edad Antigua, Edad Media y Edad Moderna, criticada en todas partes y sin embargo siempre utilizada, de tanta importancia y resonancia en los estudios históricos, surgió del espíritu del humanismo, que, en relación con los estudios clásicos, planteó el concepto de Renacimiento como algo opuesto y distinto de la Edad Media y asimilable en algunos aspectos a la Antigüedad Clásica.

El Renacimiento vio en los siglos que siguieron al imperio romano una época de ocaso y barbarie; creía pertenecer a un tiempo moderno que parecía estar llamado a suscitar de nuevo el esplendor y magnificencia de la humanidad. La división tripartita introdujo una época de decadencia, la Edad Media, entre la Antigüedad y el Renacimiento. La expresión *media aetas* se admitió desde el siglo XV, pero no fue empleada para significar la división en tres periodos sino hasta el siglo XVII.

Esta división sustituyó poco a poco la teoría de las cuatro monarquías y fue una manera estético-filológica de considerar las cosas: a la Antigüedad se le veía como una época de vida, a la Edad Media de muerte y a los Tiempos Modernos un renacimiento.

Historiadores como Henri Berr y Lucien Febvre opinaron que no había necesidad de eliminar los viejos conceptos tan en uso de Antigüedad, Edad Media y Tiempos Modernos, que por dominar la tarea de los estudiosos habían adquirido valor práctico. Para Benedetto Croce, la criticada clasificación tripartita no era producto del arbitrio individual, sino que había acompañado el desarrollo mismo de la conciencia moderna.

Unos historiadores han entendido los Tiempos Modernos desde el Renacimiento, en el siglo XVI, hasta nuestros días. En Francia a los tres periodos

para la historia universal se ha agregado el de época contemporánea, pues la costumbre ha establecido que la historia moderna se detenga en 1789. En relación con los siglos históricos también se han presentado incertidumbres, el siglo XVII lo han prolongado hasta 1715 y el XVIII hasta 1815. En todo caso lo que pretenden los historiadores es lograr una mejor exposición.²²

LOS PERIODOS DE LA HISTORIA DE MÉXICO

En *El oficio de historiar*, Luis González se refirió al problema de la periodización en la historia de México, que coincide con la de Hispanoamérica en general: época precortesiana, época española y época independiente, así como una división tripartita, también criticada por muchos historiadores e igualmente usada por todos.²³

En relación con la periodización que se empleó en la *Historia moderna de México*, Daniel Cosío Villegas explicó, en 1970, que se respetaron dos periodos, uno de diez años, el de la República Restaurada, que va de 1867 a 1877 y otro de 34 años, el del porfiriato de 1877 a 1911, porque se basaron en tres supuestos: si la vida nacional "moderna" tuvo rasgos propios suficientes para distinguirse tanto de la anterior a 1867 como de la posterior a 1911; si la República Restaurada presentó caracteres propios para diferenciarse del porfiriato, y si, al mismo tiempo, la República Restaurada poseía rasgos comunes con el porfiriato para integrar la historia moderna de México, que a su vez contrasta con el de la historia contemporánea que empieza con la Revolución mexicana.

El método de periodización de la historia de México por generaciones fue utilizada por Wigberto Jiménez Moreno, quien la dividió en 27 generaciones del siglo XVI al XX "con duración aproximada de quince años" cada una.²⁴ En cuanto a la Revolución mexicana, solía hablar de cuatro generaciones: la crítica, la revolucionaria destructiva, la revolucionaria constructiva y la científica.

²² Robert Schnerb, "El siglo XIX. El apogeo de la expansión europea (1815-1914)", en Maurice Crouzet (dir.), *Historia general de las civilizaciones*, vol. VI, Barcelona, Ediciones Destino, 1960.

²³ González, *op. cit.*, pp. 52, 53.

²⁴ *Ibid.*, pp. 53, 54.

LA PERIODIZACIÓN IDEOGRÁFICA

Mi primera experiencia en cuanto a un método de periodización fue el que practiqué en la investigación sobre la historia de la educación en Guadalajara durante la época colonial. Antes de "preestablecer la duración y el nombre de los periodos", Alejandra Moreno Toscano me recomendó "descubrir los caracteres" de los periodos y "después sus fronteras". Para conseguir esto ordené cronológicamente todas las instituciones educativas establecidas en Guadalajara desde las escuelas de castellano (1552) hasta la primera escuela municipal (1821), y después señalé en una gráfica la duración de cada institución, lo que permitió detectar tres periodos con características comunes que se distinguían uno del otro y que bauticé con el nombre de la característica sobresaliente: "Primeros esfuerzos", que va de 1552 a 1696, en el que se fundaron escuelas de castellano para los indios, colegios para los niños y estudios para la formación del clero regular y secular; "Expansión", que abarca de 1696 a 1779, cuando se establecieron tres beaterios y colegios para niñas y dos colegios seminarios; "Configuración", de 1779 a 1821, en el que Guadalajara llegó a contar con un "sistema educativo" que comprendía escuelas de primeras letras, dos colegios femeninos, dos colegios seminarios y la Real Universidad.

Al utilizar una periodización ideográfica me basé en lo recomendado por José Gaos: "El historiador ha de cuidarse de que los marcos en que encuadre su materia no los imponga a ésta desde un antemano extrínseco a ella, sino que sean sugeridos por la articulación con que lo histórico mismo se presenta".²⁵

CONCLUSIÓN

Por mi propia experiencia puedo decir que la periodización que el historiador diseña y utilice se basará en la conciencia histórica de él mismo, porque la interpretación la condiciona, y tendrá, más que nada, un valor práctico e inmediato para facilitar la investigación, ya que no es un hecho, pero sí una hipótesis necesaria.

En cuanto a las soluciones que el historiador adopte, cuando tenga algún problema de periodización, dependerán de su apertura hacia los retos que

²⁵ Gaos, *op. cit.*, p. 501, citado por González, *op. cit.*, p. 55.

planteaba Braudel, superará la historia tradicional del acontecimiento, de los individuos, para emprender una historia de la larga duración. Si el historiador acepta el reto, llegará a cambiar de actitud y concebirá en otra forma lo social. Utilizará el concepto de estructura que exige la larga duración. Tal vez llegará más lejos y podrá descubrir que a la historia social actualmente le interesan más las prácticas que las estructuras, ya que una práctica específica puede ayudar a entender mejor las relaciones y tensiones que atraviesan a toda la sociedad.

El tiempo y sus "asegunes"

Rodolfo Fernández

RESUMEN

A partir de un antiguo artículo periodístico sobre el tema del tiempo, concretamente en relación con la concepción temporal de los físicos, el autor replantea su escrito para elaborar el presente ensayo, al cual incorpora reflexiones acerca de las asociaciones metafóricas y simbólicas en torno a la percepción del tiempo, en especial el tiempo cíclico y la teoría regional.

PRÓLOGO

Este texto consta de tres partes, que tienen la peculiaridad de haber sido escritas en momentos y circunstancias distintos. La última fue la primera en redactarse, en la primavera de 1987, y publicarse el 24 de mayo del mismo año como un artículo periodístico. Mi fuente principal fue un informante, un estudioso aficionado, pero serio, arquitecto por la Universidad de Guadalajara. Su propósito: dar a conocer al lector del "Suplemento Cultural" de *El Informador* lo fascinante que era el cambio de lógicas organizativas de la realidad, cuando se pasaba de la teoría newtoniana que rige nuestra vida cotidiana, a las lógicas que organizan desde principios del siglo XX las maneras de ver la realidad ulterior a la percepción humana cotidiana. Piénsese en aquellas del macromundo universal y las grandes dimensiones espacio-temporales, como las del micromundo cuántico.

Sin embargo, en esa ocasión no me percaté de que estaba registrando un momento en el tiempo y en la manera de concebirlo por los estudiosos comarcales de entonces, en función de la información con que contaban y de los recursos conceptuales que les asistían para organizar la realidad.

En un segundo momento, propuse al consejo editorial de *Estudios del Hombre* que se volviera a publicar por considerarlo un relato interesante para los lectores de la revista no especialistas en los asuntos del tiempo, o en las disciplinas en que se requiere estar actualizados en ellos. La idea prosperó y, en consecuencia, tuve que leerlo para hacer las modificaciones, pero decidí suspender su publicación. La razón principal era que había incorporado y asumido en mi discurso posturas epistemológicas que ya no compartía y hacían muy difícil recomponer el relato para que sonara actual. Mi negativa fue hostigada por el editor de la revista. De la discusión pertinente resultó una nueva idea que incluía una introducción en la que criticaba los yerros epistemológicos de 1987, a la vez que miraba hacia nuevas vertientes de concepción del tiempo. También apuntaba a la propuesta de nuevas líneas de investigación relacionando tiempos rítmicos de asociación simbólica y su posible transformación, en función del cambio en las actividades productivas predominantes de una región. Es decir, propuse la introducción del factor tiempo cíclico en la teoría regional dentro del contexto episódico de la corta duración.

En un tercer momento, que comprende esta introducción, me percaté de que había registrado dos episodios diferenciados por diez años de estudios de maestría y doctorado, los que también reflejan la transformación académica en Guadalajara en los últimos dos lustros.

INTRODUCCIÓN

Cuando redacté el texto inicial sólo pretendía dar un perfil somero del desarrollo de los estudios sobre el tiempo y algunas de sus principales vertientes de investigación, hasta el tercer cuarto del siglo XX. El texto original lo he respetado en la medida de lo prudente. Ha sido modificado tan sólo en los fragmentos que consideré pertinente para una lectura más amena. Pero como lo advertí, decidí dejar intactas mis actitudes epistemológicas y teóricas de entonces, inspiradas todavía por la ciencia positiva y una idea de realidad sólo objetiva y presimbólica. Así, no le sorprenda al lector que en mi discurso ulterior celebre con el resto de los ilustrados de tradición decimonónica, el "triumfo" de la física moderna sobre la newtoniana en las primeras décadas de este siglo.

De hecho, cualquier científico social con formación epistemológica entiende que la lógica newtoniana sigue implicada en buena parte en nuestros esquemas organizativos de la realidad diaria, de una manera más eficiente

que la teoría ulterior y que sigue teniendo una enorme validez. Imagínese a un ingeniero calculando el tiempo y la fuerza de la caída del agua en una cascada con base en la teoría einsteiniana, que concibe el espacio y el tiempo como una misma dimensión. La nueva teoría suele ocupar con éxito los ámbitos de generalización no previstos por la teoría anterior.

En 1987, tampoco me había percatado de que el desarrollo de la teoría cuántica podría tener un sustrato epistemológico común al desarrollo de la teoría microsocia, en el sentido de que implica raciocinar de lo particular a lo general, como tendencia predominante de los modelos. Algo más que entonces no tomé en cuenta, fueron los aspectos simbólicos y psicológicos del sentido del tiempo en los humanos y en los animales domésticos. Nótese que cuando se habla del tiempo lo primero que suele venir a la mente es una idea de secuencia o medición de eventos, así como de largas y cortas duraciones de éstos, a veces en contextos cíclicos. Pero lo último que viene a la mente es que un mismo lapso en términos formales —en condiciones domésticas estereotípicas para el universo de estudio— puede ser percibido de manera distinta por diferentes actores sociales. Así, una misma noche que se le va rauda a un borracho, larga es para un sereno que hace ronda en el frío por las calles de Madrid. Igualmente, tenemos que el odiado año escolar que le resta aún a un púber para poder graduarse en la escuela secundaria, representa un largo tiempo, a su manera de ver. Miremos ahora en contraste al profesor cuarentón, que tiene un año de plazo para acabar la tesis que le dará el doctorado, se le consume volando.

Semejante es lo que ocurre en el caso del espacio, el "siamés" del tiempo en la física einsteiniana. En su estudio, los aspectos simbólicos son ampliamente ignorados por legos y especialistas, quienes lo suelen mirar desde su aspecto objetivo. Imagínese el lector en una sala de juntas, en el extremo distal de la mesa de consejo, en una silla de ruedas a causa de un accidente que le mantiene tullido. Que le han traído café, con el azúcar y crema, en una charola que le han dejado ahí junto. Un joven que está sentado en la cabecera opuesta de aquella tan larga mesa, le dice en tono afectado: "Me haría usted el favor de pasarme la charola", sin haber tomado en cuenta su indispueta condición. Usted le contesta airado y le dice:

Se habrá usted de figurar que yo ando en silla de ruedas desde hace sólo dos días y no la sé manejar. Imagine lo que implica en la condición que me hallo el llevar a su lugar el azúcar y la crema. Debo tomar la charola y depositarla en mis piernas. En seguida, he de marchar en reversa un par de metros, para ampliamente girar, y después acelerar la peligrosa andadera,

con intención de salvar la pata de aquella mesa, cual fuese cabo en la mar. Y luego otra vez voltear, tomando rumbo hacia usted, tratando de balancear el impulso de las ruedas, porque la mano derecha es más fuerte al empujar. Si es que todo sale bien, yo recorro la distancia en un tiempo moderado, pero usted no se habrá librado de que se enfríe su café. Si se me tira en el camino, se me enmiela la cobija y usted bebe café negro endulzado con panocha. Si en cambio se para y viene, en menos que canta un gallo le estará sirviendo crema y azúcar a su taza de café.

Este ejemplo nos permite entender con claridad que un mismo espacio, en términos objetivos, puede tener dimensiones diferentes en el ámbito de lo simbólico, igual que el tiempo para los actores sociales involucrados en su construcción y percepción.

Es necesario destacar que los aspectos simbólicos del tiempo pueden ser tan importantes como los medibles. Reflexiónese por ejemplo sobre las metáforas que usamos para entenderlo desde distintas perspectivas, en función de los contextos en que fueron creadas y desarrolladas. Una de ellas es la que lo concibe como dinero. George Lakoff y Mark Johnson, en *Metaphores we live by (Metáforas por las cuales vivimos)*, abordan sobre ella; comienzan por advertir que en nuestra cultura occidental el tiempo es concebido como una mercancía valiosa y un recurso limitado que utilizamos para alcanzar nuestras metas.¹ Que dada la manera en que el concepto de trabajo se ha desarrollado en la cultura occidental moderna, donde éste es típicamente asociado al tiempo que toma realizarlo, se ha convertido en costumbre pagar a la gente por hora, semana o año. Lakoff y Johnson consignan que el tiempo es concebido como dinero de diferentes maneras, como en los presupuestos anuales de una institución, los precios de un cuarto de hotel o en los intereses devengados sobre los créditos. Observan que estas prácticas son relativamente nuevas en la historia de la humanidad y que por ningún motivo existen en todas las culturas; han resultado en las sociedades modernas industrializadas y estructuran nuestras actividades cotidianas básicas de manera muy profunda.

Así, Lakoff y Johnson encuentran que, en correspondencia con el hecho de que actuamos como si el tiempo fuese una mercancía valiosa, lo entendemos y experimentamos como algo que se puede gastar, desperdiciar, presupuestar, invertir o ahorrar. Pero advierten que ésta no es una manera necesaria

¹ George Lakoff y Mark Johnson, *Metaphores we live by*, Chicago y Londres, The University of Chicago Press, 1980, pp. 7-9.

de conceptualizarlo en los humanos, que hay culturas para las cuales el tiempo no tiene los mismos significados.

Desde la perspectiva de Lakoff y Johnson, los conceptos metafóricos de tiempo es dinero, tiempo es un recurso, y tiempo es una mercancía valiosa, forman un sistema metafórico unitario basado en la subcategorización, dado que en nuestra sociedad el dinero es un recurso limitado y los recursos limitados son mercancías valiosas. Estas relaciones de subcategorización caracterizan las relaciones que vinculan las metáforas. Tiempo es dinero implica que tiempo es un recurso limitado, lo que a su vez implica que es una mercancía valiosa.

Como ejemplo del empleo de la metáfora de tiempo es dinero, Lakoff y Johnson consignan, entre otras, las siguientes expresiones de uso cotidiano en el mundo occidental:

- Estás *desperdiciando* mi tiempo.
- Este aparato te *ahorrrará* horas.
- No tengo tiempo que *darte*.
- ¿En qué *gastas* tu tiempo estos días?
- Esa llanta baja me *costó* una hora.
- He *invertido* mucho tiempo en ella.
- No tengo *suficiente* tiempo de sobra para ello.
- Se te *está acabando* el tiempo.
- Necesitas *presupuestar* tu tiempo.
- ¿Te *queda* mucho tiempo?
- Está viviendo de tiempo *prestado*.
- No *usas* tu tiempo con *provecho*.
- *Perdí* mucho tiempo cuando me enfermé.
- *Gracias* por tu tiempo.²

El sentido simbólico del tiempo en el hombre, según mi perspectiva, le es inherente desde la época de sus ancestros los homínidos tempranos. El sentido del tiempo es consecuente con la capacidad de producción simbólica y ésta implica en la mente la idea de secuencia entre causa y efecto o entre estímulo y comportamiento de un actor social. Hasta los animales domésticos tienen muy bien desarrollado este sentido del tiempo, que también involucra partes del día y la noche como eventos consecuentes en una temporalidad

² *Ibid.*, pp. 7-8.

cíclica, sin expectativas posteriores de medición. Su sentido del tiempo se encuentra bien orientado a la adquisición de bienes o al desempeño de actos asociados a cada momento, como obtener alimento, beber, arrojar el excremento y tomar baños de sol.

En cuanto a la heurística de los estudios sobre el tiempo simbólico, hay una faceta abierta a la contrastación que podría ser interesante para historiadores, antropólogos y especialistas en estudios regionales, es la que se refiere a su organización cíclica durante el año en los contextos regionales, en función de las actividades productivas, predominantes y secundarias, que los articulan al exterior y al interior. Es un aspecto no estudiado, pero que permite conjeturar que, en las comarcas y épocas eminentemente ganaderas, como el occidente de Nueva España en el siglo XVII, el año ceremonial se organizaba en torno a estas actividades de manera principal.

Para esa zona y esa época se puede pronosticar que se organizaba el año ceremonial, sobre todo de acuerdo con los flujos de capital procedentes de la exportación de ganado, entre julio y septiembre. Así, se puede pensar que los santos cuyos onomásticos caen en otoño temprano, como San Francisco, el 4 de octubre, debieron estar entre los socorridos, contra San José el 19 de marzo, o la Santa Cruz el 3 de mayo. Para los valles transformados por la producción agrícola durante el siglo XVIII, se podría esperar un cambio paulatino en las fechas favorecidas del santoral, más hacia el invierno y la primavera inicial, cuando fluía dinero por las cosechas. Hoy día, las épocas del año en que los trabajadores emigrados a Estados Unidos pueden tomar vacaciones, podrían ser determinantes para que un santo de barrio se vuelva más socorrido que el patrono y lo logre destronar. Esos tiempos del año suelen coincidir con los meses de las cosechas de invierno, lo que refuerza la importancia de un santo patrono encumbrado en el siglo XVIII, si su onomástico cae en un momento adecuado.

Las visiones simbólicas del tiempo incluyen, por supuesto, los modelos teóricos que lo sitúan en el contexto más amplio de universo y en el más reducido de la microfísica y la teoría cuántica. Pero la variedad de maneras vernáculas de observarlo tiene mucho que decir respecto a la realidad en las ciencias sociales. Todo ello en función de la gama infinita de posibilidades de relación entre el objeto y el sujeto de conocimiento. Esta gama produce un número semejante de interpretaciones posibles del primero por el segundo, dependiendo de su interés y sus limitaciones conceptuales.

Los aspectos individuales de la explicación del sentido del tiempo en los actores sociales son tratados sobre todo desde la perspectiva de la psicología; aunque los estados psicológicos de los actores individuales también se expli-

can en parte por la cultura y la historia. Los elementos culturales son cada vez más sugerentes, pues permiten explicar mejor las variantes, regionales y diacrónicas.

Una de las facetas interesantes del sentido del tiempo es la búsqueda de posibles universales que involucren a todas las culturas, contrastando con los aspectos particulares asociados de cada una de ellas. Quizás el sentido del día y la noche en términos prácticos se pueda proponer como un universal o *quasi* universal, compartiendo al menos con animales domésticos como el perro y el caballo. Las partes del día, como la mañana y la tarde, lo podrían ser también. Las semanas, los meses y los años no son compartidos ya por los animales domésticos, pero en términos amplios se podrían considerar como cuasiuniversales para los humanos, por ser prácticamente comunes a todas las culturas. De ahí en adelante entramos al mundo de las particularidades grupales e individuales y de los requerimientos de intermediación que implica el hacerlos comprensibles unos a otros para que funcione la sociedad mayor.

El estudio de los aspectos simbólicos del tiempo tiene una interesante vertiente heurística, de acercamiento a la realidad a partir de la teoría de la distribución. Desde esta perspectiva, las actividades productivas predominantes son las principales organizadoras del espacio y de esquemas organizativos de la realidad que producen la identidad regional. Estos esquemas implican, por ejemplo, tiempos de siembra y cosecha para los agricultores, o de caza y recolección de fruto para los grupos nómadas. Una vertiente heurística más, el estudio de los aspectos simbólicos del tiempo, resulta de la teoría de la articulación, dado que, si la actividad productiva predominante es de exportación, implica una relación con metrópolis organizativas de la distribución a un nivel superior. Y estas metrópolis tienen esquemas organizativos del tiempo —y del resto de la realidad— en buena medida distintos que los locales. Los intermediarios culturales son gente que traduce los lenguajes de los unos a los otros y viceversa, y hace viables sus relaciones. La concertación de sentidos del tiempo destaca entre los resultados de estas traducciones.

Para dar una idea de estos distintos sentidos del tiempo entre comunidades diversas, imaginemos algo que ocurrió, ante mí, a una indígena mixe de la sierra de Oaxaca, que fue a una fiesta zapoteca a vender huipiles. En un primer tiempo vendió un huipil en 100 pesos a una antropóloga gorda, y a los pocos minutos vino otra, atraída por el precio y lo bien que le cubrió las lonjas a su colega, pero el huipil valía entonces 150 pesos. Al preguntarle el porqué del alza tan extremada, la india contestó airada: "Ya traigo para comer", lo que dejó a la otra azorada. Más tarde vino alguien más, quería comprarle

todos los huipiles en un precio que parecía conveniente y la mujer contestó: "¿Y yo, mañana qué vendo?, como queriendo decir, si ahora negocio todo, mañana no me entretengo. Así, controló su oferta para garantizar y justificar su participación durante la fiesta. Como se podrá observar, la idea de tiempo es dinero en su mente no cuadraba, porque, entre otros motivos, el tiempo no es un recurso escaso dentro de su sociedad.

EL TIEMPO Y SUS "ASEGUNES" RESUCITADO

Como indiqué al comenzar, en la primavera de 1987, en un curso de epistemología genética de la maestría en Sociología de la Universidad de Guadalajara, impartido por José Luis Iturrioz, se trató el tema del desarrollo del concepto de tiempo en los humanos. El contraste entre la concepción "tradicional" del tiempo y la de la física contemporánea mucho atrajo mi atención, de ahí mi decisión de escribir sobre este tema.

En ese contexto, me acordé de un señor: era el ya citado Jorge Ramírez Sotomayor, con quien platiqué a fines de los sesenta respecto de la construcción del tiempo entre los humanos. Y lo hicimos en torno a la concepción de éste como una limitación propia del género humano. Decidí ir a consultarlo, a ver qué tenía de nuevo y me encontré con la sorpresa de que había seguido estudiando el tema con avidez. Que no obstante sus cargos públicos, se las agenció para hacerse también licenciado en Psicología. Igual que para escribir. Tenía entonces un relato —con orientación psicológica— referido al desarrollo del tiempo entre los humanos.³ Su texto fue medular en la construcción de éste. Las principales ideas y la búsqueda de la mayoría de las fuentes a él se las debo. La organización general del discurso es propia. Y aclaro que la razón por la cual carece de citas como un texto académico es, como lo mencioné al principio, porque fue redactado como artículo periodístico.

Decíamos que a partir del siglo XVII el pensamiento común había hecho suya la concepción newtoniana del tiempo, el cual, por cierto, era calificado de "verdadero, absoluto y matemático" por sí mismo y por su propia naturaleza. De acuerdo con esta visión, el tiempo fluía de manera uniforme sin

³ El contenido de dicho manuscrito, acrecentado y con propósitos distintos al estudio directo del tiempo, fue apenas publicado al inicio de 1997. Cfr. Jorge Ramírez Sotomayor, *Más allá del tiempo y el espacio*, Guadalajara, Jalisco, Agata, 1997.

relación con lo externo. Dado que era consecuente con la experiencia cotidiana de la sociedad, fue sostenido durante doscientos años. La gente común lo sentía familiar y sensato, pero aun en esta época era una definición ya criticable porque materializaba el tiempo y le confería la función de fluir siempre a la misma velocidad.

La ruptura de este viejo paradigma tuvo lugar a principios del siglo XX y fue primero publicada, en 1905, por Albert Einstein en un ensayo titulado *The Electrodynamics of Moving Bodies*, en el que afirma que energía y masa son equivalentes, en función de la famosa ecuación $E = mc^2$, que enuncia la teoría general de la relatividad, finalmente editada en 1915.

Einstein logró rebasar la barrera que había impuesto a la humanidad su propia tendencia a delimitar la realidad tal como la perciben nuestros sentidos; especialmente respecto a todo aquello que se desplaza a grandes velocidades. Entre los fenómenos que acompañan las grandes velocidades, destaca el aparente cambio de comportamiento interdependiente de las variables espacio y tiempo, que en la nueva manera de ver constituyen un continuo de cuatro dimensiones, que subyace a todas las concepciones modernas del universo.

Ante la pregunta ¿qué es el tiempo?, sentimos que nuestra existencia fluye desde un ignoto futuro hasta un desaparecido pasado, que limita nuestra conciencia de la realidad a un evanescente instante que llamamos presente. Sin embargo, estas son meras formas de percepción propias del ser humano, que no existen en la realidad externa. Y es que somos incapaces de percibir el mundo sin tiempo y espacio, por lo cual nuestra especie está limitada a concebir un suceso a la vez. La simultaneidad absoluta nos es incomprensible.

Conforme a los postulados de la teoría espacial de Einstein, el tiempo de un acontecimiento no es absoluto, depende de su posición en el espacio. De acuerdo con la teoría de la relatividad, se concibe que el tiempo es relativo a la masa y que el tiempo y el espacio no son, por lo tanto, absolutos, sino relativos al observador. Este concepto revierte la manera tradicional de ver el mundo, ya que nuestra percepción sensorial organiza el tiempo en una sola dirección. El futuro se vuelve instantáneamente presente y pasa luego a ser pretérito; ello forma el antes, el ahora y el después con los que creamos los sucesos.

¿Pero qué tan real es lo que describen nuestros sentidos? ¿Habrá otros factores del aprendizaje que sólo nos permitan ver la realidad de una manera fragmentada y estereotipada? Todos los miembros de una especie deben circunscribirse a una concepción común de la realidad, en función de sus

limitaciones características. La fidelidad de nuestros mecanismos de percepción depende del aparato de procesamiento de información que opera en nuestra mente. La percepción tiene como objeto principal asegurar la vida del individuo y de la especie, por lo que se propone que su área de interpretación del mundo se encuentre solamente circunscrita a los elementos vitales. El mundo que nos rodea no es como lo describen nuestras percepciones; éstas son filtradas para sustraer sólo los elementos que interesan a la conservación de nuestra especie, lo que bloquea grandes cantidades de información sobre el universo.

Debido a este fenómeno es que no vemos los rayos infrarrojos de la luz, ni los ultravioleta y a ello también se debe que sólo podamos oír determinado rango de sonidos. Igualmente, ocurre que los objetos carecen de color en sí, pues lo que nuestros ojos perciben es la gama de radiaciones luminosas que cada objeto rechaza. En función de todas estas limitaciones hemos construido nuestro concepto de tiempo y relación con el espacio.

En contraste con la visión tradicional, el concepto científico del tiempo difiere radicalmente del concepto popular. El espacio y el tiempo en la concepción de los especialistas están unidos en el movimiento. Del estudio del movimiento de los cuerpos materiales y de las señales luminosas se concluye que el espacio y el tiempo son dos aspectos de una sola dimensión llamada "espacio-tiempo". La teoría de la relatividad reconoce el hecho de que las propiedades de espacio y tiempo se entremezclan estrechamente y, por ello, no es posible construir modelos por separado de uno y otro. En un mapa de la función espacio-tiempo, la trayectoria de un cuerpo puede ser considerada y representada gráficamente, como la historia de una partícula puntoide en movimiento. A esa trayectoria la llama "línea de mundo". El mundo de la relatividad es descrito a través de un mapa tetradimensional estático. En el mapa del espacio-tiempo, las distancias no pueden ser medidas como se hace en un mapa espacial ordinario, pues la escala cambia en función de las pendientes de las líneas de mundo.

El tiempo y el espacio están colegados en función de la velocidad de los cuerpos en el espacio, de modo tal que entre mayor rapidez se alcance, disminuye la relación de transcurso entre tiempo y espacio, de manera independiente del resto de los sucesos. Así, conforme se acelera, el tiempo transcurrido en un evento disminuye en progresión cuadrática, hasta hacerse nulo al alcanzar la velocidad de la luz, apenas debajo de los 300 000 kilómetros por segundo. La velocidad de la luz es la constante del universo, según el paradigma actual. Comoquiera que se mida de manera adecuada, resulta igual.

Por otra parte, los cuerpos, conforme se aceleran, ganan masa y pierden volumen; éstos, si finalmente alcanzaran la velocidad de la luz, sufrirían el fenómeno de la implosión, pues de acuerdo con la ecuación de Einstein su masa sería infinita. ¿Pero qué sucede con aquello que sufre implosión?, ¿qué pasa a los cuerpos que alcanzan la intemporalidad?, ¿pondrá esto a los humanos en condiciones de viajar hacia el pasado y el futuro?

En su explicación del universo, nuestra fuente principal, Ramírez Sotomayor, utiliza un modelo en el que el tiempo fluye hacia atrás, a manera de abstracción. Pero en él no todos los eventos se revierten respecto de la realidad que concebimos, como serían las transiciones de vejez a juventud, o de humo a fuego y leña. En contraste, algunos acontecimientos tienen sucesión indiscriminada en el tiempo, como en el caso del movimiento de un péndulo. Pero este mundo, de un tiempo fluyendo en sentido inverso, que choca a nuestro prejuicio temporal, se convierte en una realidad cotidiana para los físicos, y ellos saben que, en el ámbito atómico, una secuencia de eventos puede fluir con la misma facilidad en cualquier dirección. En este contexto, donde prevalece la materia, el tiempo fluye hacia adelante; en tanto que donde predomina la antimateria, lo hace en dirección opuesta. De poder viajar hacia el pasado, apunta Ramírez Sotomayor, se originaría un conflicto con la causalidad, pues una persona podría matar a sus padres antes de su propio nacimiento.

Aparentemente, no se conoce razón para que no existan cuerpos superlumínicos; es decir, de la misma naturaleza que aquellos que pueden ir más allá del punto de implosión, que se logra teóricamente alcanzando la velocidad de la luz. Partículas hipotéticas de esta índole, llamadas por los especialistas *taquiones*, podrían ser empleadas como señales mensajeras que permitirían la comunicación con el pasado. Los taquiones no han sido definidos en la realidad; pero hay otras entidades del universo, los agujeros negros, que

...nos revelan elementos y condiciones tan especiales, que todo parece indicar que constituyen esa frontera con el universo antípoda y simétrico del nuestro. Un agujero negro es el resultado de la implosión de una estrella. Cuando una estrella ha contraído su masa a un diámetro menor a una medida llamada radio de Schwarzschild, se vuelve tan intenso su campo de gravitación que, al abandonar su superficie los rayos de luz, son absorbidos por la tremenda gravedad de la estrella, lo que causa que ésta se vuelva negra.

Desde esta perspectiva, el presente no existe y todo lo que observamos en nuestro derredor pertenece al pasado. Nuestra realidad es el pasado que permanece inmutable ante nosotros y lo confundimos con el presente. El pasado subsiste real y vivo, mientras que lo que llamamos presente no es sino la observación del pretérito que se conserva inalterable en nuestro entorno. En esta concepción, de la misma manera que los hechos, las personas y las cosas del pasado permanecen en lo intemporal, el futuro existe de manera similar. Los eventos no suceden, no es cierto que cobran realidad en el instante del presente, somos nosotros quienes pasamos por ellos. El universo debe verse como un todo de lo que existe, lo que existió y lo que existirá. Nosotros lo recorremos en una visión tridimensional, que tan sólo nos permite ver el momento presente. En sí, el universo es intemporal y su dimensión, la cuarta, es el tiempo.

Las leyes de la relatividad nos dan una imagen comprensiva del universo que es sumamente complejo. En él, los simples acontecimientos mecánicos de nuestra experiencia terrestre son la excepción. En este contexto, el espacio no tiene realidad objetiva, excepto como un ordenamiento o disposición de los objetos que percibimos en él y no tiene existencia independiente del orden de los acontecimientos mediante los cuales lo medimos.

Por supuesto que no todos los autores comparten esta corriente de opinión. Muchos permanecen fieles a la física tradicional, como es el caso de Costa de Beauregard, para quien la entidad tiempo no es reductible a una longitud espacial. Este autor dice que se ha encontrado científicamente la irreversibilidad del tiempo en el cálculo probabilístico, donde el principio de Bayes estipula una densimetría esencial entre los problemas de predicción y de reproducción estadística. Más tarde, dice que apareció el "principio de Carnot" y "el principio de retardación de las ondas", que confirman su opinión. Que las consideraciones realizadas en estas últimas décadas y por diversos autores en forma independiente, posibilitaron deducir un parentesco íntimo entre estos dos principios de irreversibilidad, los que finalmente han permitido pensar que sólo representan especificaciones diferentes de un único principio de irreversibilidad de la física.

De acuerdo con nuestra fuente principal, a pesar de la opinión de quienes siguen aferrados a la física tradicional, los vuelos interestelares ya de tiempo se planean, aprovechando la relatividad del tiempo y utilizando un vehículo de impulsión iónica, diseñado por un científico *tedesco* apellidado Von Dornberberger. Con este sistema, en una etapa inicial con duración de tres horas, se saldría de la gravitación solar. Luego, acelerado por el motor iónico, con impulsos lanzados desde la Tierra, el navío alcanzaría de manera paula-

tina una gran velocidad, relativamente cercana a la de la luz. Así, se alcanzarían estrellas "cercanas", a digamos cinco años luz. Para los que aquí se quedan, dicho viaje tardará una decena de años; pero para quienes viajen, al aproximarse tanto a la velocidad de la luz, habrán reducido al máximo el transcurso de su tiempo. Aquellos años no habrán sucedido para ellos; a su regreso, encontrarán un mundo una década más viejo, mientras en su propia experiencia sólo habrán transcurrido algunas horas, las del despegue y el aterrizaje y un poco más por el diferencial de velocidad con la luz.

Bibliografía

- Barnett, L. *El universo y el doctor Einstein*. México: FCE, 1980 (Breviarios, 132).
- Bronowsky, Jacob. *The Ascent of man*. Boston: Little, Brown and Company, 1974.
- Costa de Beauregard, Oliver. "La magnitud física del tiempo", en Jean Piaget (ed.). *Tratado de lógica y conocimiento científico*, vol. VI, Epistemología de la física. Buenos Aires: Paidós, 1979.
- Dvies, P.C.W. *El espacio y el tiempo en el universo contemporáneos*. México: FCE, 1982 (Breviarios, 322).
- Ramírez Sotomayor, Jorge. "La percepción y el aprendizaje" (manuscrito), s.a.

¿Somos realmente conscientes del tiempo?

Ricardo Ávila/Carlos Brisci

RESUMEN

Se parte de una discusión sobre la cientificidad del "tiempo histórico" y la plétora de nociones que se manejan sobre el tiempo. Luego se aborda la cuestión del tiempo entre los físicos, que es confrontado con las concepciones filosóficas del tiempo, en general. Finalmente, se señala la propuesta de la matemática circular que postula la posibilidad de comprensión cabal del espacio-tiempo.

Desvarío laborioso y empobrecedor
el de componer vastos libros; el de
explayar en quinientas páginas una
idea cuya perfecta exposición oral ca-
be en pocos minutos.

Jorge Luis Borges

ADVERTENCIA INTRODUCTORIA

Como adeptos del saber histórico, el tema del tiempo ejerce una especial atracción en nuestras reflexiones, particularmente en torno a lo sucedido en el pasado, pues constituye una coordenada resolutive en la construcción de los objetos de estudio y discursos de los historiadores. Pero el "factor tiempo"¹

¹ Poner entre comillas palabras o frases llama la atención del lector. En lo sucesivo entrecomillaremos varias frases y palabras con la advertencia de que las ideas a que refieren no son nociones o conceptos

no sólo se impone en la labor de los oficiantes de Clío, sino en la de todos los estudiosos e investigadores. Y no sólo eso, es el incluíble "telón de fondo" del escenario donde se desarrolla la existencia entera de los hombres. En última instancia y de acuerdo con la física moderna, determina la vida de todos los seres vivos y la de cualquier estructura del universo que se ubique en el espacio, pues, por su magnitud dimensional, el tiempo engloba a éste.

En este ensayo —escrito por no especialistas— nos referiremos, en primer lugar, a la manera como los historiadores conciben el tiempo; en segundo lugar, abordaremos la cuestión desde una perspectiva empírica, en dos vertientes: la del aprendizaje y toma de conciencia entre los hombres del devenir temporal, y la de sus múltiples aplicaciones, usos, metáforas y símbolos;² en tercer lugar, presentaremos una pequeñísima discusión a propósito del tiempo, planteada desde la física; al final, a modo de conclusión, trataremos de desplegar un elemental hilván entre las partes abordadas, a ver si queda una rudimentaria trama que parezca lógica y de interés para el lector.

EL TIEMPO Y LOS HISTORIADORES

Una de las funciones primordiales del cerebro es la memoria. Pero ésta es individual, de índole biológica, y nada tiene que ver con lo que los historiadores y *a láteres* han llamado "memoria colectiva". Por otra parte y en consecuencia, una función capital del cerebro es recuperar la información adquirida: cada individuo recobra, de la memoria que guarda su cerebro, la información apropiada según las necesidades contingentes. Así, la memoria y su recuperación son, antes que nada, actividades fisicobiológicas y estrictamente individuales, que propenden al deterioro a medida que el cuerpo se desgasta: los viejos tienden a perder la memoria inmediata, aunque pueden recordar hechos muy pretéritos, de infancia y juventud.³

acabados y mucho menos probados. Sólo se trata de figuras que ofrecen un sentido más o menos convenido socialmente, las cuales utilizamos para tratar de dar mayor coherencia al discurso presentado. Aplaudamos a la comprensión del lector.

² Desde nuestro punto de vista, el conocimiento generado por el hombre en su observación y práctica cotidianas, de cara a los fenómenos naturales, tiene tanta validez como el conocimiento teórico. Aún más, para fines positivos, el conocimiento empírico es de utilidad inmediata para las grandes mayorías. Quizá por ello Antonio Gramsci decía —citamos de memoria— que el hecho didáctico más relevante no reside en el aprendizaje formal, sino en el descubrimiento que cada quien hace del conocimiento, a partir de su propia práctica. En tal sentido, es posible hablar de epistemología empírica y de su evidente utilidad generalizada e irrevocable.

³ A sus ochenta años, Luis Buñuel decía que la memoria "... está perpetuamente invadida por la imaginación y los sueños... [de vigilia]". Y agregaba: "La memoria está perpetuamente invadida

Si a los individuos viejos el pasado tiende a presentárseles como atisbos fulgurantes y en ocasiones no tan verídicos, debido a la intervención de su imaginación y el desgaste fisiológico de sus funciones cerebrales, entre las colectividades los hechos pasados son significativamente menos "asibles"; en realidad, lo que "retienen" del pasado los grupos humanos son convenciones y acuerdos establecidos recreados en el presente para fines concretos y específicos. Como la memoria individual, "la colectiva" también se deteriora e inventa, tanto más, en la medida en que la información histórica es gigantesca, dispersa y sólo parcial y subjetivamente registrada. Así, nuestras visiones y verdades sobre los hechos del pasado se diluyen o se pierden en la "noche de los tiempos", en la vetusta y olvidadiza "memoria histórica colectiva", y cada vez que las evocamos tendemos a formularlas de manera más estereotipada; llegamos a convertirlas en verdades atemporales, inmutables, propensas a su conversión en mitos, que, en buena medida, es donde termina eso que llamamos "memoria colectiva".

Desde siempre, los historiadores han pretendido "mantener vivo" el pasado, no sólo para explicar lo que ocurre en el presente, sino también para legitimar las manipulaciones que en él se hacen, claro, siempre bajo la "legitimidad" de lo sucedido antes. Incluso, en nombre de la Historia,⁴ entendida como todo lo pasado, algunos de sus oficiantes han afirmado que haciendo "conscientes a los hombres" del curso de ella —cuyas leyes intrínsecas de funcionamiento señalarían su derrotero preciso y fin previsible— éstos podrían controlarla, como si se tratara de un vehículo —el "tren de la historia"—, el cual tendría que conducir a la humanidad entera al paraíso de la sociedad justa e igualitaria.⁵ Sin embargo, durante los últimos años, crédulos e incrédulos hemos sido testigos del descarrilamiento de la "locomotora de los tiempos", y también hemos constatado que ni con el gran instrumento filosófico llamado socialismo los hombres hemos sido capaces de comprender y capitalizar los sucesos del pasado para construir un mejor presente y futuro. No sólo "perdimos el camino del paraíso", tal vez ya nos encontremos en el

por la imaginación y el imaginario, y como existe la tentación de creer en la realidad del imaginario, terminamos por hacer de nuestra mentira [la que nos dicta nuestra desgastada memoria] una verdad [...] lo que de suyo sólo constituye una importancia relativa, pues las verdades de la imaginación son tan vívidas y personales como las verdades de la realidad". *Mon dernier soupir*, París, Éditions R. Laffont, 1982, p. 12.

⁴ Utilizamos el término Historia con mayúscula para atender dos acepciones: la de la entidad filosófica y la del conocimiento estructurado y legitimado académicamente.

⁵ Karl Marx y F. Engels, *Manifiesto del Partido comunista*, París, Éditions Sociales, 1976. Especialmente, el inciso II, "Proletaires et communistes", pp. 47-57.

"basurero de la Historia...".⁶ Menos pretenciosos, otros han sugerido que la Historia es sólo la ciencia que en el tiempo une a los vivos con los muertos.⁷

Un obstáculo infranqueable que impide que los hombres seamos capaces de controlar el "decurso del tiempo" en nombre de los hechos del pasado, es que todos, desde niños, debemos aprender la Historia toda de la humanidad desde sus más remotos orígenes. Pero en ese proceso de aprendizaje se pierden, interpretan, re-interpretan, elaboran o inventan infinidad de hechos; su certeza se esfuma al haber transitado por la lente cifradora de muchos individuos atrapados por las preocupaciones y contingencias de "su tiempo". Así, la "veracidad" de los sucesos pretéritos deviene inadmisible en el presente, y no sólo eso, el principio de acumulación de conocimiento histórico, en el sentido de experiencia adquirida, es básicamente endeble, de tal manera que los saberes históricos funcionan más como terapias o fundamentos de acciones militantes.⁸ Es tan magra la acumulación de conocimiento histórico que algunos historiadores han llegado a experimentar cierta ansiedad al señalar que "el pasado se aleja de nosotros a una velocidad aterradora...".⁹

Ahora bien, si la clave de la comprensión de los sucesos ocurridos en el "tiempo pasado" no reside en los innumerables eventos y detalles de la llamada Historia cultural, habría que buscarla, entonces, en los grandes sucesos y trazos de la Historia, es decir, en los periodos y procesos más tangibles, esos que en apariencia se presentan en forma cíclica y, supuestamente, permiten crear modelos a propósito del comportamiento de las sociedades. Dicho de otro modo, si el ciclo histórico es un fenómeno que de continuo reproduce situaciones semejantes, su serialidad debería proporcionar un modelo en el cual éstas se reflejarían. Desde tal perspectiva, los ciclos históricos tendrían que permitir establecer modelos precisos y verificables en cualquier momento. Sin embargo, sabemos que los modelos que utilizan los teóricos de las disciplinas sociales y humanas, a partir de periodos históricos vagamente llamados ciclos, no son comprobables, pues los hechos en que se

⁶ Para una crítica elegante del "tren de la historia", véase el sugerente ensayo, desde la perspectiva literaria, de Milan Kundera sobre los "tiempos modernos", *L'art du roman*, París, Gallimard, 1986; recomendamos la primera parte, "L'héritage décrié de Cervantes", pp. 15-36.

⁷ Marc Bloch, *Apologie pour l'Histoire*, París, A. Colin Éditeur, 1993, p. 97.

⁸ Marc Ferro, *Comment on raconte l'Histoire aux enfants*, París, Payot, 1981, p. 8.

⁹ Ernst H. Gombrich, *En quête de l'Histoire culturelle*, París, G. Monfort Éditeur, 1992, p. 73. Hay quienes señalan, y en cierto modo tienen razón, que a diferencia de la escasa información con que se cuenta para los periodos arcaicos de la historia, la disponible para hacer una historia reciente total es tan vasta, que es imposible examinarla toda, aun con grupos de especialistas y valiéndose de sistemas de cómputo sofisticados. Dicho de otra manera, en ningún caso es posible "usir" cabalmente todo el pasado.

basan no sólo son examinados *ex post facto*, sino que, en estricto sentido, no se repiten.¹⁰

Aunque los historiadores hagan de los sucesos del pasado su objeto de conocimiento y asuman el "tiempo" como la coordenada impositiva de su labor, el pasado se fue; lo que "queda" de ello es una memoria de los hechos que cada hombre recrea subjetivamente, aunque se deteriore poco a poco, en lo individual y en lo colectivo: el "tiempo transcurrido no volverá", de tal manera que la coordenada impositiva temporal en realidad es una mera referencia convencional y abstracta porque sólo recordamos el pasado, no así el presente y menos el futuro. Dicho de otro modo, lo que "realmente existe del pasado" y creemos asir en el "tiempo presente" son convenciones que establecemos intelectualmente con los hechos históricos, los que se "cristalizan" en forma de recuerdos. Y aunque exista mucha información en torno a esos hechos, ésta sólo puede sustentar formas convencionales, nunca verdades comprobables, pues no podemos "volver al pasado". Por lo demás, esta relación con el pasado la establecemos a partir de las angustias y necesidades que nos impone nuestra vida presente, y lo hacemos por medio de una aguda e inteligente crítica o a través de una soporífera y autocomplaciente ignorancia.¹¹

Si lo abstracto no tiene valor de prueba, como lo plantean los practicantes de las así llamadas "ciencias duras", menos aún lo tienen los hechos comprobables ocurridos en un "tiempo que no volverá a repetirse". Entonces, ¿cómo sostener que existe la ciencia de la historia y asegurar que su coordenada impositiva es un "tiempo" intangible?¹²

Hace poco se preguntaba a un prestigiado historiador sobre el estatuto científico de la Historia, a lo que respondió:

Si ciencia significa poner en juego una identidad con criterios físico-matemáticos, la respuesta es negativa. Si en cambio admitimos que la historia

¹⁰ Incluso un experto de la historia económica y social como Pierre Chaunu, reconoce que "los ciclos deben ajustarse cada vez", lo que implicaría que esos fenómenos llamados ciclos económicos, históricos u otros, en estricto sentido no puedan constituir modelos que reporten y reproduzcan con precisión la realidad social, incluso si para hacerlo se utiliza a conveniencia el lenguaje matemático. *Historia cuantitativa, historia serial*, México, FCE, 1987, pp. 20-22.

¹¹ Fernand Braudel, *El Mediterráneo*, México, FCE, 1985, p. 7.

¹² A propósito de esto, Georges Lefebvre cita a Charles Seignobos, quien "... decía: 'La historia es la ciencia de las cosas que no suceden más que una vez' [lo que] es una fórmula desconcertante. En realidad [la historia] no [es] una ciencia, puesto que no puede haber ciencia en lo que sólo sucede una vez. El historiador no puede deducir constantes de hechos únicos; posee su conocimiento, no su ciencia". *El nacimiento de la historiografía moderna*, Barcelona, Ediciones Martínez Roca, 1974, p. 338.

posee un rango epistemológico que la diferencia de la ficción o de las obras de la imaginación, puedo aceptarlo. Así entendida la historia puede ser considerada una ciencia, con sus propios criterios de prueba, aceptación del saber y objetividad.¹³

La paradoja es evidente. ¿De cuántas ciencias podemos hablar?, ¿cuántas podemos enumerar?

La polémica en torno a la intensa y agria discusión a propósito del estatuto científico de las ciencias naturales y las "sociales" es ya centenaria, y a nuestro juicio no ha sido superada debido a una absurda cuestión de *status* entre los académicos e intelectuales que frecuentan y cultivan unas y otras.¹⁴ Hemos olvidado que hace ya siglos un filósofo griego señaló que cuando se abandona el terreno de la matemática se entra al de la filosofía.¹⁵ Pese a ello, muchos historiadores y "científicos sociales" se han resistido, con encarnizada ferocidad, a reconocer la llana y devastadora validez de la sentencia del filósofo ateniense. Una de las más recientes anécdotas a propósito de esta confusión —¿confusión?— la protagonizó un físico de la Universidad de Nueva York, Alan Sokal, quien escribió un artículo sobre un tema fisicomatemático para la revista *Social Text*, titulado "Transgresión de fronteras: hacia una hermenéutica transformativa de la gravedad cuántica", apoyado en citas de un par de filósofos de la posmodernidad deconstructiva, Jacques Derrida y Bruno Latour, para "dar fuerza" a sus argumentos. Dos años más tarde, el propio Sokal publicó otro artículo en *Lingua Franca*, donde explicó que su artículo para *Social Text* "había sido 'condimentado abundantemente con absurdos' y, si había sido aceptado, fue sólo porque 'a) sonaba bien y b) daba por su lado a los prejuicios ideológicos de los editores'". Esta historia muestra, como dicen los editores, "las irresponsables y a veces delirantes deformaciones a que ciertos pensadores muy influyentes han llevado al pensamiento científico".¹⁶

Si los historiadores —como el resto de los hombres— sólo recuerdan parcialmente los sucesos del "tiempo pasado", los cuales se les presentan

¹³ Roger Chartier, "El proyecto ilustrado puede actualizarse" (entrevista de Juan Insa), *La Jornada Semanal*, núm. 217 (8 de agosto), 1993, p. 19.

¹⁴ Una apretadísima pero ilustrativa síntesis de tal polémica la realizó hace poco Luis Vergara Anderson: "De cómo Russel Ackoff y Stafford Beer llegaron a condenar a México y de cómo Niklas Luhmann nos ayuda a comprender sus extravíos y también algunos de los nuestros", *Umbral XXI*, núm. 21 (verano), 1996, pp. 55-56.

¹⁵ Platón, *Diálogos*, México, Porrúa, 1993, p. 559.

¹⁶ Steven Weinberg, "La tomadura de pelo de Alan Sokal", *Vuelta*, núm. 238 (septiembre), 1996, pp. 8-14.

como abstractas, vagas y convencionales referencias, ¿dónde queda el estatus científico de su conocimiento, si no son capaces de controlar esa coordenada esencial de su disciplina?; nos referimos a la objetividad necesaria para comprobar en todo momento cualquier hecho social.¹⁷

La consistencia de los discursos de los sólidos profesionales de la Historia sobre lo sucedido en el "tiempo pasado", reside en su verosimilitud no en su objetividad, pues esta última no sólo descansa en la factibilidad del acto mismo, sino en la probabilidad de conocerlo, re-conocerlo y verificarlo una y otra vez, y bien sabemos que eso sólo es posible con la experimentación física, no con los hechos humanos —y menos pasados—, moradores del reino de lo impreciso. En este sentido, un prestigiado filósofo ha dicho que explicar más es comprender mejor.¹⁸ Pero incluso con el apoyo en este lógico argumento, los hechos históricos no son repetibles desde la perspectiva de la objetividad experimental científica hoy reconocida, como se ha dicho, ni tampoco pueden ser representados con precisión por medio del exacto y múltiple lenguaje matemático.

Los historiadores fomentan y practican la Historia porque ella les permite explicar el presente y actuar "legítimamente" en él, sobre todo. En algunos casos, también, este saber puede ayudar a prefigurar vagamente el futuro. Hay que recordar, sin embargo, que los historiadores ni estuvieron en realidad en el pasado, ni conocerán *de facto* el futuro —salvo el del término de sus propias vidas—, por lo que no dejarán de caer en la ansiedad que les provoca el no poder controlar por completo su objeto de estudio, abstracto e indeciso, que es el devenir del "tiempo pasado". Su sola alternativa es, como siempre, elaborar discursos verosímiles pero no científicos, sino éticos, morales, retóricos, estéticos, míticos o místicos, es decir, metafísicos —no físi-

¹⁷ Sin duda, entre los historiadores no existe una definición convergente y menos precisa del tiempo, como se puede notar en las referencias que se señalan en seguida, que, aunque no fueron hechas precisamente como explicaciones del tiempo, sí contienen reflexiones *sui generis* a propósito de su significado. Marc Bloch, *op. cit.*, pp. 84-85; Fernand Braudel, *La historia y las ciencias sociales*, Madrid, Alianza Editorial, 1984, pp. 97-106; Johan Huizinga, *El concepto de la historia*, México, FCE, pp. 71-83; Georges Lefebvre, *op. cit.*, p. 335; Miguel León Portilla, "Egohistoria", en J. Meyer (coord.), *Egohistorias*, México, Centre d'Études Mexicaines et Centraméricaines, 1993, pp. 101-102; Hayden White, *El contenido de la forma*, Barcelona, Paidós, 1992, pp. 183, 187 y 192; Silvio Zavala, "Apreciación del historiador frente a la historia", en *El historiador frente a la historia*, México, UNAM, p. 52.

Acerca del debate sobre el tiempo entre "científicos sociales", hay un trabajo muy sugerente de cierto antropólogo que aborda el tema con rigor y destreza, y lo sitúa desde el principio y con claridad en el terreno filosófico, que es el que le interesa. Johannes Fabian, *Time and the Other. How anthropology makes its object*, Nueva York, Columbia University Press, 1983, pp. IX-XIV.

¹⁸ Paul Ricoeur, "Autocomprensión e historia", en Tomás Calvo y R. Ávila (edits.), *Paul Ricoeur: los caminos de la interpretación*, Barcelona, Anthropos, 1991, p. 37.

cos— como los de la vieja filosofía moral.¹⁹ La Historia es una forma de conocimiento, pero no científico. Mientras no entendamos eso, la befa del lúcido e iconoclasta Borges, en el sentido de que las disciplinas sociales más que discursos científicos son frondosas ramas de la literatura fantástica, seguirá ensombreciendo la "cientificidad" de nuestras disciplinas e incomodando a más de uno.²⁰

IDEA DEL "PASO DEL TIEMPO"

Para los hombres la sensación del "paso del tiempo" no es clara sino hasta que tienen pleno conocimiento de sí mismos y de su entorno más inmediato, es decir, cuando identifican y tienen conciencia de su propia identidad individual, cuando ejercitan sistemáticamente su memoria y tienen cabal uso de razón. Antes de llegar a este estadio, los individuos, entonces infantes, no saben del tiempo como tampoco de las dimensiones espaciales conocidas y tangibles. Por las mañanas se despiertan sin saber —y sin necesitar saberlo— si son las siete u ocho horas. Saben, sí, que están despiertos y experimentan, en principio, la necesidad fisiológica de alimentarse. Lo mismo sucede al anochecer, están cansados y duermen, sin más, no importando la cantidad de luz que ofrece el crepúsculo o marca el reloj. Sus funciones de sueño, vigilia o apetito están reguladas por relojes fisiológicos, por los ritmos circadianos.²¹

La transición del estadio infantil al púber hace que los individuos se planteen diversas preguntas que tienen que ver con el franco despertar de su conciencia y, específicamente, con el "paso del tiempo", ese "telón de fondo" que enmarca la existencia de todos los seres vivos. Preguntas elementales como "¿de dónde vengo?", o "¿cómo me formé?", no sólo tienen que ver con

¹⁹ ¡Atención! En absoluto negamos la importancia del conocimiento filosófico. Al contrario, éste ha sido y es fundamental para dar sentido a la vida de los hombres, sobre todo si éstos no tienen acceso al conocimiento científico o lo tienen de manera restringida. Incluso, es pertinente señalar que los practicantes de este último también filosofan, ¡y mucho! En cualquier caso, de lo que se trata es de mantener vigilancia constante que nos permita deslindar el conocimiento científico del filosófico, en especial en torno a una cuestión estrictamente física y matemática como lo es la del tiempo, o mejor dicho, del espacio-tiempo. Véase más adelante el apartado "El tiempo y los físicos".

²⁰ Jorge Luis Borges, "Tlön, Uqbar, Orbis Tertius", en *Ficciones*, Buenos Aires, Emecé Editores, 1989, p. 23. Además, en este relato el autor propone una manera más bien excéntrica de concebir el tiempo.

²¹ El ritmo circadiano refiere a una noción de velocidad y aceleración en el funcionamiento de los sistemas fisiológicos de los diversos seres vivos, los cuales están en relación y son significativamente influenciados por los ciclos naturales, en particular el de la Tierra, que marca el día, la noche y el cambio estacional.

preocupaciones de índole metafísica, que casi todos los hombres se plantean en algún momento de sus vidas, sino también, y sobre todo, están en relación directa con la conciencia del "devenir del tiempo". Incluso hay hombres que interpelados por íntimas e imperativas preguntas sobre el origen de la vida o la creación en general, desfogan su imaginación incontrolada —o "controlada", como la de los historiadores— para "hacer viajes al pasado" o al "no tiempo", con el fin de encontrar las causas del presente y explicarse por qué estamos donde estamos y por qué somos como somos. Hay también quienes fantasean "viajar al futuro", apoyados en los avances del conocimiento científico y tecnológico, pero éstos son los menos; la mayoría miramos al pasado —porque es lo que recordamos—, generalmente de manera nostálgica, y nos resignamos a un futuro incierto, que casi siempre ocurrirá —pensamos— después de nuestra muerte.

Mientras goza de cabal salud y pleno vigor, el ser humano no se preocupa por el "paso del tiempo", tiene la sensación —y a veces hasta la seguridad— de que su juventud será perenne; se olvida de que su propia vida es un ciclo irrevocable que terminará tarde o temprano. Sin embargo, también durante esta etapa juvenil los hombres se plantean numerosas preguntas que tienen que ver con el "paso del tiempo". Cuando estamos enamorados, por ejemplo, deseamos "detener el tiempo", vivir el "no tiempo" o "fuera del tiempo", para hacer eterno el clímax amoroso.²² Otras veces intentamos darle "cadencia al tiempo" y hasta hemos acumulado refranes como "dar tiempo al tiempo", o sea, pausa a la sucesión incontrolada de acontecimientos, como los de la vida moderna, cuya excesiva cantidad nos impele a "pulverizar nuestro tiempo", para terminar por "no tener tiempo".

Por otra parte, cuando volvemos a un sitio que hemos visitado años antes, adquirimos conciencia del "paso del tiempo". Nos sucede algo similar al revisar papeles viejos, sobre todo si están ligados a nuestra experiencia íntima, como es el caso de la correspondencia personal. Sólo cuando el hombre deja de ser joven y entra en la llamada edad madura comienza a notar el implacable "paso del tiempo": no sólo las facultades juveniles se van degradando y el cuerpo experimenta severas transformaciones, también se presentan paulatinamente los problemas de salud que terminan con la muerte.

Intentando no dejarse vencer por el "paso del tiempo", muchos hombres han invocado fuerzas metafísicas. Así por ejemplo, durante la Edad Media

²² Francesco Alberoni, *Le choc amoureux. Recherches sur l'état naissant de l'amour*, París, Éditions Ramsay, 1981, pp. 39-46.

numerosos alquimistas buscaron la Fuente de la Eterna Juventud que, por supuesto, nunca encontraron.²³ Más "rationales", los hombres de la Edad Moderna han intentado ganar la partida al tiempo elaborando utopías —individuales o colectivas— que les permitirían trascender su vida biológica y evitar con ello que el mismo "paso del tiempo" deshaga su existencia hasta el olvido completo.²⁴

Esta "conciencia del tiempo", o con más precisión, del "paso del tiempo" y de la evolución de los fenómenos naturales, es lo que ha motivado a los hombres a concebir y crear deidades que lo representen y "controlen". En la civilización occidental Chronos lo representa, figurado con su inevitable guadaña. En la idea de griegos y romanos, Cronos no sólo "controla el tiempo" —lo da y lo quita—, sino también el infinito, "lo que está más allá del tiempo", o mejor dicho, de la idea que nos hemos hecho de éste.²⁵

REPRESENTACIONES, SÍMBOLOS, METÁFORAS Y CONVENCIONES

Con frecuencia durante su madurez, ya cuando tienen una idea global del trayecto que es la vida, prácticamente todos los hombres se plantean algunas preguntas, casi inevitables: ¿qué soy?, ¿dónde estoy?, ¿a dónde voy? Esa conciencia de la existencia humana ha hecho que dividamos el tiempo en pasado, presente y futuro, y otorguemos a éste un principio y un fin, que por lo general son de orden mítico o místico: antes, después y "más allá del tiempo" sólo puede existir una deidad omnisciente, ubicua, omnímoda y, por tanto, omnipotente. En todo caso, como los dioses son incomprensibles y no se puede competir con ellos, de manera convencional se conciben y ponen a punto mitos que dan cuenta del "inicio de los tiempos", cuando los mismos

²³ Parece que el mito original de la Fuente de la Eterna Juventud se origina en el norte de la India y luego pasa a Europa. *Compton's New Century Encyclopedia and Reference Collection II*, (CD) Compton's New Media, Inc., 1995.

²⁴ Entre las utopías escritas a modo de "antídoto contra el tiempo" destaca *Fausto*, de J. W. Goethe, e incluso *El retrato de D. Grey*, de O. Wilde. Entre las utopías de supuesta efectividad "contra el tiempo" sobresale el método de conservar cadáveres en nitrógeno, para que sean "revividos" cuando se "invente" la tecnología adecuada para ello.

²⁵ Por extraño que parezca, los griegos, antepasados culturales de Occidente, no concibieron un dios del tiempo, aunque sí una imagen que lo representaba: un anciano barbado portando una guadaña y llamado Chronos. A éste se le confunde con Cronos, hijo de Urano y Gaia, y padre de Zeus. La tradición más conocida lo representa como un malvado que devoraba a sus propios hijos para conservar su poder. Nadia Julien, *Dictionnaire des Mythes*, Belgique, Allcur, 1992, pp. 168-169.

dioses concedieron a los hombres la posibilidad de vivir "en el tiempo". Así se hace la luz, inicia la "contabilidad del tiempo" y se deja la "noche de los tiempos", ese lugar ignoto y caótico, manejable sólo por entidades mucho más poderosas que las criaturas humanas.

Esta representación del devenir de las cosas y de la existencia misma ha propiciado que usemos expresiones como "en el tiempo...", para relatar el pasado sin delimitarlo con precisión. De la misma manera, nos referimos a él por medio de cadencias o ritmos que indican el acontecer cotidiano, generalmente marcado por fenómenos naturales observados, o por medio de arreglos establecidos entre los mismos hombres, como el sonido de las campanas de la iglesia que marcan las horas litúrgicas para recordarnos deberes religiosos.²⁶

"Conocer el tiempo y saber calcularlo" es muy importante, de ello depende poder acercarnos o alejarnos de los objetivos que perseguimos. También puede representar la madurez de los hombres y en ocasiones hasta la realización de lo deseado, o bien ser objeto de imploración por lo que se aleja. De aquí que se compongan poemas o canciones sobre la "sabia virtud de conocer el tiempo...", o se refiera al "tiempo nostálgico" en el que la amada se aleja, inevitablemente.²⁷

El tiempo ha sido utilizado como metáfora político-cultural. En su discurso de recepción del título de doctor *Honoris causa* que le otorgó la Universidad de Harvard, Carlos Fuentes expuso su idea sobre "el tiempo", específicamente respecto de la relación "atemporal" que ha desencontrado a los países latinoamericanos y a Estados Unidos. Así comenzó su discurso:

Hace algún tiempo, viajaba por el estado de Morelos en busca del lugar de nacimiento de Emiliano Zapata, la aldea de Anenecuilco. Me detuve para preguntarle a un campesino cuánto me faltaba para llegar al lugar. Me contestó: "Si hubiera salido al amanecer ya estaría usted allí".

Este hombre era el dueño de un reloj interno que señalaba el tiempo de su personalidad y de su cultura. El tiempo de todos los hombres y mujeres, de todas las civilizaciones y de todas las historias no es el mismo... [sic]

²⁶ La cinematografía hollywoodiana popularizó la expresión "hace muchas lunas", que, parecería, utilizaban los indios norteamericanos para referirse a largos periodos de "tiempo".

²⁷ Nos referimos a las composiciones *Tiempo*, de Renato Leduc, y *As time goes by*, de Nat King Cole.

Y así concluyó:

Caminemos juntos lejos de la noche de la represión y el hambre y la intervención, mientras discutamos si para ustedes el sol está al mediodía y para nosotros al cuarto para las doce.²⁸

Cuando se cuentan historias —en particular si son "científicas"— y en honor de su propia coherencia, es menester situarse en un "tiempo específico", que de preferencia delimite bien su principio y fin, ya sea señalando que se trata de una historia que sucedió hace muchos años, o de manera más laxa, que sucedió "hace algún tiempo". Además, para contar historias y acordarse de lo "sucedido en el tiempo" es imprescindible poseer una buena memoria, que, por supuesto, ayuda a percibir el "paso del tiempo". Asimismo, "en el tiempo" suceden los dramas y él mismo los ultima.²⁹

Para los compositores el *tempo* de su música es ritmo, cadencia y sincronía, pero para los escritores puede ser mucho más. Por ejemplo, para M. Proust el tiempo se tiñe de colores, mientras que para Borges constituye un problema abismal, laberíntico y potencialmente sincrónico.³⁰ Para los que narran los sucesos cotidianos, es crónica irrefragable y en ocasiones asfixiante. Así, muchos periódicos, sobre todo los decanos, han sido llamados *El Tiempo* o simplemente *Tiempo*; y para los historiadores éste puede ser medible, es corto, mediano o largo.³¹

La gente instruida sabe que vivimos los "tiempos modernos", la "edad de la razón" de la humanidad. La filosofía de la era moderna propició que los hombres se creyeran pináculo de la evolución y centro del universo. Además, concomitante con el pensamiento de la nueva era, los hombres pudieron realizar un despliegue tecnológico inaudito, sin precedentes en la historia humana, que entre otras muchas cosas le ha permitido "medir el tiempo" con máxima exactitud cronométrica —gracias al reloj atómico—, y así "racionalizar" los procesos productivos y sociales, pues como todos sabemos, *time is money*. Bajo este mito-sentencia, eje de la vertiginosa vida moderna, muchísimos hombres intentan, con absoluta esterilidad, "extender el tiempo", para optimarlo y sacarle el máximo provecho, aunque en realidad lo "dividen"

²⁸ *Uno más Uno*, periódico de México, junio 25 de 1983.

²⁹ Nos referimos al drama que se desarrolla en la ópera de G. Verdi, *La forza del destino*.

³⁰ Sobre los colores del tiempo en Proust, véase Italo Calvino, *Seis propuestas para el próximo milenio*, Madrid, Ediciones Siruela, 1989, p. 127. Para un absoluto presente subjetivo, véase J. L. Borges, "El jardín de los senderos que se bifurcan", en *op. cit.*, p. 88.

³¹ Fernand Braudel, *La historia...*, pp. 60-106.

entre tantas actividades —la mayor parte de ellas intrascendentes— que terminan por "pulverizarlo".³²

Pero la clave de la idea del tiempo reside, sin duda alguna, en la observación de los fenómenos naturales, terrenos y celestes. De ello se deriva gran parte de la simbología a propósito del tiempo, así como la compleja intersubjetividad social que permite convenir sobre "él" y "usarlo". A partir de tales observaciones se pudo entender la repetición cíclica de los fenómenos meteorológicos y astronómicos, y su influencia en el entorno natural. El clima, entonces, también devino "tiempo". Esto implicó la necesidad de contar y registrar los eventos que sucedían durante días y noches, estaciones y ciclos de estaciones, es decir, ese periodo que llamamos año, calculado con enorme exactitud por los mesoamericanos, por ejemplo.

Para conocer con relativa precisión el curso del comportamiento de la Tierra y de los fenómenos de la bóveda celeste, hubo necesidad de crear instrumentos para "medir el tiempo" y conocer su decurso. Así nacieron los relojes de arena, de sombra, las clepsidras, los relojes mecánicos, electrónicos, atómicos, de tipo láser y cinésicos. De la misma manera, se hicieron almanaques que lo "distribuían" en periodos adaptados a las necesidades de la vida religiosa y civil, y calendarios que lo "registraban", aunque en algunos casos, como en la Europa de los romanos y del periodo medieval, su calendario tenía grandes errores. Curiosamente, el enorme desajuste del calendario juliano fue puesto al día luego de que los europeos conocieran el mayor grado de precisión de los calendarios mesoamericanos; así nació el calendario gregoriano, hacia 1580, que hoy "mide nuestro tiempo".³³

La vida de los hombres y todo en su derredor se hizo medible gracias a figuras convencionales como el instante, el momento, la pausa o el "tiempo" mismo, entendido éste de numerosas maneras. Pero estas figuras, concebidas en función de las necesidades de los hombres, constituyen escalas de medición que no sólo son arbitrarias y por ello mismo convencionales, sino que conceptualmente siempre remiten a la línea. Las escalas de tiempo para los diferentes oficios van de la milmillonésima de segundo para el físico cuántico, hasta los miles de millones de años luz para el astrofísico, pasando por el

³² El *summun* de la divisa "tiempo es dinero" ha provocado que los responsables públicos de muchos países cambien los horarios para "ganar tiempo" y con ello dinero. Aunque claro, como lo ha señalado la gente arraigada a cánones tradicionales, como la del campo, "no porque se hayan 'cambiado' las horas los gallos cantan más temprano...".

³³ Hélène Benichou, *Fêtes et calendriers. Les Rythmes du temps*, París, Mercure de France, 1992, pp. 161-183.

segundo o su fracción, que miden las reacciones instantáneas de los experimentos bioquímicos, los minutos del evento cambiante que reseña el periodista, los años y siglos con que el historiador "mide el tiempo" de sus objetos de estudio, o los millones de años gracias a los cuales el paleontólogo determina la duración de los fenómenos que examina. Consciente de la convencionalidad de las figuras temporales y quizá harto del reconcomio por la puntualidad, llevada a extremos demenciales en Occidente y aún más allá, Henri Poincaré señaló que la hora es una convención, no un absoluto.³⁴ Así pues, el "tiempo medible" no sólo es una coordenada impositiva en el trabajo del historiador, sino en los oficios y actividades de todos los hombres.

Pero, ¿por qué eso que llamamos tiempo y que se revela tan importante para los hombres parece una colección interminable de simples y arbitrarias convenciones? En todo caso hay que señalar que las convenciones y sus escalas no incumben a la dimensión tiempo, o mejor dicho, espacio-tiempo, que según la física moderna y el lenguaje matemático corresponden a la cuarta dimensión.

EL TIEMPO Y LOS FÍSICOS

En medio de la calma de un bosque o de un vetusto y poco habitado pueblo, cualquier observador atento percibiría una sensación particular de apacibilidad y quietud, sobre todo si procede de una gran concentración urbana, ruidosa y perturbadora. En tales condiciones, nuestro observador podría argüir que "el tiempo se detuvo" o se "quedó suspendido". Cambiar de ambiente propicia en él sensaciones y emociones distintas a las propias de su ámbito inmediato y cotidiano. Por lo general, tales permutas son imaginadas como cambios que evocan cadencias y ritmos diferentes, así como fluidez, pesantez o rapidez en el "paso del tiempo". De hecho, esta última frase remite *a fortiori* a una idea de movimiento del tiempo que sucede en el espacio, según nuestra percepción fenomenológica más inmediata.

Pero la cuestión no queda ahí. El ingenioso concepto bautizado como "horizonte de sucesos", que marcaría los eventos acaecidos en el espacio-

³⁴ Tan es una convención que cuando salimos de nuestra actividad cotidiana y nos desplazamos al campo, por ejemplo, perdemos la noción de las horas y a veces hasta de los días. Algo similar sucede con nuestra correspondencia durante las primeras semanas del año nuevo, pues seguimos escribiendo las fechas que corresponden al año anterior. Y como ya se dijo, los pájaros no atienden el cambio de horario, ellos siguen cantando según su "reloj biológico".

tiempo —entendidos como "decurso temporal"—, también suceden en el espacio, según se nos muestra, y ofrecen una idea de lo que llamamos tiempo, aunque estén ubicados y demostrados visualmente en el espacio mismo, es decir, en la tercera dimensión, no más allá de ella.³⁵

La delimitación temporal del "horizonte de sucesos" —teóricamente el "punto de partida" de un decurso X de acontecimientos en cualquier punto del universo— no deja de ser una mera convención, como estipulación es la hora, el día, el año o los minutos, y aun las miles de millonésimas de segundo por medio de las cuales los físicos del *quántum* intentan medir la "temporalidad" de los desplazamientos —movimientos— de la materia y energía mínimas.³⁶

Los físicos y los astrofísicos actuales están de acuerdo en que el universo comienza con el *big bang*, a partir del cual se desarrolla la primera singularidad cuántica. En ese instante inicia la expansión del universo y también a "correr el tiempo"; sería también el primer "horizonte de sucesos". En esta propuesta, la materia empieza su expansión y por lo tanto la "duración del tiempo", lo que implica la sucesión del resto de los fenómenos del universo. Aquí el espacio y el tiempo se entienden como algo conjunto, inseparable. Sin embargo, aun en los albores de este siglo la idea de espacio-tiempo como algo único apenas se concebía.

Fue Albert Einstein quien desde el campo de la física dio un gran jalón al avance general del conocimiento científico. Como se sabe, Einstein planteó que eso que llamamos tiempo podía ser medido —siempre desde un punto de vista espacial—y equivaldría a la "duración temporal" de los cambios que se operasen en el espacio. Así, por medio de su teoría especial de la relatividad —también llamada restringida—, argumentó que el tiempo está en función del observador, lo que implicaría que ése podría ser "observado" desde cualquier punto del espacio. Sin embargo, cuando se planteó lo que sucedería si una partícula X viajara a la velocidad de la luz (300 000 kilómetros por segundo), concluyó que ya no sería materia, sino onda, por lo que el observador, situado en cualquier punto del espacio, ya no podría percibir su

³⁵ Sobre "horizonte de sucesos" véase Stephen H. Hawking, *Historia del tiempo*, México, Grijalbo, 1988, pp. 115-136.

³⁶ En una de las líneas de investigación de la física cuántica se ha intentado llegar a la partícula o carga mínimas, con el fin de aislarlas para detener su movimiento. Un método para realizar esto consiste en lograr una temperatura equivalente al cero absoluto (-273.1 °C, o 0° K), con lo que cesaría el movimiento de las partículas mínimas y con ello el "transcurso del tiempo". La energía en el cero absoluto que predice la física cuántica es $E = 1/2 h \nu$, o sea, $E = 1/2$ (constante de Planck). Agradecemos a Abigail Rojas esta información.

movimiento, independientemente de su eventual implosión. De esta reflexión dedujo que el tiempo no es relativo al espacio, al contrario, éste está en función de aquél. Desarrolló entonces la teoría de la relatividad general, en la cual propone un campo de gravitación global, en un universo curvo, finito y de cuatro dimensiones.³⁷

Sin duda, estas dos propuestas de Einstein sobre la noción del tiempo se contraponen: primero se plantea que el tiempo está en función del observador, desde su posición específica en el espacio, y luego se dice que a cierta velocidad la materia se convierte en energía, independientemente del observador, quien ya no la puede percibir en movimiento. Esta antinomia permitió concluir al físico alemán que vivimos en la cuarta dimensión, compuesta por el espacio y el tiempo, aunque no somos conscientes de ella porque no tenemos conciencia real del tiempo, sólo percibimos la tercera dimensión —volumen—, dado que el tiempo, o espacio-tiempo, con mayor propiedad, es una dimensión de magnitud mayor que la tercera, y nosotros sólo percibimos el volumen, el espacio.

Para superar tal paradoja, Einstein trabajó en una teoría que llamó de la relatividad unificada, en cuya fórmula matemática estuvieran integradas las leyes de la gravitación y las del electromagnetismo. No lo logró, pero dejó desbrozado un campo muy fértil a sus colegas, quienes siguen labrando en él.

Pero ¿qué son las dimensiones? Es sabido que la geometría euclidiana propone tres, pero la física moderna plantea al menos cuatro.³⁸ La primera es la línea, la cual es definida como el trazo o el camino entre dos puntos. Sin embargo, la geometría clásica, de hecho, no reconoce el punto, pues está definido por la matemática lineal como el límite mínimo de la extensión, y no se le considera longitud, latitud, ni profundidad, lo que implicaría, siempre

³⁷ Albert Einstein, *La relatividad*, México, Grijalbo, 1982, pp. 37-40, 77-80 y 133-137.

³⁸ Vale la pena recordar que al momento de ser planteada, la teoría de la relatividad de Einstein era sólo eso, una teoría. Sin embargo, numerosos experimentos realizados después de que fue enunciada han demostrado su validez científica. Por otra parte, desde una perspectiva teórico-matemática es posible discernir la existencia de múltiples dimensiones, que aunque no nos son tangibles existen, al menos teóricamente, pues las exhiben los números y las operaciones matemáticas, las cuales "están ahí", independientemente del conocimiento y voluntad de los hombres. Véase Roger Penrose, *La mente nueva del emperador*, México, CONACYT-FCE, 1996, p. 123.

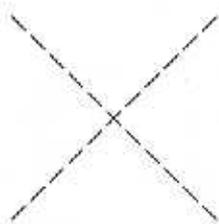
A propósito de números, vale mencionar aquí las "misteriosas" tablas de C. F. Gauss, que durante mucho tiempo no fueron comprendidas cabalmente en Occidente, aunque ya eran conocidas en la India antigua con la denominación de "tablas mágicas". Hoy éstas han demostrado su validez científica, al representar ciertos fenómenos naturales por medio de sus propios números, tal es el caso de la torsión-curvatura del espacio (véase gráfica 3).

en el terreno de la geometría euclidiana, la inexistencia de la línea, pues ella es, en última instancia, una sucesión de puntos. Con todo, hay otra manera de definir la línea y demás dimensiones desde la geometría moderna. Así, la línea —primera dimensión— es definida como la intersección de dos planos. El plano —segunda dimensión— es la intersección de dos volúmenes. El volumen —tercera dimensión— es la intersección de dos tetrades, es decir, dos espacio-tiempo, y su posible representación, una torsión.³⁹

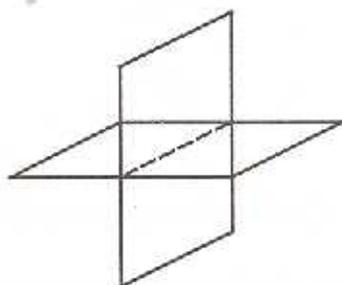
Gráfica 1

Gracias a la técnica del dibujo podemos figurar un punto sobre un plano; esto sólo es posible por la concepción dual que permite la intersección de dos líneas.

El punto: intersección de dos líneas



Primera dimensión, la línea: intersección de dos planos



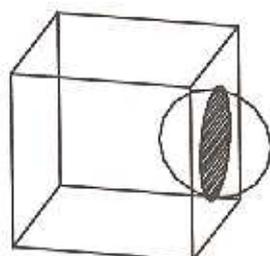
³⁹ ¿Cómo podría considerarse el espacio inteligido desde el tiempo? Hay que considerar, en principio, lo que ya ha comprobado la física moderna, es decir, que el espacio es finito y curvo; pero esta curva no es estática, sino dinámica, se trata de una torsión en movimiento. Véase "The nature of space and time", *Scientific American*, Nueva York, julio, 1996, pp. 44-49.

Gráfica 2

Asimismo, utilizando la técnica del dibujo se puede figurar un volumen desde la línea y el plano y plasmarlo en este último. Con la técnica del papel plegado podemos hacer un volumen desde un plano material, como en el arte *origami* del Japón.



Segunda dimensión, plano: intersección de dos volúmenes



Tercera dimensión, volumen: intersección de dos tetradimensiones



¿Cuál podrá ser su representación?

A partir de abstracciones matemáticas podemos descifrar la existencia de la cuarta dimensión, por lo menos, aunque no comprenderla cabalmente.⁴⁰

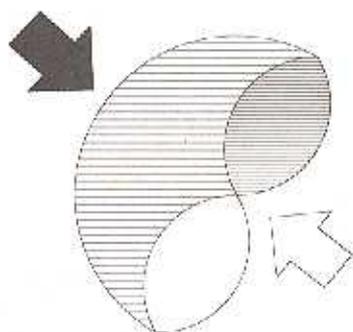
⁴⁰ De acuerdo con este planteamiento, tendríamos que admitir que, finalmente, la materia es una limitante para el desarrollo y expansión de la inteligencia.

En consecuencia y siguiendo esta línea de reflexión, la tetradimensión —espacio-tiempo— tendría que ser la intersección de dos quintas dimensiones, aunque no sepamos cómo es la quinta, ni las sucesivas. La existencia y comprobación teórico-matemática de otras muchas dimensiones, como ya señalamos, no es mera conjetura.

Gráfica 3

La torsión del espacio

Imagen de proyección del universo: una propuesta gráfica para entender el espacio-tiempo desde la tercera dimensión.

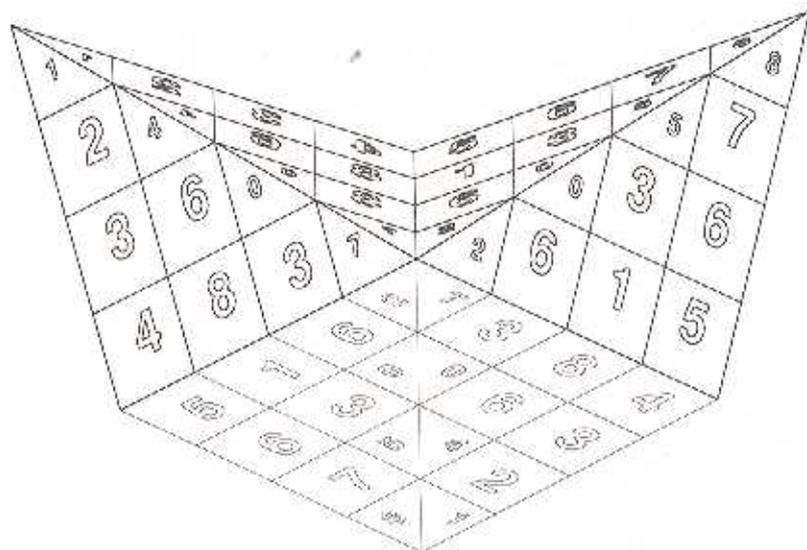


"Efecto guante"

Una de las tablas de C. F. Gauss

1	2	3	4	5	6	7	8
2	4	6	8	1	3	5	7
3	6	0	3	6	0	3	6
4	8	3	7	2	6	1	5
5	1	6	2	7	3	8	4
6	3	0	6	3	0	6	3
7	5	3	1	8	6	4	2
8	7	6	5	4	3	2	1

La misma tabla pero torsionada: ¿variable tetradimensional?



Amén de que desde la perspectiva expuesta sobresale la dualidad dimensional, como duales son prácticamente todos los fenómenos naturales, es evidente la cuestión de la magnitud dimensional. O sea, desde las dimensiones superiores se pueden comprender y asir conceptualmente las inferiores, pero no es posible hacerlo en sentido inverso.⁴¹ En consecuencia, desde el espacio-tiempo se discierne el volumen, el plano y la línea; desde el volumen se percibe el plano y la línea; y desde el plano se entrevé la línea. Pero si no se puede hacer el camino inverso, es decir, percibir y comprender el espacio-tiempo desde el solo espacio, ¿cómo pretendemos tener conciencia del tiempo, o mejor dicho, del espacio-tiempo?

Einstein también planteó que vivimos en la tetradimensión, el espacio-tiempo, pero no lo percibimos en forma íntegra: si tuviéramos conciencia plena de la cuarta dimensión podríamos comprender el espacio y el tiempo todo, el tiempo único donde no sólo seríamos conscientes de los hechos pasados, sino, lógicamente, conoceríamos eventos de lo que nuestra convención formal llama futuro. ¡Podríamos "ver" el futuro! Se infiere que la gran

⁴¹ Una analogía para comprender esto se puede hacer tomando el ejemplo del *software*. Desde los más avanzados programas se puede acceder a los menos complejos y utilizarlos, pero nunca hacer lo contrario.

contradicción del ser humano es pretender comprender y hasta controlar el tiempo desde una dimensión de menor magnitud.

Si los legos no comprendemos el tiempo como cuarta dimensión como tampoco lo hacen los físicos, ¿cómo podemos definirlo? ¿Qué validez tienen nuestras definiciones y aplicaciones a propósito de él? ¿Se trata de simples y llanas aplicaciones convencionales?

Quizás una de las claves para comprenderlo realmente resida en el examen cuidadoso del fenómeno de la evolución de la naturaleza y el universo en general, pues el tiempo da cuenta de las transformaciones globales de la materia, del espacio, no de los desplazamientos que en él suceden. De hecho, la "medición temporal" de éstos es sólo una aplicación convencional del tiempo. Y todas las representaciones del tiempo, o mejor dicho, de sus escalas de medición, están siempre referidas al espacio.⁴²

La evolución es imposible sin el concurso de la ciclicidad. Lo que hoy percibimos en la naturaleza y el universo como productos de evolución, que generalmente se piensa lineal, en realidad son el resultado de ciclos constantes y regulares. Para toda estructura del universo debe existir un patrón de ciclicidad. Sin embargo, en este sentido, no podemos asegurar que el tiempo sea cíclico porque no lo percibimos desde el espacio, aunque, si el espacio-tiempo se supone curvo, el tiempo lo tendría que ser también.

Con base en la línea reflexiva que se ha expuesto, el tiempo —el espacio-tiempo— tendría que ser el mismo para el hombre, para el resto de las criaturas vivas, para la Tierra o cualquier otra estructura del universo que se ubique dentro de la tercera dimensión. Ello implicaría asumir la idea de un tiempo universal, que sería el mismo para todas las estructuras tridimensionales y menores. Habría que entender que el tiempo está, digamos, "más allá" del espacio.

Una consecuencia crucial de este razonamiento es que, como no es posible tener conciencia de una dimensión superior a partir de una inferior, lo que desde la tercera dimensión llamamos destino "sí" existe, pues nadie, salvo una entidad consciente de la cuarta dimensión, podría dar cuenta de los sucesos que para nosotros constituirán el futuro. Sin embargo, si fuéramos

⁴² Véase, por ejemplo, la gráfica que explica la teoría de la relatividad especial de Einstein, y las gráficas de Hawking que explican el "horizonte de sucesos" y el espacio-tiempo; ambas refieren al espacio y al desplazamiento, no al espacio-tiempo como cuarta dimensión. Para Einstein, *La relatividad*, p. 49; para Hawking, *Historia...*, pp. 33-57. Este último autor reconoce que es imposible imaginarnos un espacio tetradimensional, aunque se sale de la geometría de Minkowski para explicar en gráfica plana —o sea, en segunda dimensión— el espacio-tiempo, pp. 45-ss.

conscientes de la cuarta dimensión, del espacio-tiempo en el que vivimos, no habría en nuestras existencias ni casualidades, ni destino, ya que seríamos conscientes del tiempo universal, del tiempo todo.

Nuestra falta de conciencia nos limita a recordar sólo el pasado, pero no el futuro, ni siquiera el presente que vivimos durante el instante mismo en que estamos leyendo esta frase, y esto sucede porque no tenemos conciencia del tiempo. Lo que registramos y medimos como hechos del "tiempo pasado" no es el pasado mismo, sino sucesos acaecidos en el espacio-tiempo único, cuya carencia de conciencia nos impide comprenderlos como lo que son, sólo hechos, sin pasado, ni presente, ni futuro.

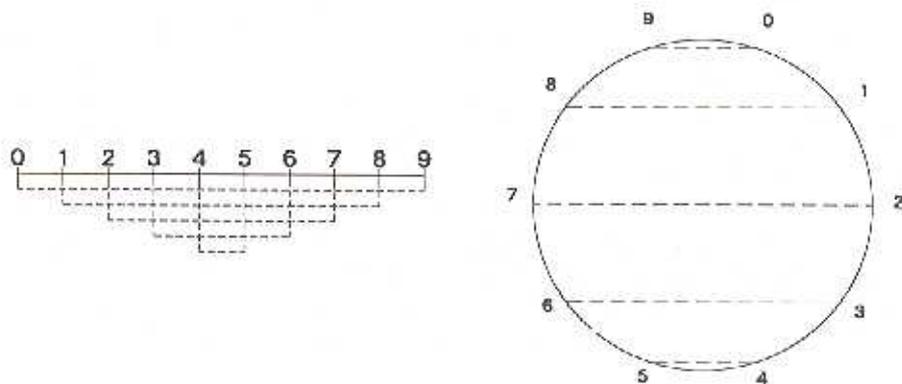
Hoy en día, una de las líneas de investigación y estudio más frecuentadas por los físicos es, precisamente, la que busca comprender y calcular el tiempo —dimensional, por supuesto— y en concreto lo que llamamos futuro, pues se cree que es posible hacerlo, y no sin razón, dado el fértil campo científico abierto por la teoría de la relatividad general y las posibilidades de una gran teoría física unificada.⁴³

Para legos y aun para iniciados, la sola idea de calcular el tiempo y conocer ahora lo que sucederá en lo que llamamos convencionalmente futuro, puede resultar entre esotérica y diabólica. Sin embargo, no es del todo descabellada, como lo constata el trabajo de muchos físicos y matemáticos: si trabajáramos en el campo del álgebra circular, de la matemática circular, nos sorprenderíamos mucho de lo que esa cognición encierra, aunque ello podría resultar devastador para nuestro propio conocimiento, el cual ha sustentado su aparatoso edificio en una concepción lineal de la realidad toda —la naturaleza y el universo—, al final de cuya línea recta promisoriamente encontraríamos el paraíso, claro, siempre y cuando nos hayamos portado bien...

⁴³ El físico teórico Paul Davies cree que todas las leyes básicas de la física podrían fundirse en una superley única, que podría expresarse con una breve fórmula matemática. Véase Hyman W. Frankel (revisor), "The mind of God, the scientific basis for a rational world", *Science & Society*, vol. 58 (verano), 1994, pp. 233-237.

Gráfica 4

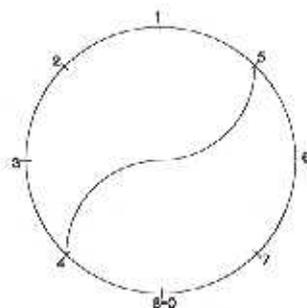
Representación de las líneas recta y circular en un sistema de base 10



En la línea recta los números no coinciden en posiciones concomitantes, es necesario unirlos de manera artificial, pues están orientados al infinito. Por el contrario, en la línea circular los mismos números corresponden de manera natural y siempre suman el mismo valor.

Gráfica 5

Un sistema circular de base 8, con proyección de torsión



¿Nos es familiar esta imagen?

¿ES POSIBLE UNA CONCLUSIÓN?

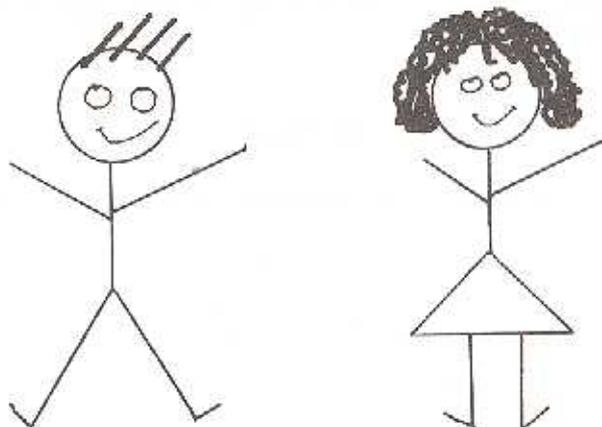
Dijimos en las primeras líneas de este ensayo que al final trataríamos de desplegar un elemental hilván entre las partes abordadas, para intentar dejar una rudimentaria trama que parezca lógica... Aquí va.

La transformación de nuestros cuerpos que capta la vista en primera instancia, así como los cambios generales del ambiente constatan la sucesión de ciclos evolutivos. Al percatarnos de tales cambios y para manejarlos de algún modo, les aplicamos la noción de tiempo, o mejor dicho, hacemos una aplicación del concepto tiempo.⁴⁴

Es el cerebro el órgano que desarrolla el estado mental que nos permite intuir la existencia del tiempo. Gracias a él somos capaces de percibir los efectos de la evolución general que tiene lugar en el espacio-tiempo. Es él, justamente, el que nos proporciona la conciencia de que existe la dimensión espacio-temporal, la cual se encontraría "más allá" de las tres dimensiones que conocemos.

Gráfica 6

Adquisición intelectual —consciente— de la existencia de las dimensiones



Cuando los niños comienzan a dibujar, no tienen idea del volumen, menos de la tercera dimensión. Eso se aprende con práctica y desarrollo del intelecto.

⁴⁴ Una parodia soberbia acerca de la constatación evolutiva —o degenerativa?— del ser humano la realizó Luigi Pirandello, *Un, personne et cent mille*, París, Gallimard, 1930, libro I, pp. 7-34.

De diversas maneras, las sociedades humanas siempre han "registrado el tiempo" y todas se han preocupado por manejarlo y "calcular el futuro". En principio, el cálculo se hace por medio de calendarios, que podrían ser, de hecho, una representación tridimensional de la cuarta dimensión, y tendrían que involucrar en su funcionamiento el cálculo de la ciclicidad y la sincronización de los fenómenos astronómicos y naturales, en general. Un ejemplo de esto es el monolito basáltico de procedencia mexicana conocido como calendario azteca. Sin embargo, el "tiempo" que registran los calendarios —almanaque en realidad— nada tiene que ver con la cuarta dimensión. En todo caso, esos registros son una aplicación del tiempo, no el espacio-tiempo mismo.⁴⁵

Si no se conoce el tiempo, ¿cómo aseguran algunos que hubo un principio y habrá un "fin de los tiempos"? Si se nos dice que más allá de él está la eternidad —y hasta la felicidad eterna—, la cuestión que se plantea de inmediato es: ¿cómo lo saben quienes lo afirman si no somos capaces de percibir el espacio-tiempo aunque vivamos en él?

Como desde el punto de vista del conocimiento científico, es decir, a partir de la física, aún no hay respuesta satisfactoria sobre la naturaleza del tiempo, nuestras ideas en torno a él se mantienen en el terreno de la convención, de la conjetura o de la filosofía. Las múltiples maneras de explicarlo, sean acuerdos elementales o elaboradas teorías, poco y nada nos han ayudado a comprender el tiempo, o mejor dicho, el espacio-tiempo. Cada quien seguirá otorgando a esta palabra el significado que más le convenga, y seguirá vigente la plétora de simples o complejas definiciones, las cuales a título equitativo serán tan válidas unas como otras.

Para comprender el tiempo y tener conciencia de la cuarta dimensión es imprescindible, de entrada, abandonar la obstinación malsana que nos hace creer que somos el pináculo de la evolución; hay que recordar que aunque nos llamemos pomposamente *Homo sapiens sapiens*, sólo constituimos un peldaño de aquélla. Es esencial trascender nuestro actual estado de conciencia para comprender de manera íntegra el espacio-tiempo.

Cuando hablamos de trascender nuestro nivel de conciencia actual para comprender el espacio-tiempo, de ninguna manera hacemos referencia a fórmulas místicas o esotéricas, más bien planteamos una alternativa cognitiva que pasa, en primer término, por una crítica radical de la linealidad concep-

⁴⁵ La imagen del espacio-tiempo, establecida desde la tercera dimensión, tiene que ser un calendario. Si el tiempo es la variable tetrádica, el enunciado matemático de la cuarta dimensión podría representarse por medio de un modelo geodésico tetrádico, que visto desde la tercera dimensión tendría que ser un calendario torsionable.

tual sobre la que se ha sustentado el conocimiento hoy hegemónico en el mundo, es decir, el de Occidente. Se trata, asimismo, de explorar el mundo conceptual de la circularidad, cuya piedra angular es el lenguaje de la matemática circular, precisamente, que nuestro sistema cognitivo no sólo no ha explorado, sino que ni siquiera ha entrevisto.

Si cerramos la línea recta de nuestra clásica álgebra lineal, uniendo sus dos extremos, como se señaló en la gráfica 4, transformándola en circunferencia, que a su vez encierra al círculo, entonces quizá comencemos a interpretar y comprender de modo alternativo los fenómenos de la naturaleza y del universo, asistidos por el álgebra circular.

Cerrando la línea recta, fundamento de nuestra "comprensión" de la realidad toda, tal vez nos abandone la angustia existencial provocada por el desconocimiento de lo que supuestamente existe al final de ella. En este sentido, quizás el camino más corto para acceder a la comprensión del tiempo no sea el impresionante despliegue tecnológico que ha logrado la concepción lineal de la realidad, sino la simple comprensión de la circularidad y ciclicidad de los fenómenos de la naturaleza y del universo.

Nuestro cerebro y su compleja estructura de neuronas han evolucionado gracias a la ciclicidad y en un contexto natural de circularidad. Con ese órgano es probable que podamos comprender el espacio-tiempo y lo trascendamos. De otra manera, la evolución y uno de sus productos más complejos, el organismo humano —y en particular su cerebro—, resultarían un gigantesco absurdo si sólo se hubieran desarrollado para nacer, crecer, reproducirse y morir, pues esas mismas tareas las lograron con impecable perfección organismos mucho menos complejos que nosotros —las bacterias, por ejemplo— hace muchos millones de años, y es muy probable que ellas no se planteen el problema del tiempo.

Agradecemos a Tere Ruiz y a Bogar Escobar la recopilación de cierta información aquí utilizada. A Patricia de Leonardo, Flavio Pimienta, Jocelyne Gacel, Ruth Flores, Rodolfo Fernández, Otto Schöndubc y Francisco Valdez, sus valiosos comentarios a una versión anterior de este ensayo.

En torno al tiempo

Abigail Rojas G., Américo Peraza A., Arturo Chávez Ch.

RESUMEN

Se va de la física clasificativa hacia la descriptiva en busca del tiempo físico, donde se encuentran serios cuestionamientos acerca de su existencia como ente natural en la teoría de la relatividad, el micro-mundo (mundo cuántico) y el macromundo (mundo cosmológico).

INTRODUCCIÓN

Quizá para la mayoría de nosotros el tiempo tiene una asimetría: siempre transcurre del pasado al futuro y es irreversible, es la metáfora del "fluir del tiempo". Pero ¿qué es lo que fluye?, ¿con respecto a qué fluye?

El concepto tiempo ha sido uno de los más controversiales en la historia y actualidad de los seres humanos, y como tal su estudio se ha visto acelerado, frenado o, en algunos casos, destruido por completo. Por ser su desarrollo igual al de otros conceptos físicos, el tiempo sigue siendo el mismo, sin embargo, nuestra comprensión acerca de él ha cambiado constantemente y aún no nos sentimos satisfechos. El título de este ensayo responde a la incapacidad de plasmar una definición única y concreta sobre el concepto tiempo. Richard Feynman,¹ en sus clases de dinámica o estudio del movimiento de partículas y cuerpos rígidos, ante esta imposibilidad de definirlo, solía decir: "El tiempo es lo que pasa cuando no pasa nada".

Para hacer las primeras observaciones, ligadas de alguna forma a nuestra percepción actual del tiempo, pasarían millones de años. Para plantear

¹ Premio Nobel de Física en 1965.

teorías más completas y llegar a algunas conclusiones ha bastado menos de un milenio, dándose los mayores adelantos en los últimos cien años. En la primera parte de este ensayo expondremos de manera breve algunos conceptos de tiempo, o ¿acaso será uno sólo el que ha evolucionado a través del desarrollo de la ciencia?

En la segunda parte veremos que, desde tiempos remotos, diferentes especies biológicas han tenido que observar cierta relación entre eventos² para garantizar su supervivencia; entre éstas se distingue la de nuestros predecesores, al tener que ir más allá de la relación y comparación para cubrir sus necesidades, hasta llegar a desarrollar conceptos como cambio, duración y orden de eventos, y valerse únicamente del lenguaje ordinario enriquecido con ciertos términos técnicos y numéricos.

En la tercera parte veremos cómo al darse la fusión del lenguaje hasta el momento utilizado y el lenguaje matemático se logró dar mayor firmeza y concreción a los fenómenos de cambio y orden de eventos, siendo aquí donde realmente se puede hablar de la ciencia física, y con ello del concepto de tiempo en física. Sin embargo, esto no garantizó, como se demuestra en todas las ramas de la física, el entendimiento completo de la naturaleza, ya que si el ser humano amplió el lenguaje para describirla, también extendió el campo observacional y teórico, que, como podremos ver, más que dotarnos de una seguridad con respecto al concepto físico de tiempo, nos pone a pensar acerca de la existencia de éste como un ente físico.

Por último, haremos algunas conclusiones para cubrir parte de lo que se puede señalar en torno al tiempo físico.

SURGIMIENTO DEL TIEMPO

El desarrollo de la capacidad de observar de nuestros antecesores, sobre todo la regularidad en la aparición de los animales y plantas, así como su asociación con otros fenómenos naturales: la salida y puesta del sol, los cambios estacionales, la lluvia, el calor, la sequía, etcétera, y la acumulación de este tipo de experiencias durante millones de años, generan registros de acuerdo con los cuales sucedían los eventos más importantes para un grupo dado, en el que debieron existir individuos sobre quienes recayó de manera gradual la responsabilidad de memorizar los datos ya conocidos y la incorporación de

² Para fines de este escrito se entiende como evento un suceso o hecho natural que ocurre.

nuevos acontecimientos, lo que les confería mucho poder, pues con base en sus conocimientos podían predecir acertadamente una serie de eventos, lo cual no podía hacer un individuo promedio del grupo. Sin duda, estos "brujos" debieron observar distintos fenómenos que sucedían a la vez, pero sin estar relacionados de forma directa. Si un evento A (arribo o retirada de manadas de mamutes) coincidía con uno B (cierta posición del Sol), es probable que con la acumulación de experiencia concluyesen que el evento B era un evento periódico, en el sentido de que no dependía de las condiciones climáticas y que siempre sucedía, mientras que el A podría tener ciertos retrasos respecto al B, debido digamos a la presencia de un nuevo río, nuevas grietas en la corteza terrestre, o nuevas actividades volcánicas. Así, la observación de fenómenos periódicos, como los relacionados con el planeta Venus, con las estrellas más brillantes, la oscuridad y la claridad, entre otros, otorgó al humano la posibilidad de contar con un patrón de referencia con el cual vincular todos los demás eventos.

El observar, relacionar y asociar los eventos cotidianos con los fenómenos periódicos mencionados fue, sin duda, un gran paso en la evolución del intelecto humano, y ello significó que —considerando como tiempo el número de periodos (o partes de periodos) de alguno de los fenómenos indicados, durante los cuales se verificaba otro— éste no puede reflejar otra cosa que la ocurrencia y duración de un proceso. Además, establece que el tiempo es un concepto que el humano utiliza para designar la duración de los fenómenos, y entrever el carácter fundamental, básico, primario, de la de algunos procesos.

En el siglo VI a.C. en Europa, el norte de Africa y el Medio Oriente se manejaron un conjunto de ideas (fuera de las élites sacerdotales) que planteaban en cierta forma la síntesis hasta ese momento del pensamiento humano, y que influenciarían durante siglos, nótese ya no milenios, el desarrollo de la ciencia. Entre ellas predominaba la creencia de no necesitar fragmentos de conocimientos acerca de rincones aislados de universo, sino una equilibrada y comprensiva visión del todo, con una actitud contemplativa frente a la vida, lo que resultaba en muchos casos una aversión contra el aumento de conocimiento mediante la experimentación.³ Se distinguieron con cierta claridad los siguientes grupos:

- a) Los que se concentraban en la materia y trataban de descubrir su naturaleza afirmando que el material base de aquella era una sustan-

³ James Jeans, *Historia de la física hasta mediados del siglo XX*, México, FCE, 1982 (Breviarios).

- cia eterna, atemporal, que podía cambiar y convertirse en las formas materiales que comúnmente percibimos, de acuerdo con las leyes de la justicia (equilibrio y proporción). De lo anterior se destaca la idea de tiempo en tres vertientes: dos que van implícitas en los conceptos *cambio y orden*, y otra como *eternidad*, esto es, un recipiente atemporal infinito donde se dan estos cambios, respetando siempre un orden.
- b) Los que se concentraban en el movimiento y trataban de descubrir su significado planteando la existencia de una separación entre lo material, afectado irremediablemente por el tiempo, y lo no material, que además de gobernar la materia viva, tiene el don de ser infinito y no afectado por las leyes de la justicia.
 - c) Los estudiosos de la geometría y matemáticas puras, que definen el tiempo como el número de ciertos movimientos y, en su sentido más amplio, el intervalo del orden natural del universo; el espacio para ellos era una reunión de puntos, con tamaño finito y con dimensiones. Creían que todos los objetos estaban compuestos de ciertos números de puntos colocados en un orden determinado.
 - d) Los que sustentados en la observación de la naturaleza, en los movimientos que ocurrían en los cielos, en la sucesión de estaciones, etcétera, afirmaban la idea de un tiempo que circulaba, lo que fue interpretado como una historia que eternamente retornaba, un tiempo a cuyo paso las cosas se reproducían una y otra vez en una danza eterna.

En los casos anteriores se observa el uso de conceptos como periódico, regular, cíclico, duración, cambio, orden, sucesión y eternidad, que integran con este último el carácter de lo divino. El espacio y el tiempo juegan el papel principal en el nivel empírico del conocimiento de la física, con una excelente habilidad de abstracción; sin embargo, es visible que la idea de tiempo como tal no fue refinada ni desarrollada en la misma medida que la de espacio, considerado éste como un fenómeno objetivo característico de la apariencia del mundo externo.

Hasta aquí, con base en hechos cualitativos, podríamos establecer que la duración de los procesos naturales es un atributo de la materia, la cual se nos presenta de muchas formas, sucediéndose unas a otras; para ello se requieren innumerables procesos en su estructura, cada uno con su propia duración.

EL CONCEPTO TIEMPO EN LA CIENCIA FÍSICA

La antigua ciencia consistía solamente en la paciente acumulación y clasificación de hechos. La física, desde el punto de vista descriptivo, se inició junto con el método experimental, el cual reproduce, compara, describe y corrobora los fenómenos naturales estudiados. Los eventos observados son considerados absolutos e independientes del observador. En este método, al contrario de lo acaecido anteriormente, el concepto tiempo tiene gran importancia, al igual que el de espacio, y son elevados ambos a categorías que representan las formas principales de existencia de la materia. Asimismo, se realizó un esfuerzo en utilizar los métodos geométricos, ya desarrollados, para describir los problemas que implicaban el paso del tiempo, medible mediante un punto que se mueve en línea recta. Se creía que también Dios percibía la naturaleza en forma matemática. A partir de este punto de innovación metodológica surgen dos líneas fundamentales, las cuales expresan e incrementan las observaciones anteriores sobre el espacio y el tiempo, incluyendo para esto el lenguaje matemático.

La primera de ellas es la que se concreta con los trabajos de Isaac Newton, quien desarrolla conceptual y matemáticamente las leyes de la física conocida en la actualidad como física clásica,⁴ y sostiene que todas las cosas están colocadas en el tiempo en orden de sucesión, y en el espacio en orden de situación. Los puntos del espacio están unos al lado de otros; los instantes de tiempo se siguen unos a otros. Así, el tiempo se concibe como "absoluto, verdadero y matemático", el cual es en sí mismo y de su propia naturaleza, que fluye uniformemente; esto es, matemáticamente continuo, a todo intervalo le corresponde una relación de sucesión, siendo anterior aquél y posterior éste. El tiempo es independiente de su contenido físico, sin relación con nada externo, infinito, lo que implica ausencia de inicio en el pasado o de final en el futuro y es llamado comúnmente duración. Este tiempo se adoptó para el estudio de la ciencia, por ejemplo: en las ecuaciones del movimiento (dinámica) se encuentra presente el "tiempo absoluto", en consecuencia la formulación matemática de los procesos naturales en sí misma es atemporal. En las ecuaciones el tiempo conceptual idealizado es la conexión entre el mundo de nuestros sentidos y la idea de eternidad de los grupos de pensadores de los incisos b y c de la sección anterior, pero hay que tomar en cuenta

⁴ I. Newton, *Principios matemáticos de la filosofía natural y su sistema del mundo*, Madrid, Editorial Nacional, 1982.

que una ecuación significa un hecho natural sólo si se da una explicación de qué representan las cantidades o literales con nuestra experiencia.

Newton considera también el "tiempo relativo y aparente", usado comúnmente en lugar del tiempo verdadero, este último estimación práctica e inexacta de la duración. Este tiempo es el que construye la sucesión de eventos para nosotros, y el flujo de eventos dentro y fuera de nosotros corresponde a la metáfora del "fluir del tiempo". De acuerdo con esta teoría, el tiempo fluye, independientemente de los cambios o no, ya que éstos están en el tiempo, no son el tiempo en sí. Esta distinción entre tiempo y transformación se halla en los cimientos de la física clásica. Igual que el espacio no implica materia, el tiempo no implica movimiento ni cambio.

La historia del universo físico puede ser simbolizada como una serie matemática continua de eventos instantáneos, en donde cada uno es representado con una configuración instantánea de un número fantásticamente grande de entidades simultáneas con posición y velocidad definidas con claridad; cada configuración se ve implicada por otra anterior, mientras que a su vez encierra una futura, lo que sugiere la simultaneidad absoluta, incluso de los sucesos más distantes, y adquiere, mediante el concepto de causalidad, el carácter de teoría determinista.

La segunda línea de desarrollo de la física, cuyas raíces están en los razonamientos de los grupos de pensadores del inciso a, comentados en la sección anterior, e impulsada por G. W. Leibnitz, busca un método universal por el cual se podría obtener el conocimiento, hacer invenciones y entender la unidad esencial del universo. Esta dirección de pensamiento trabaja al igual que los fundadores de la física clásica con símbolos matemáticos, y con una herramienta matemática nueva que fue necesario desarrollar: el cálculo diferencial. Este último es utilizado como lenguaje universal de cambio y movimiento, y establece con el concepto matemático de derivada (razón de cambio) los conceptos físicos de velocidad y aceleración instantánea, dando vida a lo que más tarde se convertiría en otra herramienta matemática de apoyo a la física, el análisis vectorial, con la característica de las ecuaciones vectoriales que implican ahora una dirección y que contienen espacio y tiempo; son independientes del sistema coordenado que se utilice para definir puntos en el espacio. Con este tipo de instrumento y razonamientos, se llegó a la conclusión de que el espacio y el tiempo no son cosas en sí mismas, sino maneras o métodos de ordenar objetos y acontecimientos, rechazando la idea de que el espacio y el tiempo existen por sí y por propio derecho.

Esta teoría pasó inadvertida por más de doscientos años, hasta que le fue enlazada la idea de "observador",⁵ con lo cual se logró reconocer su sentido físico. Es distinta en su apreciación filosófica y matemática, al notar que la forma como se ve el mundo en una época determinada está en relación directa con la situación del observador, y que no existe correlación única entre la sucesión de instantes en nuestra conciencia y la de los acontecimientos de que somos testigos en el mundo exterior: el orden aparente de los acontecimientos depende de quien los observa, en contradicción con lo expresado por la física clásica. Esta idea de la relatividad de hechos se comprobó cuando se pudo medir la velocidad de la luz y se descubrió que tardaba aproximadamente diez minutos en llegar del Sol a la Tierra, al mismo tiempo que se aceptó la incapacidad para conocer en realidad eventos simultáneos entre el Sol y la Tierra. Esta teoría fue desarrollada a principios del siglo XX, y llevó a la conclusión de que las leyes de la física han de ser independientes del sistema de coordenadas que se utilice en su formulación matemática.

La teoría conocida actualmente como física clásica fue la que prevaleció y constituyó la ciencia física, la cual se consideraba completa en el sentido de que describía de forma aceptable el comportamiento de la naturaleza. Sin embargo, al principio de este siglo aparecen nuevas teorías y experimentos, que extendieron el campo de observación y sustentaron la necesidad de replantear, ampliar o corregir de nuevo esta ciencia.⁶ Por lo tanto, han resurgido algunas preguntas que resultan interesantes.

¿TRANSCURRE EL TIEMPO IGUAL PARA TODOS?

Considerando exclusivamente la posibilidad analítica de las matemáticas y de la física, no es difícil concluir que ambas logran en conjunto la descripción de las propiedades de la materia mediante un sistema de mediciones, tanto de la posición de los objetos (sistema de coordenadas)

⁵ Ser calificado, capaz de interpretar hechos o fenómenos naturales mediante una metodología.

⁶ Einstein en sus notas autobiográficas "philosopher-scientist", citado en *Conceptos de relatividad y teoría cuántica*, de Robert Resnick, escribió al respecto: "¡Basta, Newton, perdóname!; tú encontraste el único camino que en tu época fuera jamás posible a un hombre de la más alta inteligencia y poder creativo. Los conceptos que tú creaste sirven hoy para guiar el pensamiento en física; aunque ahora sabemos que tendrán que reemplazarse por otros que están mucho más apartados de la experiencia inmediata, si queremos entender más a fondo las relaciones".

como de los diversos momentos de tiempo (relojes), y si seleccionamos un cuerpo u objeto de referencia a fin de ser utilizado de manera comparativa como patrón de medición, se tendrá entonces lo que en física es denominado "sistemas de referencia", contruidos con el fin de describir lo más completamente posible el comportamiento de la materia como un *todo* y los fenómenos que ocurren en las entrañas de este *todo*. Aún así, por más acertada que sea la elección de uno, éste siempre estará acotado por las regiones consideradas de la materia y, por ende, su validez será sólo local. No obstante, esta limitación se ve compensada por la destreza alcanzada en la elección de los sistemas de referencia más adecuados al problema tratado y en el desarrollo de diferentes procedimientos matemáticos para la construcción de aquéllos.

Spongamos, con base en nuestra experiencia, que el registro del tiempo con relojes de un solo tipo en distintos lugares puede ser el mismo, ello no contradice el sentido común de los humanos y va acorde con la lógica en la sucesión continua de eventos, elemento fundamental que cohesiona e integra en un orden determinado nuestra visión del mundo. Sin embargo, al analizar de manera crítica esta afirmación aparentemente lógica, nos damos cuenta que su cumplimiento impone una serie de restricciones acerca de las propiedades del *todo*: la suposición *a priori* sobre la equivalencia del tiempo en esos lugares indica que las propiedades del *todo* no varían y son siempre las mismas sin importar en qué parte nos encontremos. -

En contraposición, en distintos centros de investigación se llevan a cabo experimentos cuyos resultados contradicen la suposición de un *todo* homogéneo. Como ejemplo pueden citarse los estudios que se hacen en las plataformas espaciales sobre los efectos de la ingravidez en el crecimiento y desarrollo de plantas y animales,⁷ en la producción de elementos de dispositivos electrónicos, de cristales con características especiales, etcétera. Vemos así que las propiedades del *todo* no son las mismas en cada lugar.

En 1960 se demostró que el tiempo de un reloj en la azotea de un edificio de 22 pisos transcurre una diezmilésima de millonésima de segundo por cada hora más rápido que el de un reloj en la planta baja, lo que muestra que la marcha de los relojes se ve afectada por las condiciones locales imperantes en el lugar donde se realizaron las mediciones.⁷

Lo anterior se explica en uno de los postulados de la teoría especial de la relatividad (TER): la rapidez o distancia que recorre la luz en un intervalo de tiempo es una constante universal que tiene un mismo valor, inde-

⁷ Shaheen Hacyan, *Ciencias*, núm. 35, julio-septiembre, 1994.

pendientemente del movimiento relativo del observador y de la fuente, lo que trae consigo una profunda consecuencia en el espacio y el tiempo. Veamos como ocurre esto, ya que la rapidez de la luz se puede expresar como: $c = (\text{espacio/tiempo}) = 300\,000 \text{ km/seg.}$

Esta ecuación muestra que para cualquier observador se unifica el espacio y el tiempo, ya que éste siempre mide un mismo valor. Por ende, si cualquier observador siempre mide una misma rapidez para la luz, los únicos conceptos que pueden variar, de acuerdo con la igualdad escrita, es el espacio y el tiempo. En esta forma, un mismo evento visto o medido por dos personas en movimiento relativo tendrá un tiempo distinto, y no sólo eso, el espacio también presentará diferencias, sin un tiempo y espacio universal, de hecho, ambos afirmarán con pruebas suficientes que la ocurrencia del evento fue en cierto tiempo y espacio, los cuales no serán iguales para ambos. Infiriendo que las propiedades del *todo* no son las mismas, y en general están sometidas a diversas condiciones en cada lugar o región, en realidad nuestra afirmación inicial tiene por lo visto sólo validez local para pequeñas regiones no muy alejadas unas de otras, y es un tanto erróneo tratar de generalizar considerando que las mismas condiciones o propiedades se encuentran distribuidas de manera homogénea en el *todo* y que prevalecen así indefinidamente. En resumidas cuentas, si la lectura de los relojes (tiempo transcurrido) depende de la trayectoria seguida y del lugar (espacio), puede afirmarse que el espacio y el tiempo son propiedades o atributos del *todo*, denominado "materia", y que el cambio de la marcha de los relojes indica la profunda relación entre estos conceptos. Por lo visto sería más correcto indicar estos atributos de la materia⁸ no por separado, sino como un ente único: el *espacio-tiempo*, atributo y forma de existencia de la materia. Al tratarlos de manera independiente uno del otro, se estará considerando sólo una parte de la conducta de la materia, como sucede en la física clásica. Un análisis más completo y acorde con las necesidades actuales señala la enorme importancia de concebir el espacio y el tiempo como dos características principales de un atributo de la materia denominado en general espacio-tiempo.

Los efectos de medir tiempos diferentes por observadores en dos marcos de referencia inerciales distintos (ambos en reposo o rapidez constante), es una consecuencia de un principio que conforma la esencia de la TER: "La simultaneidad de eventos espacialmente separados es relativa". Esto significa que aun cuando dos procesos posean la misma duración en un cierto sistema

⁸ Lee Coc, *American Journal Physics*, 37-38, 1969, p. 810.

inercial de referencia, si se encuentran separados espacialmente, su duración no será igual una de otra en cualquier otro sistema.

Si bien la TER significó un gran paso en el desarrollo de los conceptos de tiempo y espacio, sus alcances están limitados, porque en esta teoría son considerados los efectos espacio-temporales que surgen a raíz de la dinámica de los objetos. Esta es una relación muy particular, es sólo una parte de una más general y biunívoca entre el estado de un cuerpo y las propiedades del espacio-tiempo, lo que conforma el objeto de estudio de la teoría general de la relatividad (TGR).

De acuerdo con la TGR, todas las formas conocidas de la materia afectan la geometría del espacio-tiempo y viceversa; esto es percibido por nosotros en forma de campo gravitacional. Para su descripción, se dice que existen los potenciales gravitacionales, que caracterizan el campo gravitacional a diferentes distancias de su fuente, todo establecido en términos de las denominadas "ecuaciones de Einstein para el campo gravitacional", en las que se considera la relación de igualdad entre las propiedades geométricas del espacio-tiempo, y se introduce el término Λ llamado "cosmológico"⁹ y las propiedades físicas de la materia-fuente que origina el campo.

Con base en esta teoría, la marcha de los relojes cambia conforme lo hace el potencial gravitacional.

PERCEPCIÓN Y MICROMUNDO: ¿CONCILIACIÓN?

Cuando un objeto se encuentra a una temperatura mayor que el medio que lo rodea, emite energía en forma de radiación, la cual no requiere un medio material para transmitirse, sino que lo hace en forma de onda.¹⁰ A finales del siglo XIX, se trataba de explicar la radiación que emite un cuerpo negro¹¹ al ser calentado. Para ello, en 1900, Max Planck introdujo la idea (a partir de resultados experimentales) de que la energía sólo puede ser absorbida o emitida por la materia en unidades discretas o paquetes de energía llamadas "cuanto". Un cuanto de energía es proporcional a la frecuencia de la radiación que se emite o absorbe y su constante de proporcionalidad es h , conocida

⁹ En virtud de su proporcionalidad como constante cosmológica, éste fue introducido por Einstein con el fin de describir un universo estacionario.

¹⁰ Una onda es un modo de transferencia de energía sin que haya intercambio de masa.

¹¹ Objeto hueco al cual se le hace un agujero pequeño que comunique el interior con el exterior, de tal manera que toda la radiación que incide en este agujero ya no sale, se absorbe.

como constante de Planck, cuyo valor es $h = 6.63 \times 10^{-34}$ joule-segundo.¹² Esto da una idea de que los procesos cuánticos se refieren al mundo de lo muy pequeño, y al estudio de la dinámica de estos procesos se le llama física cuántica (FC). El mundo cuántico nos muestra en el mundo macroscópico una naturaleza de carácter dual, en donde sus componentes pueden ser ondas o partículas, la luz está compuesta de paquetes de energía llamados fotones (partículas), pero también posee un carácter ondulatorio. Esta dualidad onda-corpúsculo fue propuesta para la materia; se considera que las partículas materiales tienen también un carácter ondulatorio, hecho comprobado con la difracción de electrones. A los componentes del mundo cuántico realmente no se les puede asociar un carácter de partícula o uno de onda, poseen ambos y aún no se les ha dado un nombre específico. Estos entes no tienen trayectorias ni velocidades determinadas.

Para establecer un modelo teórico en FC, las partículas son consideradas en cierto "estado cuántico" representado por una expresión matemática llamada "función de onda", la cual describe la partícula como si ésta estuviera dispersa en una región del espacio. De ahí que el carácter probabilístico de la función de onda sólo nos indica las posibilidades de existencia de la partícula en cierta región. Dicho de otra forma, el micromundo se nos muestra como superposición de probabilidades, en la que al realizar cualquier tipo de medida nos enseña solamente una cara de la moneda, la partícula es detectada o no. Si es detectada se dice que la función de onda se colapsa y nosotros observamos una partícula. De esta manera, por alguna razón, nuestra percepción no nos permite percibir la superposición macroscópica de los estados cuánticos, y únicamente nos ofrece las alternativas de la partícula "sí está" o no, al igual que la dualidad corpuscular ondulatoria de la luz. De nuevo, la naturaleza cuántica tiene dos caras, y sólo puede presentarnos una de ellas a la vez.

En nuestro mundo macroscópico nos parece que el tiempo "fluye". Vemos que los eventos obedecen a cierta dirección dada por la segunda ley de la termodinámica, esto es, *grosso modo*, que un sistema siempre tiende al desorden y nunca el caso contrario. Se asocian eventos con fechas, el pasado, que puede ser reconocido y parcialmente recordado, contiene eventos que ocurrieron; el futuro es desconocido, tiene eventos que todavía no existen. Donde el pasado y el futuro se unen tenemos el presente, una cosa misteriosa

¹² 6.63×10^{-34} joule-segundo = 0.000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 663 joule-segundo (unidad de energía por unidad de tiempo).

sin duración aparente en nuestro momento. Nuestra visión de realidad está fuertemente ligada a una estructura de tiempo en pasado, presente y futuro, obedece a una organización de ideas y no a una simple relación de fechas. La indeterminación cuántica mencionada arriba no parece ofrecer una explicación objetiva del "flujo" del tiempo, o de la división del tiempo en pasado, presente y futuro. El colapso de la función de onda al detectar una partícula cuántica nos muestra el presente de esa partícula, pero es un proceso irreversible. De acuerdo con esto, el presente es un fenómeno real, pero representa nuestro momento de cuando el mundo cambia, y entonces el futuro es indeterminado, e incluso podría ser modificado por nuestra intervención. En los experimentos de laboratorio se consideran la preparación, análisis y ensayo, de tal forma que se impone una asimetría pasado-futuro en la interpretación de los resultados. Pero si la prueba es hecha al revés, si en lugar de preparar un "estado cuántico" y hacer medidas, tomamos los resultados y se infieren los estados iniciales, entonces el pasado es indeterminado y no el futuro. Vemos pues que desde el punto de vista cuántico no podemos saber el pasado ni el futuro, éstos no son cualidades intrínsecas de los eventos, y aun nuestra posibilidad de conocer el presente se ve restringida por el principio de incertidumbre de Heisenberg, la propiedad que tiene el mundo cuántico, en el cual es imposible determinar posición y velocidad de manera simultánea en el estado de un ente cuántico.

La simultaneidad de eventos espacialmente separados es relativa, como lo muestra la teoría de la relatividad; en este sentido no se puede decir que sólo el presente es real, porque a ¿cuál presente nos referimos?, ¿al de cuál observador? Porque dos personas en movimiento relativo reportarán fechas diferentes para un mismo evento y la discrepancia podría ser de miles de años, y cada uno de ellos está describiendo su realidad en ese momento. En este sentido, no hay un presente ni una realidad universal. ¿Cómo un mismo evento puede ser pasado, presente y futuro a la vez? Es evidente que éstos no son cualidades intrínsecas de los eventos. El parecer que el tiempo "fluye" no contribuye al entendimiento de nuestro mundo objetivo.

Las dos teorías, la relativista y la cuántica, sostienen el hecho de que no tiene sentido presentar el tiempo como un "flujo de tiempo", este "fluir" no es cualidad intrínseca de los eventos. Supongamos que no podemos recordar nada, que nuestra información se reduce a una colección de sensaciones momentáneas. Esta información sería incoherente, sin significado; los eventos que ocurren parecerían un caos, el planear acciones sería imposible. Así pues, la memoria es indispensable para la percepción de los procesos temporales, aunque no se puede explicar el aparente "flujo del tiempo" en términos

de la misma. La mente humana es capaz de asimilar procesos de miles de millones de años como la evolución de todo el universo, y dar cuenta de él en media hora; al igual que en este mismo tiempo pueden ser explicados procesos del orden de 10^{20} segundos,¹³ como lo es el tiempo de vida promedio de la partícula subatómica llamada *mesón psi*.

¿EXISTE EL INICIO DEL TIEMPO?

Al tratar de contestar esta pregunta lo que nos interesa son grandes escalas espaciales, al igual que largos periodos evolutivos del universo, entonces debemos entrar al terreno de la cosmología.

Se trata de describir las leyes evolutivas del universo como un todo; debido a las limitaciones de los sistemas de referencia no puede elegirse uno que sea único, general y absoluto, válido para todo el conglomerado. Por esta razón, los modelos matemáticos correspondientes deberán contener algunos parámetros o funciones que consideren las características físicas del prototipo de universo de interés para el investigador. Partiendo de la teoría einsteiniana del campo gravitacional, es posible interpretar las soluciones de las ecuaciones contenidas en los modelos citados.

En la cosmología hay que responder una cuestión fundamental: qué considerar como un buen parámetro de evolución. Si como tal se tomara el tiempo calculado de acuerdo con los procedimientos relativistas, a lo más que se puede aspirar es a describir la marcha de los relojes en el sistema de referencia elegido y, por lo mismo, no podría servir como medida para el tiempo de todo el universo en su conjunto; es decir, como tiempo cosmológico. Por lo cual se hace necesario retomar con más determinación el concepto tiempo, a partir de la construcción de diversas cantidades invariantes, que sean las mismas en todos los sistemas de referencia y puedan reflejar con más certeza el cambio a que es sometida la región asociada del universo, generalizando al considerar que todo el universo está sometido a dichos cambios, y mediante la medición de éstos juzgar sobre la marcha del tiempo cosmológico, pues para ello ya se cuenta, de esta manera, con el patrón indicado.

A menudo como parámetro de evolución (tiempo) es tomado el volumen 3-dimensional de la región estudiada. Los cambios de este volumen pueden

¹³ 0.000 000 000 000 000 000 001 segundos.

interpretarse como el paso del tiempo; también pueden indicarse otras cantidades con la propiedad de ser invariantes.

Sea cual fuere el modelo cosmológico utilizado, deberán responderse siempre las preguntas: ¿para qué etapa de desarrollo del universo es válido?, ¿existe el origen del universo?, ¿el tiempo es finito o infinito?

La cosmología y la astronomía extragaláctica por lo regular intentan dar respuesta a algunas preguntas comunes. Entre ellas el problema cosmológico (particular) referente al esclarecimiento del pasado del universo como un todo.¹⁴ Un matiz particular de éste es el relacionado con el "inicio" del tiempo, así como el significado de este concepto. No obstante que aún no han sido aclarados del todo estos aspectos, sí es posible dilucidar un poco al respecto.

1. Es posible que en el pasado el universo se encontrase en un estado especial correspondiente al "inicio" del tiempo; es decir, al comienzo de la evolución, con lo cual el tiempo antes de este "inicio" carecería de sentido físico. Si se pudiese hablar del tiempo antes del comienzo de la evolución del universo, sin existir aun éste, tendríamos que admitir la creación del mundo. El tiempo y el espacio son inseparables de la materia, por eso es correcta del todo la imposibilidad de introducir y utilizar el concepto de tiempo antes del "inicio", si acaso éste tuvo lugar. Con base en lo anterior, parecen ser razonables las suposiciones de que tanto la finitud del tiempo en el pasado como su "inicio" en los modelos que describen con más acierto nuestro universo (denominados modelos de Friedmann), son "singularidades". Este último término indica ante todo la imposibilidad de aclarar, de acuerdo con la teoría actual, los conceptos con él relacionados: las magnitudes estudiadas se vuelven infinitas. Algunos cosmólogos consideran este procedimiento bastante satisfactorio, y a otros autores no les satisface la extrapolación literal de los modelos friemannianos a estados con densidad infinita. Parecen más naturales los modelos ya sea con tiempo infinito, ya con una cierta región separada en la cercanía del "inicio" (el punto $t=0$ en los modelos friedmannianos), en la cual en general no se pueden utilizar los razonamientos espacio-temporales ya conocidos.¹⁵ Además, es posible afirmar que, con base en las teorías físicas existentes, una aproximación como se quiera de cercana al "inicio", utilizando las ecuaciones de la TGR, es incorrecta. Para ello es suficiente indicar que la TGR fue construida sin la consideración de efectos cuánticos. Al acercar las escalas a cero, en algún momento

¹⁴ A. Aureus y V. L. Guinsburg, *En torno a la teoría relativista*, Moscú, Edit. Nauka, 1979.

¹⁵ W. Rindler, *Essential Relativity: Special, General and Cosmological*, 2a. ed., Nueva York, Texts and Monographs in Physics, Editorial Springer, 1979.

Como se observa, la curvatura $R(t)$ no alcanza el valor cero; es decir, el correspondiente a una densidad infinita de materia y, además, no es una función oscilatoria o periódica. En estos gráficos se han tomado sólo modelos homogéneos e isotrópicos del universo. Si el término Λ no es considerado, entonces no tienen lugar las soluciones ilustradas.

La suposición de que el tiempo es infinito como se ha hecho en los esquemas mostrados, trae consigo ciertas dificultades, que dependen en gran medida del valor de la densidad máxima alcanzada durante la contracción, pero, en general, ellas están relacionadas con la posibilidad del congelamiento del movimiento en el universo (muerte termodinámica), con la acumulación de neutrinos, etcétera.

¿Es el tiempo finito en el pasado (en el sentido aquí expresado) o es infinito? Es esencial responder para resolver el problema cosmológico, y en seguida concretar el modelo de universo. Por el momento no hay otros caminos que lleven a la solución del problema planteado, a menos que se logre descubrir el máximo de la densidad en la región relativamente alcanzable de densidades menores que ρ aproximadamente igual a 10^7 gr/cm^3 ; es decir, para un tiempo de t aproximado a 0.3 seg, lo cual es poco probable.

En el plano teórico, los modelos de universo más aceptados son aquellos con "singularidad" en el pasado, la cual deberá analizarse con base en los efectos cuánticos. Aun así, el tiempo en el pasado resulta ser no tanto finito como indeterminado. Lo interesante de estos modelos es que no conllevan a las dificultades observadas en los modelos con tiempos infinitos. Es posible también que esa característica sea ilusoria, ya que la influencia de los efectos cuánticos en la "singularidad" (o en las cercanías del "inicio") en general no es conocida y, por lo mismo, no hay ninguna garantía de no encontrar otras dificultades o nuevas posibilidades. En la actualidad, son estudiadas nuevas direcciones de investigación, orientadas a los efectos cuánticos. En concreto, se discute el surgimiento de nuevas partículas, por ejemplo, del par protón-antiprotón, electrón-positrón, etcétera, en los estadios tempranos de la expansión. De esta manera, el problema cosmológico en modelos con "singularidades" está directamente conectado con la física de partículas elementales.

Lo señalado no nos proporciona una idea completa sobre la "singularidad cosmológica". Sin embargo, puede concluirse que el problema es complejo y variado y, además, está relacionado con un profundo análisis de las concepciones espacio-temporales, que pueden cambiar radicalmente en un futuro cercano. Pese a las dificultades encontradas, la cosmología ha avanzado bastante pues se tiene ya conocimiento bien cimentado en radioastronomía

y astronomía roentgen, radiogalaxias, cuasares, fondo radiactivo, pulsares y expansión del universo. Todo ello alcanzado durante setenta y nueve años de existencia de los estudios modernos en cosmología.

Seguramente, cuando en el año 2017 se celebre el centenario de la cosmología moderna, las ondas y partículas, emisarios de mundos lejanos, nos habrán dicho mucho más cosas de las que hoy conocemos.

CONCLUSIONES

La manera en que aquí se ha mostrado la evolución del concepto tiempo no es del todo completa, pero cumple con el interés inicial de señalar las etapas más importantes en su desarrollo, que influyeron decisivamente en la historia de la ciencia física.

Se designa "tiempo" a la duración de procesos o el intervalo de espera en la sucesión de un evento respecto a otro. Es decir, inicialmente este concepto es una designación lingüística de un atributo de la materia, puesto que en ella nada está inmóvil y sus múltiples formas se encuentran en perpetuo movimiento, ya sucediéndose unas a otras, o recombinándose entre sí para generar nuevos y distintos estadios.

El humano en su afán de crear un orden y establecer patrones de referencia para satisfacer sus necesidades de medición, libera en su evolución el concepto tiempo de la matriz que le dio vida, de su origen, y le proporciona una existencia separada de la materia, para luego construir un "sistema lógico" respecto al mismo concepto, basado en la relación "causa-efecto". Inmaterializado así el "tiempo", son construidas diferentes disciplinas del quehacer humano, entre ellas la física.

En el avance del intelecto por el camino del egocentrismo humano, los procedimientos de medición se han ido perfeccionando día con día, de tal modo que en la ciencia moderna se han advertido, durante experimentos de frontera, rompimientos del "sistema lógico" así construido y la no observancia en la naturaleza de las leyes y mecanismos de esa "lógica". Esta situación se da sobre todo en dos grandes niveles:

1. Micromundo. El concepto de partícula elemental pierde sentido puesto que al intentar delimitar energéticamente las partículas "básicas" que constituyen la materia, se descubren otras y así sucesivamente, de tal manera que el adjetivo de "elemental" tan sólo marca cada vez el límite de la posibilidad humana de obtener los niveles de energía

referentes al umbral energético de existencia de cierta partícula. Además, la conducta de las partículas, en general, no parece reconocer su propia "historia" (como los humanos!), y cada vez obliga a introducir nuevas leyes de simetría en su descripción teórica, con el fin de que sean explicables las observaciones y conclusiones de los datos experimentales. Se dice últimamente de la existencia de propiedades del espacio-tiempo intrínsecas sólo de las partículas, de espacios internos y características tan exóticas del micromundo, que sólo faltarían la sal y la pimienta para tener en verdad el succulento platillo, del cual "alguien" construyó y estructuró el mundo para envidia del humano, pues le han ganado el papel de "creador".

2. Macromundo. Es a escalas muy grandes de velocidades y de distancias que, de acuerdo con los resultados de la relatividad general, la dirección del tiempo, así como las direcciones espaciales, se entretrejen de tal manera que ya resulta indistinto cuál dirección, si temporal o espacial, tomar para el análisis de las magnitudes físicas de interés. Así pues, a esas escalas se puede referir al conjunto espacio-temporal sólo como otro atributo de la materia y, en general, carece de sentido el separarlo en componentes. A nivel cosmológico es aún un problema sin resolver la aparente distribución de zonas homogéneas y no homogéneas de nuestro universo a grandes escalas, pues cabe en principio la existencia de un "inicio" al menos para el universo actual; estas dos situaciones no son compatibles del todo dentro de un mismo modelo, amén de que la consideración del "inicio" del universo requiere una descripción cuántica de la gravitación, lo cual hasta el momento no ha podido realizarse»

En general, el actual desarrollo de la física señala un acercamiento cada vez mayor en la manera de considerar el tiempo de acuerdo con su surgimiento. Esta toma de conciencia se realiza en forma simultánea en los dos grandes niveles indicados. Esto hace crecer nuestras esperanzas de que en un futuro no lejano se obtenga una teoría unificada de las interacciones físicas ya conocidas, y se inicie luego una etapa más avanzada en el desarrollo del intelecto humano, enfocada hacia el esclarecimiento del gran enigma de la humanidad ¿qué somos?

Bibliografía

- Bell, J. S. *Speakable and Unspeakable in Quantum Mechanic*. Cambridge University Press, 1991.
- Cornejo García, M. "Filosofía del lenguaje en física". Tesis de licenciatura, Facultad de Ciencias, Universidad de Guadalajara, 1990.
- Davies, P. *Other Worlds*. Nueva York: Simon and Schuter, 1980.
- Everet, Hugh. *Review of Modern Physics*, 29-3, 454 (1957).
- Hawking, S.W. *Historia del tiempo*. Editorial Crítica, 1988.
- Lawden, D. F. *An Introduction to Tensor Calculus, Relativity and Cosmology*. 3a. ed. John Wiley and Sons, 1982.
- Park, D. *The Image of Eternity*. New American Library the University of Massachusetts Press, 1981.
- Peebles, P. J. E. *The Large-Scale Structure of the Universe*. Princeton University Press, 1980.
- Ryan, M. P. Jr. y L. C. Shepley. *Homogeneous Relativistic Cosmologies*. Princeton Series in Physics, Princeton University Press, 1975.
- Whitrow, J. *La estructura del universo*. México: FCE, 1952.

Medicina y atemporalidad

Xavier Bruneau

RESUMEN

El estudio de las relaciones entre la medicina y el tiempo nos permite identificar la permanencia de una estructura invariante, atemporal, que se reproduce a través del tiempo. Al detallar cuatro aspectos de estas relaciones con un tiempo de memoria y de olvido, un tiempo dinámico, un tiempo cosmológico, y uno histórico, vemos surgir, progresivamente, una verdadera marca indeleble atemporal.

Un futuro médico necesita tres cosas: una libreta, una biblioteca y una desempolvadura quinquenal del cerebro.

William Osler

Nuestra relación individual y social con el tiempo es en extremo compleja porque funciona a niveles múltiples con un significado diferente para cada uno de nosotros. Además, si el tiempo transcurre en la misma dirección de las escalas humanas, no tiene el mismo ritmo para todos, y los ritmos de cada uno, de cada civilización o estructura social en la cual evolucionamos, no están necesariamente sincronizados. La presencia de desfases generadores de conflictos cuando varios sistemas interfieren sin que entre ellos haya conciencia de los otros y de sus deseos, es una de las marcas que muestran la coexistencia de ritmos diferentes. Cada cuerpo social entendido como sistema, incluida la medicina, funciona según este modo unicista.

El sello de las leyes, las reglas y las costumbres ha generado un orden supuesto, cuya importancia está relacionada con el hecho de ser transgredidas por algunos individuos o grupos. El desorden generador surge de esta transgresión, pero desorden no significa anarquía, sino organización a diferentes niveles. La universalidad de la transgresión, y su necesaria presencia, se advierte en que algunas sociedades humanas aceptaron la existencia de rituales de rebelión culturalmente admitidos —Culture Bound Syndrome—, que autorizan al individuo a ser antisocial de manera socialmente tolerada.¹ Veremos cómo la medicina, a través del tiempo, aceptó también, aunque a disgusto, la existencia de transgresiones organizadas.

Sin embargo, este concepto de tolerancia tiene fronteras bastante limitadas. Detallaremos cómo se alcanza rápidamente esta franja dinámica entre transgresiones toleradas e intoleradas, que proyecta fuera de la profesión médica, del cuerpo universitario y a veces del social, al "hipertransgresor", para después reintegrarlo y atribuirse los méritos y la fama de su trabajo. Este *pattern*, encontrado más especialmente, pero no exclusivamente, en la medicina occidental, y presente en todas las épocas, tiende a reforzarse al mismo tiempo que se restringe el abanico de las interpretaciones de los fracasos de la medicina por el sistema explicativo y dogmático, pilar de su autoridad. En cierto modo, el estudio de las relaciones del tiempo y la medicina, y de ésta con el tiempo, nos permitirá demostrar la existencia, a través de los siglos y las culturas, de "constantes" atemporales del psiquismo médico, allegados a las invariantes de psiquismo humano, descritas como *Psychèmes* por T. Nathan.²

Con el fin de esclarecer el tema de nuestra reflexión, estudiaremos cuatro aspectos de la relación entre tiempo y medicina. Se trata del tiempo-memoria y el olvido; del tiempo y los tiempos; del tiempo dinámico y los flujos; y del tiempo histórico como paradigma. Interconectaremos progresivamente estos aspectos para concluir que el pensamiento médico institucional entraña una constante estructural atemporal que funciona de forma unívoca a escalas de tiempo diferentes, y que es ilusorio pensar en el progreso de la medicina sin integrar las nociones de tiempo dinámico en varias fases. Sin considerar estos hechos, la medicina no puede aspirar al estatuto de ciencia.

¹ G. Devereux, *Essais d'Ethnopsychiatrie Générale*, Paris, Gallimard, 1970, p. 395.

² Esta palabra podría ser comprendida como "esquemas psíquicos". T. Nathan, *La folie des autres*, Paris, Dunod, 1986, p. 241.

TIEMPO, MEMORIA Y OLVIDO

¿Cómo ejercer un oficio, y más aún un arte, sin la conciencia de la historia de su disciplina? ¿Cómo tener una visión clara, objetiva y humilde de su propia profesión sin el conocimiento de los desmanes y errores que se cometieron anteriormente en su nombre, sin entender los límites de sus éxitos y la relatividad de sus fracasos? ¿Cómo eludir la conciencia del tiempo en el ejercicio de un oficio y cuáles son las consecuencias y el impacto de esta exclusión en el avance y la práctica de la medicina?

La medicina, como casi todas las otras disciplinas universitarias occidentales, decidió contestar a estas cuestiones esenciales con una misma y unánime voz alónica: el silencio. Sólo una antigua institución europea, *le compagnonnage*, perpetuó, con éxito, el rito de la enseñanza incluida en su contexto histórico y pragmático para integrar el impenetrante paso a paso, después de un verdadero camino iniciador en la realidad de su oficio.

Esta profunda y real sujeción, presente y pasada, unida en una misma entidad, proyecta al estudiante dentro de su siglo, de su tiempo, sin desconectarlo de la historia de su disciplina, y lo hace plenamente operacional desde la consecución de su diploma, el cual representa una transición dentro de su vida profesional —no la terminación administrativa de sus estudios—, gracias a la conciencia histórica nacida de la enseñanza de sus maestros, de la imperfección, la labilidad y los límites de su oficio siempre ahuyentados. Desafortunadamente, no se incluye la enseñanza de la historia de la medicina en los estudios que cursan los alumnos —vírgenes de toda cultura histórica y saturados de prejuicios en cuanto a la grandeza y la infalibilidad de su futuro oficio— para obtener el diploma de Doctor en Medicina, y concluir los estudios como un *Ite Missa Est*. Decimos a propósito diploma porque hay una diferencia considerable entre la consecución de un título administrativo universitario, y la adquisición del dominio de técnicas, de la apertura del corazón o de la experiencia de los sentidos, que hacen distinto al práctico facultativo "secular", en contacto con el ser doliente o álgido, del médico "regular", que aplica dogmas como si fueran sanguijuelas.

Esta ausencia consciente de relación con el tiempo y la historia de nuestra disciplina contribuye a mantener una cantidad de malentendidos tenaces en cuanto a la finalidad del médico y las funciones de la medicina. ¿Existe con el fin de curar, asistir o aliviar, para investigar, descubrir, experimentar o asentar una posición social y de poder? La esencia que define nuestra trayectoria humana y la diferencia respecto de otras especies, está delinida por Paul Valéry: "El hombre es el único animal que teme a las amenazas ausentes".

Esta sensación prospectiva abre un abismo que separa al dolor real, relacionado con la presencia de una afección orgánica patente, palpable, e identifica a aquélla con éste por medio de los sentidos y el sufrimiento. Este sufrimiento es a veces tan insoportable que puede llevar al hombre a suspender voluntariamente el transcurso de su existencia realizando el solo y único acto autónomo y voluntario: la muerte.

El sufrimiento, con frecuencia dejado de lado por la medicina, puede llevar al desarrollo de patologías, a veces dolorosas, que lo amplifican de manera significativa. Identificar el *primum movens* de esta dinámica para incluirle dentro del proceso patológico con el fin de frenarlo, controlarlo e hipotéticamente pararlo, representa uno de los desafíos que la medicina no podrá enfrentar sin tomar conciencia del tiempo, de la historia, no sólo del proceso patológico involucrado, también de su propia historia para incluirla en los estudios universitarios.

La cirugía prehistórica nos dejó indicios tangibles de intervenciones quirúrgicas importantes y mutiladoras. Estas trepanaciones fueron, sin duda, ejecutadas por hábiles cirujanos en individuos siempre vivos, como lo demuestran las cicatrizaciones óseas casi completas. Esta proeza quirúrgica es extremadamente análoga a la técnica de las trepanaciones precolombinas o a las realizadas en Cabilia. Sin embargo, no sabemos lo que las motivó: sacrificio religioso, superstición, magia, verdadera sintomatología clínica, experimentación humana u otra. Los conocimientos relacionados con este periodo progresan de manera considerable, pero aún no nos permiten —y debemos considerar jamás saberlo— entender el porqué de estas intervenciones. No obstante, es notable que ya existían curas periintervencionales. Evocar las medicaciones neolíticas del dolor no es pura especulación, algunos elementos nos hacen pensar con seriedad que fueron utilizadas.

Es muy probable que una "sedación" primitiva fuese aplicada en este caso a los pacientes trepanados, lo que les permitía sobrepasar este sensible periodo y cicatrizar. En este sentido, hay que considerar la automedicación como un aspecto casi nunca mencionado por la medicina, excepto en forma cobardemente despreciativa y calificándola, además, como empirista. Sin embargo, la herbolaria, la etnobotánica y aun la zoofarmacognosia, están ahí como legado de la epopeya humana. ¿Cómo negar la herencia de generaciones de hombres y la marca genética indeleble que estos comportamientos animales dejaron dentro de nuestro patrimonio humano?

No es el instinto el que guía en el caso de la automedicación, sino la experiencia, la observación, el aprendizaje, finalmente el tiempo, a pesar de

la actitud instintiva del aprendizaje, probablemente relacionada con la experiencia de antecesores homínidos.³

Y entonces, ¿cómo la medicina moderna, con argumentos pseudocientíficos, puede negar el uso de plantas medicinales como método terapéutico, si desde el comienzo de los tiempos todas las civilizaciones recurrieron a una farmacopea vegetal?

¿Qué médico contemporáneo aceptaría la aterradora prueba de la trepanación y sus consecuencias sin pedir auxilio a sustitutos analgésicos provenientes de los vegetales, y sustentados por una verdadera disciplina científica como es la química?

Sólo una visión deformada de la medicina, una ausencia de conciencia de su historia, de las extraordinarias relaciones terapéuticas entre los seres vivos y las plantas, incluso entre los seres vivos mismos, ha podido generar los procesos de pensamiento y aculturación, y crear un verdadero escotoma atemporal, constante cultural que describiremos en detalle.

Consciente o no, la negación de tomar en cuenta el elemento tiempo en cualquier forma de reflexión médica, crea un contrasentido en cuanto a la interpretación retrospectiva que hacemos de los métodos y las formas de pensamiento pasados. Es muy fácil denigrar ciertas actitudes o algunos puntos de vista anteriores considerando que no cuadran con un pensamiento racional o no suscriben un procedimiento científico, sin incluirlas dentro del contexto de la historia del pensamiento, de la historia de las mentalidades y de la evolución de las representaciones imaginarias colectivas.

Pensar que nuestro referente médico presente es el *clínico* que contribuye a la interpretación y el estudio de los hechos anteriores, denigra las prácticas médicas que funcionan en otros ámbitos cognitivos y conduce a una enseñanza dogmática. Esta ausencia de conciencia histórica hace que los sistemas metodológicos evalúen sólo por lo que fueron concebidos, y olviden totalmente, o nieguen, hechos que salen de sus límites, aunque sean pilares básicos de la existencia de la profesión médica.

La mayoría de las veces, los médicos autoproclamados historiadores de la medicina se conducen como los monjes —escribas medievales—, quienes

³ No podemos negar el hecho descrito por Richard Wrangham, antropólogo de Harvard, de que los chimpancés tanzanianos ingurgitan ramos de *Aspilia*, una variedad de girasol, rica en tiarubrina A, potente antiséptico intestinal, con el fin de destruir los diversos parásitos contaminantes, o que otros chimpancés mastican la *Vernonia amygdalina* para tratar otras parasitosis. Esta misma planta es la base de un remedio de medicina tradicional humana, tanzaniana, siempre prescrito para las enfermedades gastrointestinales parasitarias. Richard Wrangham, comunicación personal, *Congress of the American Association for Advancement of Science*, Chicago, 1992.

pensaban que obraban con originalidad cuando sólo copiaban documentos y compilaban datos, sin ninguna visión de los cambios de referentes propios a cada época. Es un hecho establecido que numerosos comportamientos anteriores no obedecen a los criterios admitidos como científicos en la actualidad por los médicos, en el sentido de que éstos mismos otorgan el *status* científico, aunque aquéllos se integraban perfectamente a los conceptos que su época concebía como científicos o racionales.

Que los métodos utilizados por los médicos de la Edad Media, por ejemplo, difieran de los que practicamos hoy, no significa en absoluto que no hayan sido métodos de conocimiento con pretensiones científicas. La intuición, el sentido común y la costumbre eran la trama de lo que hoy llamamos método científico e investigación rigurosamente controlada. No olvidemos que la penicilina, casualmente descubierta por Flemming, no obtendría hoy en día el visto bueno que otorga la FDA (Food and Drug Administration) ni otras autoridades sanitarias internacionales.

Sin embargo, un poco de perspectiva sería suficiente para reconocer que un médico asirio tenía más sentido común e intuición que cualquier médico actual recién salido de la universidad. El rigor de la experiencia en los protocolos estereotipados —por lo menos hablando de su metodología— lleva a la profesión médica a buscar asilo entre ruinas, debido al irreprimible rechazo de la mayoría de los médicos, respecto de nuevos conceptos que se hacen indispensables ante la imposibilidad de enfrentar los fracasos terapéuticos y el aumento de las exigencias sociales. Además, siglos de sobreprotección en el seno de un *corpus* dogmático, transmitida gracias a su propio discurso, concurrieron al desarrollo de una pereza mental que inhabilitó a sus miembros a aceptar cualquier cambio de paradigma.

No hay duda que nuestros antecesores más lejanos practicaban formas de investigación aplicada. El uso y la aplicación precedieron, en su génesis, a la investigación científica en el sentido en que lo entiende nuestra concepción contemporánea. Algunos hombres de esa época fueron grandes genios, y la medicina de la antigüedad protohistórica e histórica nació de este saber intuitivo, deductivo, tal vez genético. Para que quede claro, no es la adecuación a criterios estadísticos, descriptos y aplicados *a posteriori* la que validó la eficacia de los resultados de las terapéuticas prehistóricas, sino sus efectos prácticos y palpables que perpetuaron y desarrollaron su uso gracias a una enseñanza verbal. La etnobotánica y la etnofarmacología⁴ intentan reconsti-

⁴ Paul A. Cox, "Médecine traditionnelle et médicaments nouveaux", *Scientific American*, núm. 201 (julio), 1994.

tuir el discurso inscrito en los ritos y prácticas de pueblos considerados primitivos.

Los rastros dejados por las civilizaciones permiten identificar la marca de la medicina y sus vínculos con los sistemas de poder, especialmente religiosos, aunque luego se independizó. Esta relación, más o menos estrecha, nunca desapareció, no obstante que los médicos lo hayan olvidado. Seguimos practicando las reglas del ritual usando el lenguaje reservado a una casta, vistiéndonos con uniformes, practicando ceremonias, etcétera. Las visitas de los jefes de unidad médica son nuestras procesiones expiatorias, donde cada uno se coloca según una jerarquía intuitiva, una preeminencia, y se somete a un código no escrito pero aceptado por todos: el paciente, los médicos, las enfermeras y los estudiantes constituyen un organismo único en acción, un clero que practica una eucaristía tecnológica, donde el éter reemplazó el incienso y el medicamento a la hostia.

Encontramos en esta práctica la exacta réplica de la teoría del cuerpo místico de la monarquía, pilar de los sistemas reales europeos durante siglos. Existe una verdadera "teoría del cuerpo místico de la medicina", inscrita en nuestra práctica inconsciente, según la cual el médico, y sólo él, ungido por la universidad, es capaz de sentir, entender e interpretar los deseos del "pueblo patológico", ya que recibe la asistencia de la "ciencia médica".

El Señor y el Cielo fueron sustituidos por la universidad y la ciencia médica. Una lógica funcional interna determina de manera rigurosa una lógica estructural visible. Diego Rivera plasmó perfectamente el carácter sagrado de los quirófanos en una magnífica pintura al fresco donde el cirujano, aureolado por el nimbo helado proyectado por las lámparas del quirófano, procede a la celebración de una misa operatoria en la que los asistentes, el anestésista y las enfermeras, llenan el espacio según un orden bien determinado, como el arte románico disponía los tímpanos de las iglesias: los santos, los profetas, los ángeles y las vírgenes.

La medicina universitaria presenta muchos de los aspectos de una corporación clerical. Esta noción clerical debe entenderse en términos de —él—, que obtuvo el fuero y se vuelve apto para recibir los beneficios relacionados con su nueva condición, atestada por la consecución de grados obtenidos por vía de exámenes, según procedimientos y ceremonias ritualizadas, que le permiten la concesión de títulos y emblemas.

Envidiosa de su autonomía e imbuida de su omnisciencia, la medicina ha desarrollado instancias independientes del poder civil, aunque no escapa a la paradoja esencial de la universidad moderna que —suscribiendo a la noción medieval de la *Universitas* la comunidad de los maestros y los estu-

diantes—recibe investigadores extranjeros en sus laboratorios como antaño la Universidad de París,⁵ pero se niega a reconocer la equivalencia de los diplomas que ella misma otorga.

Hoy en día, cuando enseñamos, sólo practicamos la parte magisterial —la *lectio*— y la inmensa mayoría abandonamos los ejercicios orales —el *disputatio*—, única parte de la enseñanza teórica abierta al debate. Esta renuncia ocurrió al enquistar el más profundo de los paradigmas medievales de la medicina: el que reforzaba la autoridad que cae desde lo alto de la cátedra, y amputaba todos los aspectos relacionados con el intercambio de ideas, las respuestas a las cuestiones de los estudiantes y el mestizaje de las experiencias. Las controversias sólo tienen lugar entre maestros, en el seno de sociedades científicas cuyas sesiones constituyen maravillosos ejemplos de erudición vacía y sutileza refinada, juego gratuito que se acerca al absurdo, mientras que afuera, en el mundo real, los pacientes siguen muriendo por falta de sólidas estructuras teóricas y nuevas terapéuticas adaptadas a la realidad del padecimiento y el dolor. La medicina universitaria moderna y su enseñanza transforma al estudiante, después de un mínimo de ocho a diez años, en lo que Henri Bergson llamó un *Homo loquax* —hablador—, "cuyo pensamiento, cuando piensa, sólo es una reflexión sobre su propia palabra",⁶ que no parará hasta haber perpetuado el sistema una vez obtenido su título, que con vanidad y soberbia echa en cara al mundo.

Pasando tantos años en el ambiente ritual y estrictamente teórico, los médicos sin conciencia de su historia, y por eso mismo creyéndose modernos, inconscientemente demuestran su incapacidad para captar lo real de la medicina cuando salen del hospital, para comer, siempre vestidos con sus uniformes, sin hacer caso de los riesgos de contaminación, luciendo el estetoscopio —rosario médico— a manra de crucifijo. Deberíamos tomar el tiempo necesario para pensar lo que hemos hecho de la medicina y su enseñanza, abramos los ojos y no nos engañemos: *el corpus médico efectuó una revolución alrededor de sí mismo, sin cambiar de posición, sin efectuar una revolución dentro de su propio seno*. Esto se podría captar por medio de una imagen estructural atemporal, que gira alrededor de sí misma, disco de acreción que vamos a describir.

Desde el comienzo de los tiempos, según lo atestan documentos, el cuerpo médico se ha constituido en un ámbito que atrae por medio de

⁵ Lucien Jerphagnon, *Histoire de la Pensée-1 Antiquité et Moyen Age*, 1993, p. 405.

⁶ Henri Bergson, *La Pensée et le mouvant*, París, Gallimard, 1934, p. 92.

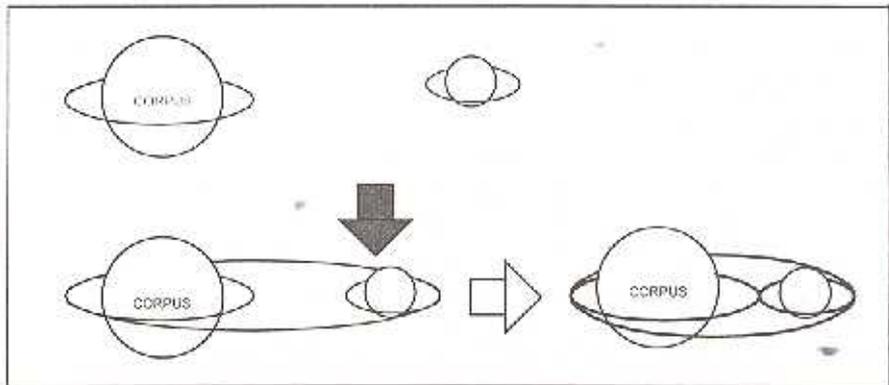
compilaciones, aspirando ciertas técnicas, conocimientos, culturas médicas, etcétera, despojándolos de los elementos que no satisfacen sus exigencias, todo esto con el fin de incrementar *el corpus*, para densificarlo hasta volverlo impenetrable, el cual a su vez se arroga el derecho de expulsar, a veces con violencia, a todos los que no cumplen con sus criterios. La imagen de un *corpus* convectivo y de una nube radiactiva periférica dentro de la cual pueden condensarse ideas, teorías nacidas de individuos salidos de este mismo *corpus*, pero rechazados como si fueran un trasplante, es una constante en la historia de la medicina.

Tres estructuras pueden identificarse dentro de la evolución atemporal de la historia de la medicina:

- Coexistencia con integración completa o parcial.
- Radiación-exclusión.
- Atracción-integración.

Gráfica 1

Coexistencia con integración completa o parcial



El esquema estructural que presenta la gráfica uno, se acopla a todas las épocas de la medicina; está representado en forma más precisa por la dualidad medicina-cirugía. Ya en Egipto, cuya medicina era reputada por la cirugía, existía la dicotomía ilustrada en el esquema. Desde ese periodo podemos identificar la coexistencia de una medicina profundamente penetrada de rituales, esclava de la aplicación de estereotipos mágicos inmutables, y de una cirugía pragmática que solucionaba problemas multiformes.

Ignorando la anatomía interna, a pesar de la práctica de las momificaciones y la colección de las vísceras en los vasos canope, la enfermedad estaba concebida por los médicos como la consecuencia de elementos sobrenaturales que se debían rechazar por métodos y tratamientos adecuados. Se generó, así, una coexistencia pacífica entre los médicos y los magos, cada uno se encargaba de una cara del mismo proceso. Con el tiempo sólo quedará el remedio, el mago fue suplantado por el médico, pero no debido a la superioridad de la medicina o por cambio de conceptos, sino por la experiencia visible y palpable de la ineficacia de los procedimientos implantados por los sacerdotes: al enfermo no le importan los dogmas, sólo el resultado. Por eso, los egipcios ponían al mismo nivel al que cura según principios de un arte estudiado y al que lo hace efectuando acciones transmitidas desde el comienzo de los tiempos o por inspiración divina.⁷

Los cirujanos —los que "actúan con las manos"— tenían una práctica excepcional relacionada con una excelente actitud clínica, que asociaba el rigor del examen, la precisión del diagnóstico y la evaluación precisa del pronóstico; además de realizar una terapéutica pragmática aún utilizada (tablillas, puntos de sutura, compresas, cauterización hemostática). No prescribían medicinas, al contrario, desconfiaban de ellas. Entonces se establece la escisión entre una cirugía "secular" sustentada en una acción concreta y una medicina "regular" que aplica fórmulas. Desde esta época, el enfermo, más allá de las disputas corporatistas, preferirá al cirujano, que lo tocará y cuyos resultados se harán objetivos, aunque el enlace pueda ser fatal, más que al poseedor del dogma, que no rebasa la consideración de palabras teóricas y abstractas sin efectos sobre su afección.

Pero este dualismo inconciliable entre cirugía y medicina, esta coexistencia poco pacífica, no fue un accidente histórico. Lo encontramos insinuado en toda la historia de la medicina, funcionando, hasta hoy, según el mismo tipo de plan atemporal, más que intemporal. Darse cuenta de la existencia de estas constantes e integrar el tiempo en nuestra visión de la medicina, no es una simple construcción intelectual sin contenido. Tal nos instruye sobre nuestra relación con el paciente y la enfermedad, y nos enseña más sobre la constitución de nuestras relaciones entre médicos, cirujanos y otros actores

⁷ Estas concepciones son muy parecidas a los conceptos del confucianismo chino, que concibe la adquisición de los conocimientos científicos según cuatro modos: la enseñanza verbal (*wei*), la observación directa (*shih*), la acción voluntaria o experimentación (*wèi*) y la inferencia (*chouo*). R. F. Bridgam, "La Médecine dans la Chine antique d'après les biographies de Pien-Tsiao et de Chouen-yu Yi" en *Mélanges chinois et bouddhiques*, t.X, *Mémoires Historiques de Ssen-ma-ts'ien*, Bruselas, 1955.

involucrados en la curación y el alivio, así como sobre la manera por medio de la cual los enfermos reaccionan frente a su desconocimiento —consciente o no— de sus límites y la atemporalidad de sus creencias médicas.

La participación activa del lenguaje fue fundamental para la homogeneización de la profesión médica: mediante el latín, idioma común, cohesionó mejor al cuerpo médico.

Si la terminología anatómica nos parece sabia y complicada hoy en día, no es porque describa una realidad compleja, sino porque hemos perdido el sustento de ese sistema de referencia lingüística y cultural. Es el olvido del griego y el latín, entre otros, lo que ha tornado este vocabulario sabio, pues la anatomía era un lenguaje de laicos que describían lo que estaban viendo por analogía con las formas de la naturaleza, con los objetos usuales. No olvidemos que los trabajos de Von Leeuwenhoek, padre de la microscopía y autodidacta completo, los dio a conocer Reinier de Graaf, al traducir al latín las cartas que su amigo —desconocedor de esa lengua— le enviaba en holandés.

El desconocimiento de la historia de la medicina es lo que hace difícil su enseñanza, pocos profesores saben por qué se llaman así las estructuras; los estudiantes empobrecen sus vocabularios y, en consecuencia, su capacidad para manipular conceptos. En este cambio dramático de referente cultural, cuya responsabilidad no es de la universidad, encontramos las preocupaciones expresadas desde 1707 por Lancisi, padre de la anatomopatología vascular y teórico de la enseñanza médica, quien hacía hincapié en el interés que el médico y sus pacientes debían tener para adquirir una extensa cultura general y científica antes de empezar sus estudios.

Los poderes del habla son descritos magníficamente por Isidoro de Sevilla en sus *Etimologías*, cuando dice que las palabras entrañan en sí mismas el ser de las cosas; el análisis de los vocablos proporciona la llave de las realidades correspondientes. Ahí están los fundamentos del pensamiento unificador del lenguaje que Henri de Mondeville,⁸ cirujano de Philippe IV, muerto hacia 1320, había iniciado, al desdeñar los conceptos y discursos vacíos y vanidosos de los médicos, y privilegiar la sujeción del discurso a lo real.

Henri de Mondeville constituye un caso excepcional y merece especial atención, pues hizo estudios de medicina y dominó el arte de curar teórica y prácticamente. Su tratado,⁹ por desgracia incompleto, incluye la medicina en

⁸ M.C. Pouchelle, *Corps et chirurgie à l'apogée du Moyen Âge*, Paris, Flammarion, 1983.

⁹ Henri de Mondeville, *Chirurgie du Maître Henri de Mondeville*, Paris, Ed. Nicaise, 1893, LXXXII, p. 886.

general y la cirugía. Sin porvenir, esta tentativa de armonizar la actividad artesanal con un trabajo intelectual confirma la coexistencia del *corpus* médico y la cirugía; los médicos levantaron barreras protectoras frente a lo que consideraban una invasión de su territorio. Predomina la terminología posesiva relacionada con una mentalidad ávida de poder, más que de eficacia terapéutica.

Lanfranc de Milan¹⁰ lamentaba ya, en el duodécimo siglo de nuestra era, el abandono de la práctica manual por la élite médica, lo que provocó una ruptura aún más importante cuando se hizo prestar juramento a los bachilleres de la universidad de medicina, hacia 1350, de no tocar los enfermos con la cirugía, lo que generó una telemedicina que describiremos posteriormente.

Así, coexistieron dos disciplinas más o menos cercanas pero nunca reunidas. El objetivo de Mondeville fue confederar la medicina y la cirugía por medio de cirujanos sabios, doctos y polivalentes, desplazar la frontera entre médicos y cirujanos, mezclar teoría y práctica y hacer converger a la profesión médica a una multitud de "cirujanos orgullosos e iletrados, estúpidos e ignorantes" que operaban sin ningún tipo de conocimiento anatómico o teórico. Pero Mondeville recibió una negativa por parte de la profesión médica que condensó aún más al *corpus* convectivo, y expulsó a los "heréticos", formando una corona radiactiva, en donde la cirugía volvió a encontrar a los barberos, odiados por los cirujanos, de acuerdo con una atemporalidad constante. El tiempo destruyó la totalidad de lo que Mondeville hubiera querido instituir: los barberos y cirujanos se reagruparon en una misma corporación e hicieron desaparecer a los cirujanos-doctos.

Desde esa época, la falta de conciencia de su historia hacía olvidar a los médicos que una tradición mucho más antigua a la de la escolástica, la de la medicina de la alta Edad Media, herencia de Galeno, consideraba al *medicus* como el que practicaba a la vez la medicina y la cirugía.

Con el paso de los años, los médicos se consideraron teóricos y desarrollaron especulaciones intelectuales en cuanto a los humores, aunque fuesen parte de la física, según Juan de Salisbury. Su entusiasmo por el raciocinio abstracto se volvió tan importante que llevó a la constitución de una élite médica, desdeñosa de la práctica y concentrada en el seno de la universidad, alrededor de un *corpus* encerrado en el habla. Esta práctica discursiva "escondida" en los libros guardados en las bibliotecas de las abadías, cuyo acceso era reservado a los clérigos doctos, generaba, a partir de un clero

¹⁰ Lanfranc de Milan, *Practica magistri Lanfranci de Mediolano*, Venecia, 1546, ff. 207-261.

regular, una medicina que sigue existiendo de maneras diferentes, pero con el mismo arquetipo estructural. Esta fidelidad al dogma no cuadraba con la evolución paralela de las ideas, del negocio y el crecimiento de las ciudades.

Para reforzar las reglas canónicas, el concilio de Clermont, en 1130, prohibió a los monjes el estudio de la medicina con el fin de no desatenderlos del servicio de Dios y para no estimular la codicia y la avaricia. A pesar de estos interdictos, numerosas exenciones fueron otorgadas a los médicos del alma que se negaban a dejar de ser médicos del cuerpo. Por otro lado, la población prefería, en esta época y probablemente por el peso de la Iglesia, sus acciones a las de los técnicos no escolásticos. El ejercicio de la cirugía fue prohibido para los monjes unos treinta años después, con el argumento de que derramar sangre no era compatible con la vida eclesiástica.

La coexistencia dejó de existir, la cirugía salió del *corpus* para volver a los laicos. La medicina acabó de profesionalizarse y, acompañando este cambio de beneficios sustanciales, reforzó su poder por la creación de la universidad de medicina de París en 1213, con lo cual se abrió definitivamente el abismo sociológico y estructural que sigue separándola de los cirujanos, quienes crearon su propio gremio en la misma época.

Esta evolución no fue sincrónica para todos los países y escuelas: en Montpellier, por ejemplo, coexistieron medicina y cirugía por más tiempo y de forma más cercana que cualquier otra universidad, pero, en definitiva, la escisión se produjo. La cirugía volvió a ocupar su posición de tercera vía terapéutica después de la dietética y la medicación. El desbalance interno de los humores estaba por invadir el panorama médico confinándolo por mucho tiempo al *corpus*.

En el esquema presentado al inicio de este apartado (figura 1), podemos ver el que *corpus* existe en forma paralela a una estructura autónoma dejada voluntariamente sin nombre. Respecto a la cirugía, se observa bien el aislamiento de las dos estructuras, más aún durante el Renacimiento, cuando la Reforma, quebrantando la lectura oficial de las Sagradas Escrituras, dio la oportunidad a algunos hombres audaces de abrir el cuerpo humano con el fin de estudiarlo sin temer a la excomunión o la hoguera. Sin embargo, Michel Servet¹¹ fue quemado por herejía en 1555, después de publicar un folleto de cinco hojas donde, sin abrir ningún cuerpo, describía la circulación sanguínea muchos años antes que William Harvey.

¹¹ Michel Servet, *Christianismi restituito*, 1553.

Las dos entidades descritas existieron al mismo tiempo sin jamás unirse, en guerra permanente a través de los años, con la misma constante dualista: teoría-medicina contra práctica-cirugía. Numerosas disputas son famosas: Ambroise Paré, cirujano, contra Gourmellin, médico, profesor de medicina en la universidad: "¿Cómo se atreve usted a enseñarme la cirugía, cuando ha pasado toda su vida hojeando los libros?". Años después, Guy Patin, médico de la misma universidad, preferirá "equivocarse con Galeno que tener razón con Harvey", lo que reflejaba la opinión de todas las universidades europeas. Es una decisión política la que permitirá la creación, en 1673, por Pierre Dionis de la primera enseñanza oficial de la cirugía, separada de la medicina. Dionis era miembro de la cofradía de Santo Cosmo, integrada por los barberos-cirujanos y creada por Francisco I en 1520; otro reconocimiento político sin reconocimiento médico del *corpus*.

Numerosas son las acciones técnicas que practican los cirujanos actuales a petición de los médicos con el fin de apoyar sus diagnósticos (biopsias, exéresis diversas) sin que ninguno de ellos se percate de estar perpetuando un antiguo rito. Sin embargo, son muchos los cirujanos que aceptan mal su relegación como ayudante de laboratorio, tomador de muestras. No hay cambio, el *corpus* da vueltas alrededor de sí mismo, a veces el satélite cirugía se acerca hasta tocarlo para alejarse o girar con él. Pero nunca fue integrado en el *corpus*. ¿Esto ha sucedido como intención consciente o no de la profesión médica? Ciertamente. ¿Por desco de los cirujanos de rechazar esta integración? Evidentemente. ¿Por invariancia cultural atemporal? Sin duda alguna.

El advenimiento de nuevas técnicas endoscópicas está cambiando otra vez la situación, porque los médicos, intentando practicarlas e integrarlas en su ejercicio, buscan maneras de captar parte del crédito social del cual gozan los cirujanos. La radiología intervencionista, por ejemplo, embrolla los asuntos de los cardiólogos considerando que, si en la arteriografía realizada por el radiólogo se ve un coágulo, es su deber quitarlo o disolverlo. Sin embargo, el radiólogo argumenta que como fue capaz de implantar el catéter a este nivel, él mismo puede sacar o disolver el coágulo. En cierto modo, es normal que cada práctico integre esta nueva técnica dentro de su esquema diagnóstico-terapéutico. Es bastante fácil entender por qué los cirujanos ven con malos ojos esta incursión dentro de lo que consideran su dominio. No obstante, una conciencia de la historia de la medicina mostraría a todos que esta situación es la exacta réplica de la reacción que generó indirectamente Henri de Mondeville, pero en sentido opuesto.

¿Y el paciente? Hemos hablado de él muy poco. Las disputas de poder lo excluyeron totalmente. Sin embargo, el sentido común prevaleció e impuso al *corpus*, muchas veces a pesar suyo, tomar en cuenta los deseos de sus pacientes. Ya vimos cómo la cirugía poco a poco se ganó la confianza de los enfermos, cansados de los debates internos del *corpus* sin consecuencia concreta para sus afecciones. Olvidando que una relación entre médico y paciente es, ante todo, una relación humana, hecha de carne, de miradas, de palabras y escuchas; la medicina universitaria se separó de su objetivo y del paciente. Este último, cansado de la medicina y de sus técnicas inadecuadas (sangrías, purgas, etcétera), se volvió naturalmente hacia el cirujano que actuaba después de tocarlo, inspeccionarlo y examinarlo. Más que su resultado, a veces incierto, esta práctica alejó al enfermo de los médicos para acercarlo al cirujano. Viendo a los enfermos huir, y percibiendo el cambio de sus deseos, el *corpus* "aceptó" el acercamiento de la cirugía como un mal necesario, de la misma manera que nuestro cuerpo acepta coexistir con la flora bacteriana saprófita. Jamás hubo un acuerdo perfecto, jamás la medicina integró a la cirugía dentro de su *corpus*, aunque su enseñanza dentro de las facultades de medicina hubiera sido oficialmente reconocida en 1794, gracias a Antoine-François Fourcroy. Victoria de la mística de la razón sobre la del cuerpo de la élite.

El *corpus* actual, diferente al de los siglos XVI o XIX, pero funcionando según el mismo modo constante, está enfrentando fenómenos similares con la emergencia, sólo aparente, de las medicinas presentadas como alternativas. Los pacientes se acercan a estas medicinas, muy eficaces dentro de los límites de indicaciones precisas, y a veces mucho más que las terapéuticas de la medicina convencional, porque quienes practican estas acciones escuchan, examinan y toman en cuenta los quejidos de los enfermos —aun cuando es difícil objetivar—, mientras la medicina y la cirugía salidas hoy del *corpus* deshumanizaron y transformaron a los enfermos en datos estadísticos, casos clínicos y, claro, en objetos de valor.

Ciertas universidades han incluido la enseñanza de algunas de estas medicinas dentro de sus estudios sin creer realmente en ellas, y muchas veces han confiado la responsabilidad de estas enseñanzas a un miembro del *corpus* y no a un especialista. Así, la universidad rompe con la *Universitas* medieval. Con un poco de perspectiva, se puede apreciar que estas integraciones parciales obedecieron más a imperativos económicos, que a intentos reales para entender, analizar, mejorar, desarrollar y agregar una nueva técnica terapéutica al arsenal destinado al enfermo.

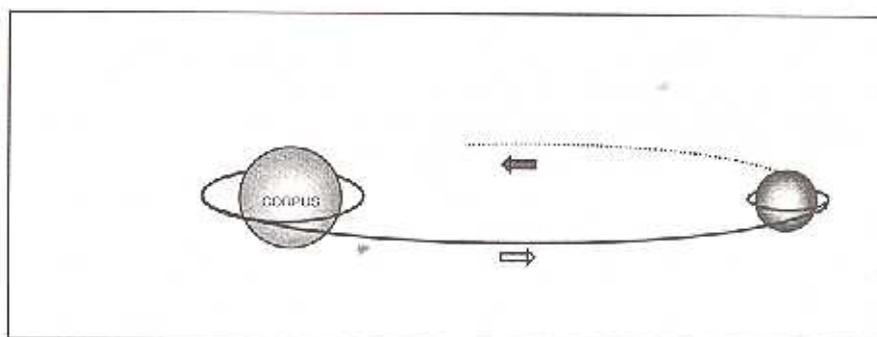
Nada cambia, sin duda, y los 15 000 millones de dólares gastados cada año en Estados Unidos por estas medicinas alternativas no aclaran la situación y la posición del *corpus*, que, de todas maneras, se resumirá en dos opciones constantes:

- Su integración más o menos completa, más o menos obligada, dentro del *corpus*, con la misma evolución histórica intermitente que la cirugía.
- Su expulsión del *corpus*, más o menos violenta, llegando hasta una prohibición legal, a veces injustificada, lo que es peor.

Veamos ahora con más detalle cómo estas dos actitudes ayudaron a constituir modos de funcionamiento constantes y escalas independientes del tiempo.

Gráfica 2

Radiación-exclusión



La historia de las mentalidades médicas está llena de esta constante, excluyendo y proyectando a la periferia, muy lejos del *corpus*, a algunos médicos. Sin embargo, con sus descubrimientos o teorías, algunos de ellos son reintegrados años después, y a veces hasta siglos. Esta reincorporación puede afectar tanto al médico como a sus descubrimientos.

Si analizamos estas pulsaciones —alternancia de sístoles y de diástoles— con ritmo secular, observamos que estos mecanismos inciden en la tendencia del *corpus* a densificarse, condensarse alrededor del dogma, y separarse del

mundo, negando ciertas realidades seculares y la desincronización de su propio ritmo con el de los transgresores. No es casual que el *corpus* se haya quedado con su estructura litúrgica y sagrada, autocondenándose. Ian Stewart lo ha dicho perfectamente: "Si no se ponen en duda las certidumbres, se vive con una fe, no con una ciencia".¹²

El drama de estos excluidos es haber fijado su mirada demasiado lejos: el límite de transgresión aceptado y socialmente tolerable representa un punto desde donde se pueda ver un poco más lejos, pero sin perder de vista la estructura de referencia. La regla consiste en relacionar siempre los trabajos innovadores o las teorías nuevas y sus aplicaciones con el *corpus*. Cualquiera que sea la época o la civilización, ser demasiado nuevo, moderno o joven, es generar la propia dinámica de su exclusión, y el *corpus* sabe muy bien arrojar a los "marginales" fuera de su mundo o quedar sordo a sus ideas. Numerosos son los ejemplos atemporales de estos pioneros expulsados, reconocidos tarde o póstumamente, cuyos trabajos fueron fagocitados por el *corpus* como si hubieran nacido de su propia carne, transubstanciación retrospectiva.

Citemos a Vésale, considerado como el padre de la anatomía moderna, que tuvo que abandonar la Universidad de Padua en 1543, frente al tole de la estricta obediencia profesoral, provocada por la publicación de su maravilloso *De humani corporis fabrica*. Perseguido sin tregua por los ataques incesantes de sus detractores, fue condenado a muerte por la Inquisición en 1561; murió ahogado al regresar de una peregrinación expiatoria. Pensemos en Averroes (1126-1198), acosado por los almohades, cuya doctrina será también condenada por la Universidad de París en 1240 y luego por el papa León X en 1513. Ni hablar de Alexis Carrel, quien emigró a Estados Unidos en 1904 y obtuvo el premio Nobel en 1912. Y Claude Bernard rechazado de la cátedra de medicina en 1844 y admitido en la Academia de las Ciencias diez años después. Cabe aún mencionar a Thomas Hodgkin, cuya descripción de la enfermedad llamada por su nombre pasó inadvertida en 1832, y que morirá treinta años más tarde, después de renunciar a la universidad a consecuencia de una cábala de envidiosos.

Hablemos del desprecio soberano por parte de la comunidad médica, cuando Barbara MacClintock, no médica, y además mujer, publicó su descubrimiento de los "genes saltadores" del maíz en 1940. Contrario al dogma mendeliano, este trabajo quedará, como su autora, desconocido y aislado

¹² Ian Stewart, *Does God play dice?*, Londres, Penguin Books, 1989.

hasta 1970, gracias al desarrollo de la biología molecular. Peyton Rous enfrentó el mismo escepticismo cuando publicó, antes de 1914, su descubrimiento de los virus inductores de cáncer. Nadie lo tomó en serio a pesar de la consistencia de sus argumentos. Reinició sus investigaciones en 1930 y recibió el premio Nobel en 1966.

En otro orden pero siempre con base en el esquema radiación-exclusión-integración ulterior, recordemos a Werner Forssmann, joven estudiante que desarrolló el cateterismo cardíaco: se introdujo un catéter hasta el interior del corazón por una vena del brazo y luego subió tres pisos con el fin de mostrar su descubrimiento a sus maestros. Tal vez demasiado joven, tenía veinticinco años, demasiado innovador frente a la incompreensión general y analizando los riesgos relacionados con su posible obstinación, Forssmann renunció y se volvió urólogo. En 1956, obtuvo el premio Nobel por sus trabajos vasculares de 1929, junto con William Richards y André Cournand. En este caso, el proceso de radiación-exclusión-integración se produjo en una especialidad del mismo *corpus*.

Todos estos ejemplos describen la permanencia de una constante de pensamiento de cara a nuevas teorías o soluciones para problemas considerados difíciles de resolver, a pesar de la solidez y seriedad de los resultados y las metodologías utilizadas. Algunos de estos casos fueron reintegrados dentro del *corpus*, más o menos rápido, con una voluntad más o menos afirmada, pero como si aquél los hubiese generado.

Sin embargo, nunca hubo una exclusión tan brutal, tan injusta y fuera de toda razón como la referida al descubrimiento de las reglas de la asepsia. Ignaz Semmelweis publicó su trabajo fundamental en 1847 generando los anatemas de la Universidad. Sólo sus dos maestros, Skoda y Hebe, lo defendieron; a pesar de su fama y pertenencia al *corpus* universitario, no pudieron evitar que Semmelweis fuese obligado a huir de Viena a Budapest. Catorce años después, publicó su obra *La etiología, la patología y la profilaxia de la fiebre puerperal*, aún más argumentado y metódico, pero esto no cambió nada. Al contrario, la polémica surgió más violenta que nunca y lo obligó a renunciar a sus funciones. Murió solo en 1865, abandonado, probablemente después de una picadura anatómica. Dos años después, Joseph Lister publicó su obra sobre la cirugía antiséptica, inspirado en los trabajos de Semmelweis. A pesar del apoyo de Louis Pasteur y de algunos cirujanos, no obtuvo ninguna repercusión práctica. Ningún cirujano de los ejércitos implicados en el conflicto franco-prusiano de 1870 practicará la antisepsia. Hoy en día, nadie la puede poner en duda. Es sorprendente constatar que Lister es considerado

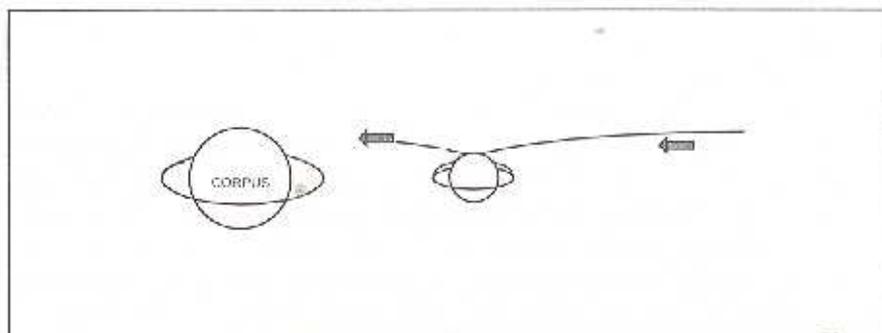
el padre de la cirugía antiséptica, mientras Semmelweiz es casi desconocido, excepto por los que leyeron la tesis de medicina de Louis Ferdinand Céline.¹³

En numerosos casos, la exclusión no se acompañó de la reintegración, incluso póstuma, de esos mártires de la mística del cuerpo de la medicina. Cabe mencionar, para concluir, a François Magendie, que creó la farmacología experimental después de renunciar como profesor de fisiología, cansado de los ataques permanentes de sus colegas que negaban su concepto de una enseñanza que excluyera toda forma de dogmatismo en beneficio de la observación. La universidad jamás lo reintegró aunque tuvo una brillante carrera como profesor en el *Collège de France*.

El esquema de radiación-exclusión persiste a través de los siglos, la constante también. Es casi imposible poder publicar en una revista profesional un artículo para describir una nueva teoría, argumentada, estructurada, coherente, innovadora, sin el apoyo de un miembro importante del *corpus*. Hay tantos riesgos de verse excluido si no se integra a él.

Gráfica 3

Atracción-integración



Esta tercera estructura constante y atemporal, globalmente representa el pedículo que permite al *corpus* médico darse la ilusión de ser una ciencia por la adopción de una de sus hijas naturales: la tecnología.

¹³ Louis Ferdinand Céline, "La vie et l'oeuvre de Pierre Ignace Semmelweiss". Tesis de Doctorado en Medicina, París, 1924.

Numerosos avances de la medicina, presentados como propios, son en realidad adquisiciones nacidas en sectores con frecuencia muy alejados del *corpus*. Este último tiene una extraordinaria capacidad para adquirirlos, apropiárselos y desviarlos para sus propios beneficios. La revolución pasteuriana representa probablemente uno de estos casos más interesantes.

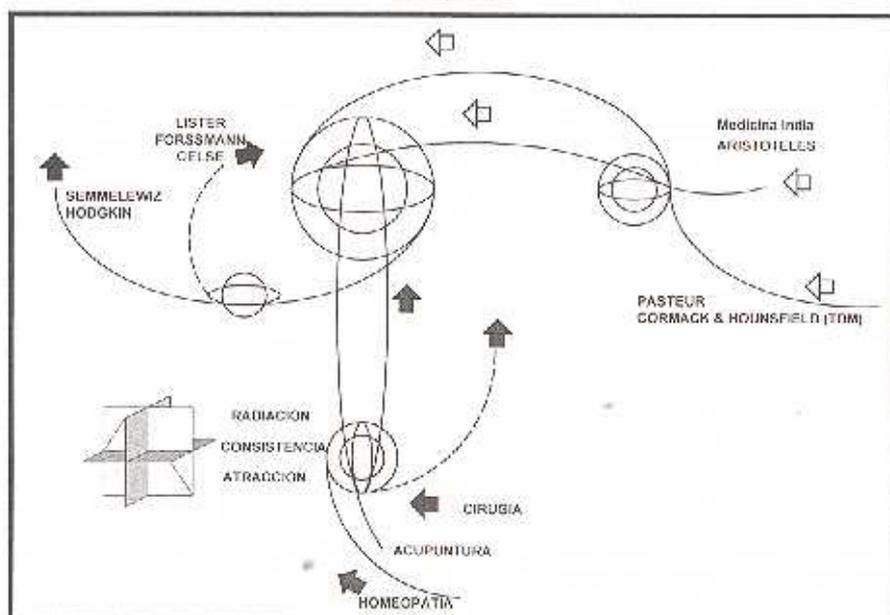
Decir que hubo una medicina antes de Pasteur y otra después no es exagerado. Cada médico venera su imagen como si este hombre excepcional hubiera sido miembro de la familia de los médicos. Pero ¿cuántos saben que realmente fue químico?, y que sus ideas y resultados experimentales necesitaron muchos años antes de ser aceptados por la profesión médica, después de ataques de las autoridades universitarias (disputa con Pouchet sobre la generación espontánea). Algunos de sus trabajos aún no son integrados, como los efectos diferentes de las moléculas quirales, imágenes idénticas en un espejo pero no superpuestas. El drama de muchos niños con los miembros deformados y atrofiados por la talidomida, medicina contra las náuseas ingerida por sus madres durante el embarazo, pudo ser evitado si la importancia terapéutica de sus trabajos sobre la esteroquímica hubiese sido entendida y asimilada por el *corpus*.

Se pueden deducir las mismas conclusiones de la mayoría de las técnicas de iconografía médica presentadas como avances de la medicina. Para hablar clara y llanamente, ¿qué deben estas técnicas a la medicina? Nada. La radiología convencional de rayos X es un producto de la física, así como el escaner combinado es un progreso de la informática. Las imágenes por resonancia magnética son avances de la física de las partículas, así como los nuevos sistemas de radiología que utilizan las cámaras de detección multihilos de Georges Charpack, premio Nobel de física 1992. La ultrasonografía se debe a la acústica y la física; la inmunología a la química, y la radioinmunología a la física de las partículas. El triplete del DNA y de los aminoácidos es un progreso de la química, mientras que la endoscopia, de la óptica. Los avances de la medicina griega estuvieron en gran medida relacionados con los de la filosofía, así como con la integración de la medicina de la India. Ambas medicinas, la griega y la hindú, aparecen construidas a partir de una constante de escala cultural, que constituye la marca, la guía atemporal de todo lo que resume el plan atemporal descrito en el esquema siguiente (gráfica 4).

La noción de empirismo ha sido usada por el *corpus* para denigrar ciertas observaciones o prácticas médicas. En primer lugar, en esas críticas se encuentran todos los datos acerca de las relaciones entre el ser humano, su fisiología y sus patologías. Sin embargo, donde el sentido común de nuestros propios padres o abuelos había identificado relaciones difusas, por cierto,

pero objetivables, la medicina ha contestado frecuentemente con desprecio en nombre de una realidad de los hechos que sus sistemas de análisis estadísticos y su metodología no tenían la oportunidad de revelar. No obstante, empiezan a individualizarse algunos nexos entre nuestro cuerpo y sus afecciones, el clima, las fases del día y la noche, la posición de los planetas, lo que ha hecho necesario un análisis de las relaciones entre medicina, tiempo cronológico y tiempo climático.

Gráfica 4



Hemos designado las estructuras a título indicativo, sin embargo, el lector tiene la libertad de llamar con otros nombres las estructuras de su elección; cabe mencionar que algunas disciplinas, como la acupuntura, o algunos apellidos pueden localizarse en la intersección de dos evoluciones posibles.

TIEMPO Y TIEMPOS

La enseñanza de la medicina en la universidad considera exclusivamente al hombre y sus patologías sin tomar en cuenta las interacciones que él genera o sufre debido al medio ambiente, lejano o cercano. Estas interferencias

fueron observadas desde el comienzo de los tiempos y aplicadas a la práctica de ciertas medicinas, a veces como rituales mágicos, incantaciones o súplicas. Pero estas medicinas no fueron las únicas en notar la resonancia que los organismos vivos, vegetales o animales, mantienen con el cosmos. Numerosas son las acciones efectuadas por el hombre pescador, agricultor o criador, integradas y sincronizadas armónicamente con los ritmos de la naturaleza, las fases de la Luna o los ciclos de lluvia. Desde siempre, el hombre ha observado las mareas, sus ciclos sincronizados con las fases de la Luna, la atracción del agua influida por el astro, y aun así, el *Homo medicus*, constituido por más de 80 % de agua, no considera que pueda sufrir las influencias a las que están sometidas todos los océanos. El sentido común popular no necesitó la absolución de la universidad para nominar a las personas lunáticas, y el campesino supo desde hace mucho tiempo cuándo debía evitarse cortar la rama del árbol para no hacer brotar su savia.

Esta conciencia del tiempo, de su influencia sobre la salud del hombre y sus comportamientos, de su principio regulador, inductor o atractivo alrededor de puntos sincronizadores, ha sido abandonada por el *corpus*, en nombre de un racionalismo cuya validez necesita más pruebas, y ha recibido como novedades sorprendentes los recientes descubrimientos o redescubrimientos de la cronobiología.

Los ciclos menstruales de la mujer, pulsaciones que ritman la regeneración por el nacimiento y presentan una periodicidad media a 28 días, cercana a la Luna, deben ser considerados constantes biológicas, inscritas en lo más profundo de nuestro cuerpo y alrededor de las cuales oscila la vida. El desarrollo de las estructuras sociales y el crecimiento demográfico multiplicaron el número de individuos que funcionan según el mismo metrónomo, diluyendo así la marca de esta sincronización.

Las relaciones entre el tiempo y la vida son actualmente mejor percibidas, aunque sean ajenas a la práctica y la enseñanza proporcionadas por el *corpus*. La epífisis representa al fin una estructura cuyo estudio y entendimiento hubieran debido contribuir a la integración del tiempo del pensamiento médico, porque la metodología y los medios de estudio utilizados para la exploración de sus funciones son precisamente los que usa la medicina. Desafortunadamente, no hay nada de eso.

Este órgano, brote cerebral protegido por la bóveda crancana, es un órgano "visual" presente en los peces, pájaros, anfibios y reptiles, pero que no continúa involucrado en la visión, al menos para los mamíferos. Conocido desde la antigüedad, numerosas funciones le fueron asignadas, hasta que

Descartes¹⁴ la describió como el centro donde el alma ejerce su control sobre el cuerpo, y ajustan la circulación de los instintos animales que llegan a, o provienen del cerebro. El descubrimiento de Lerner de la melatonina¹⁵ en 1959, hormona derivada de la serotonina, producida por esta glándula, fue capital para comprender el funcionamiento de la epífisis. Su síntesis cotidiana es rítmica: la luz y la oscuridad juegan alternativamente una función inhibidora o excitadora, directa para algunos peces, donde la glándula aflora a la superficie de un cráneo transparente, o indirecta por medio de conexiones complejas con el sistema visual.

Esta glándula proporciona al organismo una información temporal no sólo sobre la duración de la noche, sino también en cuanto al periodo del año. En numerosos animales una de esas consecuencias es el cambio de color de la piel, lo que les hace menos visibles para sus depredadores. Esta glándula es también un dosímetro de radiaciones, determina las duraciones de insolación e intervienen así en la conservación de la termorregulación corporal, en la iniciación, duración y término del estado letárgico y del proceso de hibernación. Más aún, su función se despliega como sincronizadora de la reproducción en relación con el ciclo anual del medio ambiente.

En el hombre, como en el animal, hemos identificado una ritmicidad de secreción endógena sincronizada con la duración y la intensidad de los periodos luz-penumbra, así como variaciones de sensibilidad a la intensidad luminosa en pacientes con psicosis maníaco-depresiva (secreción alta); por otro lado, conocemos bien el aumento de los casos de depresión en otoño (secreción baja).¹⁶ El hombre presenta un desfase adelantado en su pico de secreción de melatonina entre invierno y verano, parecido a lo que acabamos de describir referido a los animales. Este oscilador "vibra" en forma diferente en el niño, el adulto y el anciano, así como entre el hombre y la mujer, según los periodos de ciclo menstrual. La única aplicación que la medicina parece haber encontrado para estos prodigiosos comportamientos radica en la rápida resincronización para mitigar las diferencias horarias transmeridianas (*jet-lag*), para lo cual se recomienda dormir con la luz encendida.

Nos es forzoso reconocer que la medicina ha integrado muy poco estas determinantes temporales en su práctica. La actividad circadiana del organismo, resultado de la acción sincrónica o el desfase de numerosos oscilado-

¹⁴ René Descartes, *L'homme-Traité de la formation du fœtus*, 1664.

¹⁵ A. B. Lerner, *American of Journal Chemistry Society*, 80, 2587, 1958 y 81, 6084, 1959.

¹⁶ S. Binkley, *The pineal: endocrin and non endocrin functions*, Prentice Hall, 1988.

res, donde la epífisis parece constituir uno de los sincronizadores, no es bien entendida e integrada en nuestra práctica. La permanencia de prescripciones de medicamentos en horarios regulares, cualquiera que sea la edad, el sexo o la condición física del paciente, es una prueba de ello. El ciclo de síntesis del cortisol humano es conocido desde hace mucho tiempo, sin embargo, ¿cuántos médicos saben que prescribir estas moléculas en la tarde es peligroso, porque puede bloquear, a veces definitivamente, la síntesis de corticosteroides endógenos y propiciar en el paciente una insuficiencia suprarrenal?¹⁷

Los cambios entre los horarios de verano e invierno, mal evaluados a pesar de los síndromes depresivos estacionales, también demuestran la atemporalidad física de la medicina. El ser humano cree poder forzar sus osciladores, cuya existencia siempre le es desconocida, porque el *Homo sapiens* piensa escaparse de sus coacciones biológicas. Forcemos el regulador epifisario que nos pone al tanto sobre la intensidad de las radiaciones solares por una exposición excesiva con motivos estéticos o sociales y nuestros futuros melanomas nos dirán, un poco tarde, los riesgos que hubiéramos podido evitar siguiendo las informaciones proporcionadas por nuestro cuerpo. Forcemos nuestro regulador vegetativo, este prodigioso sistema que detecta, integra y adapta nuestro organismo a los niveles de coacción y de amenazas que está sufriendo y no quedemos sorprendidos de padecer las consecuencias físicas de la activación injustificada o permanente de nuestro sistema de adaptación a las tensiones.

No es la tensión la que debemos curar, porque no hay vida sin estrés: avanzamos y existimos debido a las coacciones. Las enfermedades del estrés, incorrectamente llamadas así, pues son originadas por la inadaptación al estrés, demuestran cómo el hombre es incapaz de adaptarse a los cambios de su medio ambiente físico, cultural o social que él mismo generó. El uso de terapéuticas prospectivas, sin medicamentos, realmente adaptadas a las causas del fenómeno, tomando en cuenta la dinámica del proceso y sus relaciones con el tiempo, es la esperanza para todos, más que las máscaras farmacológicas retrospectivas que proporciona la medicina, ocultando las consecuencias de sus acciones.

Con todo, hay que decir que la medicina no es la única disciplina que no ha entendido las relaciones entre el tiempo y los ritmos evolutivos de los seres vivos.

¹⁷ T. R. Harrisson, *Principles of internal medicine*, Nueva York, MacGraw-Hill, 1988, pp. 1769-1772.

Ritmos, ciclos, frecuencias, sincronizaciones, desfases, ahí se perfila un tercer apartado en donde el tiempo juega consigo mismo, donde intervienen tiempos diferentes, historias que funcionan a escalas diversas; donde coexisten transcurros que llegan a su fin y procesos que nacen, donde la vida y sus patologías fluyen, turbulentas y dinámicas, y de las cuales la medicina parece singularmente ausente.

TIEMPO-DINÁMICA Y FLUJOS

Parece, entonces, que las relaciones sostenidas entre el tiempo y la medicina son marcadas por una sorprendente fijeza que contrasta con el extremo movimiento y la fluidez dinámica de la vida y los procesos biológicos. La introducción de la dinámica, de esta ciencia del desorden en la medicina, constituirá, por cierto, el primer evento tangible que permitirá que ésta transite a una verdadera era científica con el apoyo de una potente estructura teórica, adaptada a las realidades cambiantes, que evoluciona sin cesar, y cuyas patologías y padecimientos de los enfermos sólo son un elemento. Para poder hacer esto, para hacerse por fin ciencia, la medicina deberá cortar sus vínculos con el pasado y aniquilar el orden rígido atemporal, pilar de su existencia.

Inconscientemente, el médico enfrenta un escollo fundamental de su práctica cotidiana, representado por la ausencia de estimación de la dinámica del proceso patológico. Encargarse de un paciente es como subir a un tren en marcha. Los parámetros biológicos, clínicos, bioquímicos e iconográficos que manejamos en un momento dado, sólo representan instantes de un estado clínico determinado, cuando se efectúan ciertos exámenes. Por así decirlo, representan la velocidad del proceso. Desafortunadamente, este mismo proceso tiene su dinámica interna con sus fases de aceleración y desaceleración, que vuelven obsoletos los resultados antes obtenidos.

En efecto, el tiempo necesario para hacer estas pruebas y transmitir sus resultados hace que no representen al médico la situación real al momento de su lectura, sino como era cuando fueron tomadas las muestras. De entrada se genera una ruptura entre la dinámica de la enfermedad y la terapéutica instituida para frenarla o controlarla. Cada intervalo de tiempo amplifica el desfase entre las necesidades terapéuticas del momento y la actitud implantada, lo que contribuye a desincronizar rápidamente el tratamiento y volverlo a veces peligroso. No se considera la cronobiología, es decir, los ritmos de los

pacientes, los ciclos de funcionamiento de sus órganos y los horarios de toma de los medicamentos.

La ausencia de integración de estos tiempos diferentes, aplicados a estructuras diversas, interactuando entre ellas, amplifica una cascada de reacciones organizadas alrededor de un polo *atractor*, que obedece a fuerzas complejas y orienta invariablemente estos sistemas complejos a zonas de equilibrio más o menos estable. En definitiva, la resistencia de los pacientes representa una manifestación de fenómenos autoorganizados que se producen en torno al equilibrio.

Ningún proceso natural se traduce por una disminución espontánea de su entropía. Debemos aceptar el hecho de que no existen procedimientos terapéuticos que generen una curación, en el sentido de recuperación de un estado de salud anterior. Tal vez creando perturbaciones controladas o no, conscientes o no, iatrogénicas o no, gracias a la implantación de técnicas terapéuticas, el médico ayude a generar una autoorganización de carácter más o menos estable dentro del proceso dinámico del paciente, pero muy alejada de lo que consideramos, no sin razón, el equilibrio que acepta el sentido común y una cierta tradición "científica" de salud. *En consecuencia, aceptar este hecho es aceptar la idea de que la medicina jamás cura. Estabiliza, desplaza, reorganiza, resincroniza, a pesar suyo, o perturba, pero de ninguna manera cura, en el sentido de que jamás restablece una situación previa, lo que es imposible, dado el proceso dinámico y de evolución perpetua.*

La aceleración del proceso patológico, su dinámica intrínseca, es más evidente si se considera a un paciente que excepcionalmente va a consulta desde que aparece el primer síntoma, que ya presenta un desfase temporal con el inicio real de la patología que motiva la consulta médica. Además, excepto las patologías traumáticas con un inicio brutal y una cinética veloz, cuya afección es casi simultánea a la primera consulta, es evidente que tenemos síntomas poco explícitos cuando el lapso entre el inicio de la enfermedad y la primera consulta es muy corto. En este caso, lo adecuado sería esperar más, debido a los pocos síntomas clínicos, y observar lo que concurre al incrementar el desfase entre la dinámica del proceso patológico y la institución de la terapéutica adecuada. Es evidente que debemos volver a considerar los procesos patológicos y los procedimientos terapéuticos relacionados en términos dinámicos, entre ellos el parámetro tiempo y el corolario cinético en el mecanismo de aprehensión y de entendimiento del paciente y su patología.

El binomio enfermedad-paciente funciona en desfase con múltiples intervalos de fase, donde el proceso aparece como una onda. Sin embargo,

cuando estudiamos muy cerca la forma general de este proceso, podemos identificar numerosas "armonías fundamentales" sobrepuestas dentro de esta "función de onda". Cada una de ellas representa un aspecto específico de los diferentes efectos implicados en el proceso de curación. Parece que la medicina mesopotámica había integrado este dato, porque en el análisis cronológico de la enfermedad sobresalía su topografía y ontología. Desafortunadamente esto se perdió.

La armonía relacionada con la patología involucrada presenta sus propias características según sea una afección viral, bacteriana, parasitológica, aterosclerótica, endocriniana u otra. Podemos mencionar, entre muchas otras, su velocidad de evolución, duración de incubación, aceleración intrínseca de su instalación y del desarrollo del proceso patológico manifiesto por cambio de frecuencia, el aumento —amplitud— de los síntomas según el tiempo, etcétera.

La armonía relacionada con el paciente, con su modo de percibir la enfermedad, con su tipo de personalidad —que determina el intervalo de tiempo, separando la percepción propia que tiene de la presencia de una afección, orgánica o no—, la evolución de esta percepción en el transcurso del tiempo según los resultados positivos o negativos de las terapéuticas instituidas, representan algunos factores inherentes a cada paciente según su personalidad, su cultura, su propia historia personal y social. Se deben también tomar en cuenta los cambios de esta misma personalidad y sus sistemas de percepción en el transcurso del proceso patológico y de las respuestas a los tratamientos instituidos por la profesión médica. Además, la armonía relacionada con el enfermo se integra a la velocidad de modificación de esta percepción.

Paradójicamente, dentro de la psiquiatría se desarrolla una conciencia real de la dinámica del proceso patológico y de su fluidez. Es, entonces, dentro de esta especialidad que la profesión médica considera como la menos "científica" que se encuentran los fermentos de esta revolución necesaria, solicitada inconscientemente por los pacientes y rechazada, de la misma forma inconsciente, por los médicos. Desde sus orígenes, la psiquiatría ha tenido problemas para caracterizar y clasificar los trastornos mentales, por lo que nadie sabe realmente lo que es la salud y menos la mental. Estamos volviendo a las fuentes de nuestra reflexión en cuanto a los límites de las transgresiones culturalmente toleradas.

Desde la creación del mundo descrita en la Biblia, se evoca el primer desorden biológico que precede la aparición de la vida y de toda organización. Sobre esta confusión se trasplantó el orden, forma de principio creador,

bastante impreciso, representando a la vez la vida, el soplo y el espíritu, y juntándose con las antiguas tradiciones védicas sobre los vientos y los soplos orgánicos descritas en la tradición de Atreya¹⁸ y encontradas en el tratado *De los vientos* de la colección hipocrática, el cual presenta una explicación general del universo y de las enfermedades.

Así, de entrada, la creación consiste en poner orden al desorden. La vida, es decir, la progresión en el tiempo, permite escapar a la lijeza del orden de la creación y genera un equilibrio estable, que fluctúa a merced de las turbulencias de la existencia. Turbulencias, orden, desorden, flujos, movimientos, dinámica, todo está dicho.

Podemos describir la salud, en particular la mental, como "la capacidad para llegar hasta un equilibrio dinámico, integrando el desorden venido del exterior, y permitiendo al mismo tiempo la conservación de una organización biológica y afectiva original y personal".¹⁹ Una personalidad "ordenada" permitirá la conservación de una identidad en torno a un punto de equilibrio dinámico. El orden operativo, en el sentido biológico, es un orden en marcha.

Esta noción varía según el referente considerado: un escritorio atestado de hojas, libros y cartas puede parecer totalmente en desorden para un visitante, mientras que su propietario encontrará sin problema el documento buscado. Al contrario, el orden obsesional de una neurosis compulsiva expresa sólo una fijación, una visión yerta de la abundancia de la vida, difícilmente compatible con la fluidez permanente del mundo de los hombres y las ideas. Desde el punto de vista físico, el desorden está emparentado con la entropía que, mientras crece, disminuye la calidad de la información, lo que hoy sucede con la red internet.

Algunos psiquiatras consideran el inconsciente como un proceso autoorganizador dualista que genera una organización almacenando información. Con este punto de vista, el desorden inconsciente es considerado un fenómeno primo que caracteriza nuestra organización funcional y estructural.²⁰ Entendemos por desorden inconsciente una suma de mecanismos por los cuales reaccionamos a los estímulos aleatorios. Según esta visión extremadamente dinámica de los procesos mentales, el aprendizaje también es una adquisición de orden y organización. Adquiriendo las informaciones que él ordena, el

¹⁸ J. Filliorat, *La doctrine classique de la médecine indienne*, París, Maisonneuve, 1949.

¹⁹ M. Lejoyeux *et al.*, "A spin label study of the membrane effect of various psychoactive drugs in human erythrocytes", *Life Sciences*, vol. 52, 1993, pp. 7-11.

²⁰ M. Petit y N. Petit, "A la recherche d'attracteurs étrangers dans les maladies mentales", *Ann. Med. Psychol.*, 151, 10, 1993, pp. 701-705.

individuo disminuye su entropía y pierde así una parte de su maleabilidad y adaptabilidad, pasando de ésta a la adaptación.

Aquí encontramos de nuevo, a un nivel diferente, pero según la misma constante atemporal, la forma de autoorganización del *corpus*, que genera en su seno segmentaciones rígidas que separan las especialidades como otras tantas células de convección suprimen la apertura al exterior y aniquilan todo funcionamiento cognitivo. Que un cierto orden facilite la vida cotidiana es una evidencia, porque una situación de desorden permanente no es viable. Lo que paraliza el *corpus* no es su orden interno, porque no es obsesional como tal, es el hecho de que éste no sea funcional. Es la afición patológica del orden la que generó las ceremonias ritualizadas, los arreglos jerarquizados y una sobreprotección incompatible con la fluidez del mundo.

El consenso del que tanto se precia la medicina es tal vez uno de los peores avatares de su larga existencia. Maurice Barrès lo definió muy bien: "Debemos mantenernos muy reacios en cuanto a la búsqueda absoluta de un consenso, porque no hay nada tan malo como una aprobación unánime en cuanto a las cuestiones esenciales, es prohibir los mejoramientos, es arruinar el porvenir". Por lo tanto, negando totalmente el polimorfismo de la vida, definiendo metodologías diagnósticas o terapéuticas estandarizadas, desarrolladas no por la búsqueda del interés del paciente, sino para obedecer a puros criterios económicos, la medicina llegó a este resultado que paraliza su propia vida.

Las relaciones del tiempo dinámico en la medicina son muy pertinentes, aún más en el campo de la psicofarmacología por la estimulación y orientación de las investigaciones que permiten el desarrollo de conceptos de la biología teórica aplicables a la farmacología y a la clínica. Debemos considerar que los modelos etiopatogénicos de hoy en día son reductores. Nacidos de la ciencia del siglo XIX que utilizan como referente, son establecidos a partir de un determinismo lineal. La psiquiatría siempre ha tenido reparos frente a los modelos y los pocos sistemas explicativos sistematizados que está utilizando, en particular para la enfermedad de Parkinson y la esquizofrenia aparecieron importantes diferencias entre la realidad y sus predicciones.

Los principales límites de estos modelos están contenidos, más o menos directamente, en sus relaciones con el tiempo, porque atañen a la linealidad y a la reversibilidad. En un esfuerzo por hacer coincidirlos más escrupulosamente con la realidad, lo que no es el objetivo de un modelo teórico, se deben introducir nuevos parámetros, nuevos datos, desorden. En pocas palabras, nos alejamos de la linealidad supuesta por la dinámica del sistema. Ahora bien, los sistemas biológicos son sistemas abiertos incapaces de suscribir

integralmente las teorías termodinámicas que debemos sobrepasar. Salvando este límite, perdemos, en gran parte, la idea de reversibilidad y predicción; entramos en un ámbito desconocido del cual el *corpus* siempre se alejó.

La integración de la dinámica, del flujo y del tiempo a la práctica médica, muda a la medicina de un mundo donde reina la certidumbre a otro desconocido, regido por un principio de incertidumbre. Sin embargo, esta incertidumbre no necesita modelos complicados para generar complejidad. Su finalidad no es decir lo que va a ocurrir o hasta qué situación reversible se orientará la enfermedad, sino determinar lo que no puede ocurrir o hasta qué situación el paciente no va evolucionar. Es un cambio radical en nuestra forma de pensamiento médico y pocos pueden aceptarlo, no sólo los médicos.

Una afección en medicina es la consecuencia de múltiples factores, algunos desconocidos, cuya sincronización genera la enfermedad. La sutil variación de uno de estos parámetros o la aparición, aparentemente anodina, de otro elemento, pueden desatar el proceso patológico, sea por estimulación, por generación de un orden u otros mecanismos. Aún no lo sabemos y por eso podemos describir sintomatologías en forma consistente, pero fluctuante y no reproducible. Esta no reproducibilidad torna obsoletos todos los debates sobre la ciencia médica, pues así la medicina escapa a todo protocolo experimental sin tener una visión reduccionista, eligiendo con toda conciencia la restricción de los límites del estudio. Desafortunadamente, no se pueden generalizar los resultados de estos tipos de investigaciones demasiado restrictivas.

No podemos seguir asimilando la salud a un estado de equilibrio ordenado y unívoco, donde las fluctuaciones o las desviaciones van a regresar necesariamente en nombre de la homeostasis. Al contrario, podemos caracterizar un sistema vivo así: "Son regímenes bifurcantes donde los posibles se actualizan, coexisten e interlieren, donde ninguna estabilidad confirma la pertinencia de una descripción microscópica. El sistema es al mismo tiempo todo lo que puede ser".²¹ La toma de conciencia de la dinámica de los procesos del vivo y de la patología invalidó la ecuación salud=orden, desorden=enfermedad.

Por el contrario, podemos invertir el modo de pensamiento y demostrar que la salud está relacionada con un estado de desorden que, cuando se organiza en orden, se paraliza y vuelve el organismo o la función poco adaptables a los cambios del medio ambiente, lo que genera la enfermedad.

²¹ I. Prigogine y I. Stengers, *Entre le temps et l'éternité*, París, Champs Flammarion, 1992, p. 35.

Sin negar la existencia de casos sencillos donde es legítimo considerar el funcionamiento como globalmente lineal, es claro que las investigaciones y la reflexión deben desarrollar exploraciones y modelizaciones de los estados estacionarios cercanos al equilibrio. Trabajos recientes de un pequeño grupo de investigadores, médicos y cirujanos,²² referidos a este aspecto de la dinámica de los procesos biológicos, demostraron que, al contrario de lo que enseñamos y practicamos, con el objetivo de reducir los niveles de desorden por medio de nuestros tratamientos, es la frondosidad de las actividades biológicas la que representa la situación más propicia para que las patologías no se desarrollen. En biología el equilibrio es la muerte.

La actividad cerebral refleja una notable plasticidad funcional, los picos de su actividad saltan por todos lados, aparentemente desorganizados pero profundamente estructurados. Frente a la casi infinidad de las estimulaciones proporcionadas por el medio ambiente y su impredecible ocurrencia, el reflejo de una actividad permanente es una necesidad adaptativa. Por supuesto, una actividad desorganizada desvía el cerebro de su objeto, pero, al contrario, una sincronización excesiva es también perjudicial porque no permite una respuesta permanente, sino una alternancia de fases de respuestas y de periodos de no detección según las fluctuaciones rítmicas hipersincronizadas. El cerebro pierde así su conexión con lo real. Volver a leer los trazos en el electroencefalograma permitió la visualización de estructuras dinámicas dentro del funcionamiento cerebral, los *atractores* extraños. La dimensión de éstos disminuye con las patologías y el sueño, lo que traduce una reducción de la plasticidad cerebral y los grados de libertad de la dinámica cerebral.

Los trazos electrocardiográficos también son analizados con el mismo tipo de visión y dejan ver estructuras emparentadas, torsiones en un espacio multidimensional.²³ El interés mayor de estos trazos y de su conocimiento es doble: nos permiten evaluar la dinámica real del ritmo cardíaco y también saber si un paciente presentará o no el riesgo de un paro. No podemos decir cuándo ocurrirá, pero sí que ocurrirá, y esto es un avance considerable. Lo que sabemos es que la aparición del riesgo coincide con el arreglo ordenado de la actividad cardíaca dinámica. Su contenido informativo, su capacidad de

²² Xavier Bruncau, "Intérêt de la mise en place d'un système universel de codification anatomique informatisé. Implications pratiques et théoriques au niveau de la morphogénèse et des structures anatomiques. Le corps humain, l'embryogénèse et les pathologies sont des structures non linéaires". Tesis de Doctorado en Medicina, París, 1990.

²³ Léon Glass y M. Mackay, "Oscillations and chaos in physiological control systems". *Science*, núm. 197, 1977, p. 287.

adaptación disminuye cuando su espectro de actividad se restringe. En medicina, funcionar según el principio de incertidumbre nos hace decir: "No sé lo que va a ocurrir, pero estoy seguro de lo que no va a producirse".

La integración del tiempo en cuanto a la dinámica de los procesos del individuo vivo, representa una verdadera revolución conceptual que la medicina no podrá evitar. Los métodos que enseñamos —probablemente por muchos años más— son lineales y reduccionistas, adaptados a una suma de procesos dinámicos e inestables, fluctuando a varias escalas. Los psiquiatras ya hablan de algunos medicamentos como agentes probifurcantes, que generan una ruptura del orden patológico preexistente hasta un nuevo nivel de orden, más durable, que modifica la dimensión del atractor cerebral considerado. El tiempo y la dinámica son el centro del esquema clínico y terapéutico, alejado a años luz de las frías y estériles investigaciones de los marcadores biológicos aislados.

Hoy en día es imposible representarse el mundo y más aún al hombre como una estructura estática. La vida extrae el orden del océano del desorden. Sólo una visión ingenua puede calificar ahora nuestra relación con la patología como una relación sin dinámica. Con todo, la medicina piensa así y usa modelos estereotipados que justifican su validez por su propia existencia: inductivismo ingenuo que no puede abandonar debido a la ausencia de una teoría que fundamente los nuevos cimientos de pensamiento. Percibido inconscientemente por los pacientes, sospechado por los médicos, el cambio de paradigma se vuelve indispensable, siempre tomando conciencia de nuestra relación con el tiempo.

TIEMPO Y PARADIGMA HISTÓRICO

Lo antes descrito, referido a las complejas relaciones entre el tiempo y la medicina, causa la impresión de que existe un tiempo suspendido mientras el mundo, arrastrado por fuerzas centrífugas que ningún dogma puede domar, vuelve a ser una caótica torre de Babel. En este sentido, se revela la necesidad de tomar conciencia de los niveles donde la relación de los médicos con el tiempo médico está ausente o no es percibida. La dinámica no lineal de los procesos biológicos contiene el germen de las desesperanzas futuras de los hombres ávidos de certidumbres. Nuestro transcurso dinámico empieza a un tiempo preciso en el momento en que nacemos. Para ser justos, nuestra existencia empezó nueve meses antes y estuvo sometida a las incertidumbres de un cuerpo receptor sobre el cual ejercimos un control indirecto relativo,

excepto cuando desencadenamos nuestro propio alumbramiento. El instante de la concepción biológica, fusión aleatoria, está sometido a las influencias de una multitud ambiental impresionante (parámetros físicos y químicos, posición de la Luna, intensidad de la radiación cósmica, etcétera) que no se puede cuantificar, aunque la fecha y la hora precisa fuesen conocidas.

Las patologías que desarrollaremos durante nuestra vida —ya sean escritas dentro de nuestro patrimonio genético, ya sea que se manifiesten libremente o aleatoriamente, por la acción de un inductor o un represor, ya sean el resultado de la conjunción sincrónica de múltiples factores— evolucionaron con su propia dinámica intrínseca. Acercarse a la comprensión de todo con el fin de entenderlo y controlarlo, necesitará la conjunción máxima de elementos. Sin embargo, nunca tendremos la oportunidad de acercarnos totalmente a las condiciones iniciales que definen a cada ser humano. Esta sensibilidad a las condiciones iniciales que definen los sistemas no lineales, hace que —tal Sísifo moderno— sólo nos aproximemos a una realidad clínica que jamás controlaremos plenamente, aunque sí tendremos un mejor entendimiento de su dinámica para actuar con ella.

La idea de nunca haber tenido completo ascendiente sobre la enfermedad es la antítesis absoluta de toda la historia de la medicina, que busca el control, el dominio y el poder sobre la enfermedad, en nombre de la razón y la ciencia. A pesar de ello, esta medicina erizada de certidumbres está fundada sobre un contrasentido histórico que evoca a Descartes, sacraliza la razón y rompe con una parte de la escolástica. La verdadera revolución cartesiana no es científica sino en su modo de expresión de los resultados que desacreditan su génesis.

El inventa así un nuevo tipo de sabio, quien, pudiendo ser ignorante de la historia de su ciencia, puede practicarla como un juego lógico cuyas piezas están producidas por la naturaleza, arregladas por la razón. Este nuevo hombre vuelto más arrogante e ignorante que sabio, esclavo de su práctica hasta poner su nombre, es el científico.²⁴

Y de allí surge el drama que siempre vivimos. Del círculo mágico de la ciencia trazado por Descartes son definitivamente excluidos el mundo y la historia. La medicina, esperando con desesperación adquirir el estatuto tan deseado de ciencia, no podía dejar escapar la oportunidad.

²⁴ Michel Serres, *Éléments d'histoire des Sciences*, París, Bordas, 1994.

La pérdida de una cierta relación con el tiempo, vuelto monodrómico, con el cristianismo judco-griego que impuso el tiempo lineal de la historia santa, se acompañó de un frenesí de colecciones, de nomenclaturas y clasificaciones, dedicadas a acumular hechos con los cuales se intentaron construir teorías. Pero la historia de las ciencias muestra que la teoría siempre precedió los hechos. La medicina se engaña cuando presenta a los enfermos como adquisiciones de la ciencia médica, aunque éstos sólo representen una simple acumulación de datos obtenidos por medio de nuevos instrumentos técnicos proporcionados por la química y la física. El estancamiento de la genética actual ahí está para demostrarlo. No hay una semana sin efecto de noticia en cuanto al descubrimiento o identificación del gene de tal o cual enfermedad, sin la concomitante revelación por medio de secretos en voz alta. Pero ¿dónde están los adelantos?, ¿dónde están los mejoramientos terapéuticos para los enfermos?, ¿dónde están los nuevos tratamientos? En ninguna parte, porque todos estos datos son informaciones vacías sin estructura teórica subyacente.

El paradigma subyacente del gene omnipotente queda sin cambios, estático, insuficiente, alcanzando los límites de su propio sistema explicativo, el cual funcionó bastante bien hasta ahora. No obstante, no explica todo, ni siquiera las informaciones proporcionadas por la tecnología de laboratorio. El DNA sigue sin ser concebido como un cristal aperiódico por los genetistas ortodoxos, quienes acumulan hechos como se hizo con los especímenes monstruosos para los gabinetes de anatomía: por gusto, por desafío, por hazaña, por fatuidad. Una teoría de la dinámica del gene aún no existe, o por lo menos no ha sido admitida. La integración del tiempo y la dinámica dentro de la medicina es posible y simplemente resulta en el hecho de que no se necesitan nuevos datos para trabajar, sólo se deben leer los que ya se tienen, pero de manera diferente, con ojos nuevos. Asistimos al fin del paradigma de una disciplina que esconde su ausencia de conceptos con la acumulación de datos desprovistos de sentido, vacíos de contenido y sustancia, como una ciencia "aglutinante".

En las ciencias la acumulación de conocimiento es demostrable y experimental, de otro modo se trata de creencias. En nuestros días creemos en la historia extrapolando lo que hacen las ciencias, porque existe una historia de éstas: ¿cómo la medicina puede crecer en ella si no cuenta con una historia, excepto la escrita por ella misma? ¿Cómo hablar de historia de la enfermedad, si la medicina desconoce la conciencia del tiempo y de su propia historia? La medicina pensó proteger su estatuto social abordando al vuelo el tren de la ciencia, que garantiza con sus resultados, abundantemente deformados,

amplificados, magnificados o contrahechos, que hay progreso. El *corpus* médico adoptó este plan con delectación sin cambiarlo con el paso de los siglos. Dios, muerto, resucitó, la ciencia avanza y esto fundamenta la creencia en la evolución general del espíritu. Pero lo que caracteriza a una ciencia es su avance permanente.²⁵ Caída en sus propias redes, la medicina no puede dejar de hacer creer que avanza excluyendo a todos aquellos, médicos o no, que tratarán de matizar sus afirmaciones, reforzadas por la acción perversa y retrospectiva de la estadística que permite la construcción, con anticipación y por la selección de criterios adecuados, de programas de investigación cuyos resultados son conocidos antes que se concluyan los estudios. Heidegger lo dijo muy bien: "*Die Wissenschaft denkt nicht*".²⁶ la ciencia no piensa y además no es su objetivo. Fiel a sus elecciones, la medicina dejó de pensar, excepto por medio de sus propios defensores: los de la ortodoxia. Como a la Iglesia que excluía a los herejes, a la medicina "científica" no le gustan los cismas. Excluye, descarta, borra o ignora a los sediciosos, se aleja de la cama de los enfermos e involuciona sobre su propio pensamiento: siglo contra regla, sufrimiento contra poder, duda contra dogma.

El alejamiento de la cama del enfermo ya era una práctica común durante la Edad Media, los médicos no se rebajaron a tocar las llagas y las heridas, las dejaron a los cirujanos y los barberos. Esta pulsación que aleja al médico de la cama del paciente y luego lo acerca de nuevo, es una constante de la historia de la medicina. Thomas Sydenham (1624-1689) restableció la primacía de la clínica en una época marcada por una concepción teórica de la medicina inglesa, que otra vez llevó al médico hasta la cama del enfermo. Hermann Boerhave (1668-1738) forma a los médicos en la cama del enfermo y controla retrospectivamente por autopsias todos los fallecimientos, lo que da fama a la Universidad de Leyden. Como buen protestante, no obedecía a la Iglesia romana, que dictaba curar por medio de reliquias de santos, como en la Edad Media.²⁷ Los pacientes agradecían con el ex voto, ofrendas de estatuas o donación de su propia persona al santo. Esta estructura de pensamiento es bastante análoga a las campañas actuales de apoyo a las ligas de investigación contra el cáncer u otras causas, cuyas sumas recaudadas son entregadas a "iglesias de medicina", con atribuciones abstractas y mal definidas. Siempre estamos en el *pattern* de la búsqueda del milagro, o de la curación por medio

²⁵ Thomas Kuhn, *The Structure of Scientific Revolutions*, Champs Flammarion, University of Chicago, 1970.

²⁶ Martin Heidegger, *Qu'appelle t-on penser?*, Paris, PUF, 1929 (Collection Quadrige).

²⁷ P. A. Sigal, *L'homme et le miracle dans la France médiévale XI-XIIème siècle*, Paris, Le Cerf, 1985.

de rituales organizados. Existe incluso una literatura medieval que alaba los méritos de tal santo o santuario y describe los milagros conseguidos, gran anticipación de nuestros modernos folletos en donde un enfermo describe cómo un hospital se hizo cargo de su afección.

Al estudiar la historia de la medicina podemos constatar que en cierto modo ya no sirve como religión. La telemedicina se hace moda y se presenta como un avance. Por cierto, sacar provecho de la opinión de los mejores especialistas mundiales en tiempo real, sin desplazar al paciente, representa una forma de avance. Los transportes no justificados, provenientes de esta nueva técnica, permitirán ahorros sustanciales para los sistemas de salud, sin exponer al precario enfermo a los riesgos de un transporte a veces inútil y peligroso. Se demostró que, en una ciudad como París, con sólo las indicaciones neuroquirúrgicas, un sistema de este tipo permitirá ahorrar más de un millón de dólares anuales.²⁸ Sin embargo, nada se implantó, las unidades médicas prefirieron conservar el privilegio del enfermo que dar al paciente la extrema calidad del diagnóstico nacido del diálogo, sin el temor de parecer ignorante.

La práctica cotidiana de la medicina de hoy es telemática: desviste cada vez menos, casi no palpa, no escucha, no mira más. Prescribe exámenes complementarios, muestras de sangre, pruebas, radiografías, escaner, imágenes por resonancia magnética, ultrasonografías y otras técnicas. En seguida, establece su diagnóstico e instituye el tratamiento después de leer e interpretar los resultados, luego de debates escolásticos entre especialistas durante interminables consistorios a los cuales asiste toda la unidad médica, ritualmente, sin captar todas las sutilezas de estas *disputatio*s de alto rango. A esta misa mayor sólo falta el paciente, el cual no es invitado a estos ejercicios orales donde participa el maestro que dirige al bachiller —el interno— que presenta y a los estudiantes que contestan. Parafraseando a Emile Mâle,²⁹ podemos decir, sin extremar, que la medicina está y queda en una mística, una simbología y una escritura. La cirugía ha mantenido su especificidad y sus distancias con la medicina, aunque la realidad virtual o la telecirugía parezcan amenazar una relación con el enfermo básicamente.

²⁸ Sylvie Normand-Bruneau, "Éléments pour une nouvelle stratégie de gestion des transports inter-hospitaliers dans le cadre de la grande garde de Neurochirurgie". Tesis de Doctorado en Medicina, París, mayo, 1992.

²⁹ Emile Mâle, *L'art religieux du XIII^e siècle en France*, París, 1948, p. 21 (Livres de poche, Essais, 4076).

La marcada tendencia a la esquematización de los científicos desvirtúa la historia de las ciencias y esconde los desvíos y estancamientos en la construcción del conocimiento, inventando un camino real que hace creer que se tienen buenos resultados, aunque esto sea falso. En medicina, como en toda disciplina, han habido falsas pistas y contrasentidos cuyas consecuencias han sido funestas. Numerosos han sido los avances cualitativos logrados lejos de cualquier programa de investigación definido. El descubrimiento de la penicilina fue una casualidad perfectamente utilizada por Alexander Fleming; la percusión fue resultado de una observación anodina de Leopold Auenbrugger,³⁰ ignorada en el momento de su publicación en 1761, cuando vio a su padre pegar con un martillo en los toneles de vino para verificar su nivel. Thomas Addisson descubrió fortuitamente la insuficiencia suprarrenal cuando estudiaba una anemia. Por el contrario, hoy sabemos que los 21 tejidos descritos por Marie François Bichat,³¹ en 1800, no existían en realidad. Christian Eijkman, que descubrió la vitamina B1, se equivocó al interpretar sus resultados, publicados en 1890. La atención cuidadosa tampoco asegura resultados científicos, como lo demuestra el caso de Denis Burkitt, quien en 1957 identificará un linfoma muy extendido en Africa, al escuchar incidentalmente una observación. La destrucción progresiva del contexto histórico constituye la marca de la escritura científica, por eso podemos considerar a la medicina como una ciencia. Hoy tenemos un arsenal de técnicas y un diluvio de medicamentos. Pero, en el fondo, son puras variaciones alrededor de los tres mismos temas. Seguimos con la Santa Trinidad terapéutica inmutable, atemporal, como un credo en tres tiempos: "Yo corto, Yo quemo, Yo mato". Los progresos de la técnica permitieron mejorar los medios con los cuales el práctico facultativo ejerce su arte, pero la trama persiste sin ningún cambio. El metal con la hoja afilada sustituyó al fragmento de obsidiana. El escalpelo, guiado por la mano, fue cambiado por el bisturí eléctrico, para luego cortar con láser. En definitiva, cortamos siempre.

Al hilo se añadió la tripa de gato —el *catgut*—, luego el hilo de seda, prodigioso ejemplo de entofarmacognosia, y los hilos reabsorbibles, polímeros de azúcar. Los médicos de la India habían inventado la entomosutura, practicada hoy por ciertos pueblos somalís, por medio de cabezas de hormigas que acercan los labios de la herida con sus quelíceros, premonición de nuestras grapas quirúrgicas modernas.

³⁰ L. Auenbrugger, *Inventum novum*, 1761.

³¹ F. Bichat, *Traité des membranes*, París, 1800.

¡Y qué decir de matar! Hablamos del dolor y de nuestras heroicas batallas perdidas. Pero a través de los siglos, el dolor sigue existiendo. Es un elemento fundamental de nuestra relación con el mundo y nuestro medio ambiente, que constituye un referente, así como la extensión espontánea de nuestros músculos o las oscilaciones rítmicas de nuestras regulaciones neurovegetativas. El hombre secreta espontáneamente, desde la vida intrauterina, sus propias endorfinas como un estado recluta que mantiene a sus tropas frente a la posibilidad siempre presente del ataque. Sin embargo, el hombre, como muchos otros animales, ha debido aceptar el mal necesario de los mercenarios cuando el ataque es demasiado violento, intenso y amenaza el porvenir de la estructura involucrada. La automedicación, la utilización intuitiva o razonada de la terapéutica antidolor sólo es la aceptación y uso de refuerzos. La terapéutica antálgica, mercenaria de las endorfinas, desafía al tiempo, la barrera de la especie y la falsa seguridad de los dogmas, escalpelo de la desesperanza.

Atenuar el dolor resume la historia general de un combate, una lucha que la medicina lleva a base de sustancias, de moléculas más o menos naturales contra objetivos tan diversos como las infecciones, la inflamación, la proliferación incontrolada. Su único objetivo: matar. Su diplomacia: dominar, esconder, disimular. Sus armas: las drogas. Sucesivamente hemos utilizado las plantas, sus extractos, los productos de la química mineral, los alcaloides extraídos de las plantas o de los animales gracias a la química orgánica, las moléculas semisintéticas, luego las sintéticas. Por uno de los senderos que cruzan el tiempo, empezamos de nuevo, vía la etnobotánica, a reestudiar el uso de plantas como medicinas frente a los estancamientos y los fracasos de la química aplicada a los medicamentos. Pero todavía matamos, matamos siempre.

No hemos podido añadir una cuarta alternativa terapéutica a las tres que acabamos de describir. Integrar al tiempo en nuestra práctica probablemente abriría el camino para una cuarta opción: la modulación o la estabilización en situaciones dinámicas lejanas del equilibrio. Este camino pasa por la dinámica no lineal. Hablemos de caos controlado, con pasión y prudencia, bajo cuya visión se han desarrollado la acupuntura y la reflexología endonasal, probando su eficacia, su fiabilidad, su seguridad y superioridad sobre tratamientos convencionales, con sus consabidos límites e indicaciones precisas y bien definidas, proporcionados por la medicina oficial.

Lo anterior sería un verdadero cisma para el *corpus*, como matar el padre. Sería transgredir el número tres, símbolo de la Trinidad, para andar un cuarto camino terapéutico. Cuatro, cifra de los elementos, símbolo de las cosas

materiales, del cuerpo, del mundo. Pasar de lo espiritual a lo material. Entrar en el siglo para abandonar la regla.

A pesar suyo, pues no lo realiza por falta de conciencia, la medicina deberá aceptar que su cuerpo doctrinal —atemporal— sea fecundado por la conciencia del tiempo —de tiempos diferentes—; plagados de errores que se cometieron en su nombre; de obcecaciones que la conciencia nos permitirá entender y remediar; de los límites del conocimiento y su labilidad infinita; de la existencia de ritmos, de pulsaciones sincronizadas, de una frondosidad forzada y de la maravillosa dinámica fluctuante de la vida y de los hombres, moviéndose siempre. Como decía William Osler, "el valor de la experiencia no es ver, sino saber ver".

Sobre el tiempo y el espacio psicológicos

Emilio Ribes Iñesta¹

RESUMEN

El tiempo y el espacio constituyen categorías lógicas para analizar y describir la realidad conformada por objetos y acontecimientos finitos. La psicología conductista incorporó, mediante el modelo de condicionamiento, la lógica física de dichas categorías. En este ensayo se propone un modelo alternativo para considerar una lógica específica de la psicología sobre el uso del tiempo y el espacio.

Nostalgia: el poeta se vuelve hacia su pasado en busca de ese instante en que *realmente* fue, pero la *otra orilla* del tiempo no está allá sino aquí. Recordar es imaginar: *Estrañó territorio que la mirada encuentra en su propia invención/invisible creación de los hechos*. El pasado no existe en sí: nosotros lo inventamos.

Octavio Paz, 1973

Toda práctica y conocimiento humanos tienen lugar, ocurren y se significan en términos del tiempo y el espacio. Es virtualmente imposible poder señalar un acontecimiento de la naturaleza, de la historia o de la experiencia humana que tenga algún sentido, sea comunicable o pueda siquiera describirse como

¹ Comisionado por la Universidad Nacional Autónoma de México.

tal, sino es en referencia a alguna coordenada espacio-temporal. Nuestro lenguaje ordinario y cotidiano está estructurado siempre en relación con objetos, acontecimientos y propiedades que se significan como elementos de un mundo definido con base en parámetros de tiempo y espacio.

El tiempo y el espacio son las dimensiones en las que transcurre *lo real, el mundo de lo sensible y lo práctico*. *El tiempo y el espacio son las coordenadas en que se fija el inicio, los cambios y el término de lo perecedero, es decir, de lo natural, de lo que está ahí, de lo real*. Es por ello que, tal como lo señalaba ya Aristóteles en su *Metafísica*,² lo infinito y lo eterno son sólo propiedades de la divinidad y no de lo perecedero, atribución que se ha mantenido en la distinción de lo inmutable y universal frente a lo mutable y particular. Sólo lo mutable requiere, *lógicamente*, el tiempo y el espacio. La adscripción de lo real a modos de conocimiento en los que el momento y el lugar son los referentes discretos del cambio como condición de existencia, configuró la primera ciencia de la naturaleza, la *física*, aristotélica. Esta se convirtió en un modo de conocimiento en el que las categorías del movimiento fueron categorías del cambio en cualidad, cantidad y lugar, es decir, relativas a la transformación de la substancia en tiempo y en espacio, ya fuera como modificación, crecimiento o traslación. La física, como ciencia o conocimiento de lo sensible, se constituyó como el estudio de los fenómenos en el tiempo y el espacio.

El tiempo y el espacio, por consiguiente, no deben entenderse como equivalentes o propiedades de la realidad. Son categorías para describir y analizar la realidad. *Son modos lógicos* de entrar en contacto con las cosas y los acontecimientos, ya sea en el lenguaje ordinario, en el de la ciencia —como conocimiento abstraído de lo real concreto—, o en la propia reflexión sobre el conocimiento, en la que todas las formulaciones privilegian, de un modo u otro, tiempo y espacio como modos o categorías en los que tiene lugar o se ubica toda experiencia no trascendente (*v.gr.*, Locke, Kant).

Siendo la física la ciencia primera de lo real, su formulación inicial en términos del tiempo y el espacio como coordenadas o dimensiones de lo natural, determinó que, a partir de ella, las sucesivas diferenciaciones del conocimiento científico —química, biología, psicología y las ciencias de lo social— asumieran la delimitación de sus fenómenos específicamente en el tiempo y el espacio. Estos últimos se convirtieron de esta manera en *categorías generales de todo hecho o fenómeno* para las ciencias.

² Aristóteles, *Metafísica*. México, Porrúa, 1980 (traducción española).

Con el Renacimiento, la geometría mecánica, en cuanto modelo general de la física, se impuso como concepción general de la realidad, y como culminación de un largo proceso histórico; el tiempo y el espacio de la física se constituyeron en categorías generales de todo conocimiento, incluyendo el ordinario. La física se apropió del tiempo y el espacio como formas lógicas de concebir los acontecimientos, los objetos y las propiedades de lo real. En ese momento se inició para la ciencia moderna —la occidental— el arduo camino de diferenciar las especificidades particulares del tiempo y el espacio para cada nivel de conocimiento empírico, proceso que se tuvo que desarrollar también progresivamente al interior de la misma física con motivo de su propia diferenciación. En esta tarea, sin embargo, cada ciencia especial ha tenido que formular su propia *cualidad* de tiempo y espacio, y mantener la *métrica cuantitativa* originada en la geometría mecánica. Allí radica, en gran medida, la dificultad de separar las propiedades lógicas de las categorías físicas de tiempo y espacio, como coordenadas universales aceptadas por el conocimiento ordinario, de las propiedades lógicas del tiempo y el espacio químicos, biológicos, psicológicos y sociales, las que, aun cuando poseen su propia especificidad, se describen cuantitativamente en los términos métricos de la física.

En el caso particular de la psicología, la determinación de las características lógicas del tiempo y el espacio como dimensiones de los fenómenos psicológicos, sufrió las mismas vicisitudes que en otras disciplinas para superar la lógica de la mecánica universalmente impuesta. Sin embargo, la psicología se vio además aprisionada por las argumentaciones que sustentaron su formulación moderna, como disciplina encargada de estudiar empíricamente la interacción o correlación entre las propiedades puramente temporales de la racionalidad y sus pasiones y las propiedades espaciales del movimiento como acción.

En la medida en que los procesos y el movimiento animal se concibieron como formas de acción de naturaleza mecánica, la psicología adquirió un lugar en la configuración de la nueva ciencia posrenacentista a partir del razonamiento que procuró conciliar la materialidad de la acción biológica, como comportamiento, con la espiritualidad del alma, como Razón. La formulación de la naturaleza de lo psicológico como la interfase entre lo mecánico y lo espiritual dotó a los fenómenos psicológicos de una especificidad peculiar en lo que respecta a su ubicación espacio-temporal. La concepción resultante, cuya formulación corresponde a Descartes, postuló lo psicológico como la existencia funcional de dos mundos distintos, uno extenso en el espacio y con los parámetros temporales propios de lo mecánico, y

otro puramente temporal, paraóptico, cuyos ejes de ocurrencia, como temporalidad pura, se daban en la autorreflexión —en la *quasi* simultaneidad— del pensamiento en relación con su propio devenir e, intermitentemente, con las acciones —siempre mecánicas— del propio cuerpo.

La psicología, de este modo, se concebía como la disciplina empírica que estudiaba la interacción o correlación entre el conocimiento —pensamiento o razón verbal— y la acción o comportamiento —movimiento mecánico—. El cuerpo, máquina biológica, albergaba dentro de sí el alma en forma de pensamiento, y sus movimientos como acciones sólo podían entenderse a manera de funcionamiento de una relojería peculiar en relación con el funcionamiento paramecánico de otra substancia, la Razón, que, sin ser extensa, habitaba dentro del cuerpo. La psicología construyó su paradigma de conocimiento con base en lo que Ryle³ bautizó "mito del fantasma en la máquina". De acuerdo con esta concepción de lo psicológico, el individuo era protagonista y espectador de su propia acción, siendo el cuerpo instrumento y escenario del movimiento, y la razón una especie de visión interior dotada de una lógica racional-deductiva. La relación cognición-acción, y sus pasiones, constituyeron el legado cartesiano a la psicología moderna, y el marco de referencia ineludible de sus concepciones sobre el tiempo y el espacio.

El individuo psicológico era un cuerpo que convivía paradójicamente con su alma, substancia no extensa, en la forma de pensamiento sobre sí mismo, su cuerpo y sus acciones. El cuerpo, como extensión física, era el *locus* o lugar, siempre fijo, invariante, en el que ocurrían las interacciones psicológicas. El alma o mente, como Razón, aun cuando siempre era referida en su funcionamiento al propio cuerpo, sólo devenía en tiempo, y sus acciones, aun cuando no ocurrían en el espacio —y por consiguiente, no eran mecánicas—, dado que tenían lugar en un cuerpo y respecto de un cuerpo, se ajustaban a una temporalidad paramecánica: la *contigüidad* como principio de la relación entre las acciones de la mente y las del cuerpo.

El advenimiento histórico del conductismo destruyó la prisión que representaba el cuerpo como marco de referencia espacial *contenedor* de lo psicológico. En la medida en que el conductismo rechazaba un segundo mundo paralelo al de las acciones del cuerpo, sin un substrato espacial propio, liberó los acontecimientos psicológicos de los estrechos límites impuestos por la *piel*, y les abrió, sorprendentemente para muchos, el amplio espacio físico de la realidad exterior al cuerpo, que constituía el marco de referencia de éste como extensión autoimpulsada.

³ G. Ryle, *The concept of mind*, Nueva York, Barnes & Nobles, 1949.

Para el conductismo fueron las propias acciones del cuerpo en relación con ese mundo, metafóricamente denominado "exterior" —arrastrando de esta manera el peso de la tradición cartesiana—, el objeto de estudio de la psicología. El flujo o la ubicación puntual del pensamiento respecto de las propias acciones del cuerpo dejaron de ser los parámetros temporales de lo psicológico. Ahora se tenía un cuerpo libre en el espacio frente a la temporalidad intrínseca de los objetos y los acontecimientos allí resultantes, incluyendo los del propio cuerpo frente a esos objetos. ¿Qué hizo el conductismo histórico para formular una ubicación espacio-temporal específica de los fenómenos psicológicos?

En términos generales, se pueden identificar tres maneras de abordar la ubicación espacio-temporal de los fenómenos psicológicos desde la perspectiva conductista. Aun cuando cada una de ellas obedece a circunstancias históricas concretas y posee una especificidad aparente, todas comparten la limitación general de ubicarse como una superación del dualismo, pero *dentro* de la tradición cartesiana de la geometría mecánica como lógica general del conocimiento.

No obstante que Pavlov no es considerado por muchos como un conductista *strictu sensu*, existen argumentos sobrados para incluirlo como parte importante, *desde el punto de vista conceptual y metodológico*, de ese movimiento. Por una parte, concibió el funcionamiento del sistema nervioso central como una *actividad* semejante a las de los otros órganos del cuerpo, pero en la medida en que la psicología, en aquella época, se autocancelaba como una ciencia natural establecida⁴ en voces de sus propios fundadores Wundt y James, Pavlov consideró que

...no hay necesidad de que el fisiólogo recurra a la psicología. Sería más natural que la investigación experimental de las actividades fisiológicas de los hemisferios sean la base de un fundamento sólido para una verdadera ciencia futura de la psicología: dicho curso es más probable que conduzca a un avance de esta rama de la ciencia natural.⁵

Y de hecho esto ocurrió al tiempo que Pavlov lo sugería: John B. Watson⁶ proponía el reflejo condicional como concepto central de la nueva psicología

⁴ I. V. Pavlov, *Conditioned reflexes*, Nueva York, Dover Press, 1927, p. 3.

⁵ *Ibid.*, p. 4.

⁶ John B. Watson, "The place of the conditioned reflex in psychology", *Psychology Review*, núm. 23, 1916, pp. 89-116.

naturalista anunciada en el Manifiesto Conductista,⁷ y de este modo, involuntariamente, Pavlov se convertía en el constructor de los conceptos y procedimientos fundacionales de la psicología conductista. Pavlov, como la totalidad de la nueva psicología —incluyendo la conductista—, adoptó la lógica del conocimiento procurada por la mecánica cartesiana:

El fisiólogo debe tomar su propio camino, donde ya se le ha trazado una senda. Hace trescientos años Descartes desarrolló la idea del reflejo. Partiendo del supuesto de que los animales se comportaban como máquinas, consideró cada actividad del organismo como una reacción *necesaria* a algún estímulo externo, a través de una vía nerviosa definida: y esta conexión, afirmó, era el propósito fundamental de las estructuras nerviosas en el cuerpo animal. Esta fue la base sobre la que se estableció firmemente el estudio del sistema nervioso.⁸

...Nuestro punto de inicio ha sido la idea de Descartes del reflejo nervioso. Esta es una concepción científica genuina, puesto que implica necesidad. Puede resumirse como sigue: un estímulo interno o externo recae sobre uno u otro receptor nervioso y da lugar a un impulso nervioso; este impulso nervioso se transmite a lo largo de las fibras del nervio al sistema nervioso central, y aquí, sobre la base de conexiones nerviosas existentes, da lugar a un impulso fresco que pasa a través de fibras nerviosas que salen hacia el órgano activo, donde excita una actividad especial de las estructuras celulares. De este modo un estímulo aparece conectado por necesidad con una respuesta definida, como una causa con el efecto. Parece obvio que la actividad total del organismo se debiera conformar a leyes definidas. Si el animal no estuviera en *correspondencia exacta* [subrayado mío] con su ambiente, tarde o temprano cesaría de existir.⁹

Los fenómenos psicológicos —equivalentes a los reflejos condicionales o a las primitivas "secreciones psíquicas"— constituyeron para Pavlov las *conexiones temporales* establecidas en los hemisferios cerebrales como reacción del organismo a los cambios que operaban en el ambiente como señales:

...Tan infinitamente complejas, tan continuas en flujo, son las condiciones del mundo circundante, que ese complejo sistema animal que está a su vez en flujo viviente, y sólo ese sistema, tiene una oportunidad para establecer

⁷ J. B. Watson, "Psychology and the behaviorist view it", *Psychological Review*, núm. 20, 1913, pp. 158-177.

⁸ Pavlov, *op. cit.*, p. 4.

⁹ *Ibid.*, pp. 7-8.

un equilibrio dinámico con el ambiente. Así vemos que la función fundamental y más general de los hemisferios es la de reaccionar a las señales presentadas por innumerables estímulos de significación intercambiable.¹⁰

En la concepción pavloviana de los fenómenos psicológicos como reflejos condicionales, los acontecimientos del ambiente —interno o externo— se conectaban temporalmente, por contigüidad, *en* los hemisferios cerebrales, donde estaban fijadas las rutas para la acción en la forma de secreciones o movimientos. De este modo, el tiempo de lo psicológico era un tiempo de la necesidad mecánica que se daba, al igual que en el paradigma cartesiano, *dentro* del cuerpo: las estructuras y rutas fijas que conformaban el sistema nervioso. Lo psicológico ocurría como reproducción necesaria de la temporalidad física, sin espacialidad propia: sólo tenía lugar *en* el cuerpo.

Una segunda manera de abordar el tiempo y el espacio puede identificarse, a pesar de sus diferencias, en los puntos de vista de Guthrie¹¹ y de Hull.¹² Aun cuando el segundo empleó algunos constructos referidos al sistema nervioso —periférico— a diferencia del primero, que se limitó a identificar los actos como movimientos y acontecimientos de tipo propioceptivo, ambos autores concibieron la temporalidad de los fenómenos psicológicos como asociaciones estrictas en un lugar, bien fuera la posición del laberinto o la caja en donde se daba el movimiento frente a un indicio de estímulo, o la ubicación orgánica de la asociación muscular-propioceptiva o de la conexión del impulso eferente con la huella aferente del estímulo. El tiempo psicológico se reducía al tiempo asociativo *real*, no reflejado, que ocurría en referencia a un *locus* invariante respecto de dicha asociación. El tiempo era un tiempo de asociación entre estímulo y respuesta, y el espacio era el lugar en el que se daba dicha asociación: el músculo o la vía nerviosa enmarcada en una posición espacial del organismo.

Skinner¹³ representa una tercera manera de abordar el tiempo y el espacio psicológicos. El método de la operante libre, que fundamentó el diseño de la llamada caja de Skinner, superó una restricción básica en los procedimientos experimentales empleados hasta ese momento en el análisis de la conducta: el comportamiento del organismo estaba prefraccionado en tiempo debido al uso de ensayos discretos, durante los cuales se presentaban

¹⁰ *Ibid.*, p. 15.

¹¹ E. R. Guthrie, *The psychology of learning*, Nueva York, Harper & Row, 1935.

¹² C. L. Hull, *Principles of behavior*, Nueva York, Appleton Century Crofts, 1943.

¹³ B. F. Skinner, *The behavior of organisms*, Nueva York, Appleton Century Crofts, 1938.

los estímulos y se medían las respuestas. Tradicionalmente, el tiempo experimental no correspondía con el tiempo real del organismo: mientras éste se comportaba de manera continua, sólo se medía lo que ocurría durante una porción de ese tiempo definido en la forma de ensayos en los que se presentaban los estímulos. En cambio, en el método de la operante libre el organismo podía responder sin restricciones temporales, es decir, podía responder en cualquier momento, y no sólo en algunos intervalos predeterminados en la forma de ensayos.

Sin embargo, en el arreglo clásico de la operante libre, la respuesta estaba restringida a una posición fija en el espacio, a un lugar predeterminado. A diferencia de las dos maneras previas de analizar el espacio, el lugar no se ubicaba *en o dentro* del organismo, sino en un punto en el espacio *externo* al organismo. Por ello, a pesar de que con Skinner se rompió la restricción temporal impuesta a la *posibilidad* de comportarse —en tanto comportamiento evaluado—, y se exteriorizó el *locus* de la interacción, la conducta conservó paradójicamente una dimensión estrictamente temporal, igual que en la lógica cartesiana. El espacio se delimitó como una posición fija, constante —la palanca o cualquier otro operando—, y la conducta se visualizó como la intersección puntual del organismo en el tiempo con esa posición fija: la resultante fue una sucesión de "cortes" temporales, sin restricción, pero representados como puntos discretos, discontinuos en un espacio no variable y, por consiguiente, un espacio no representado (la tasa de respuesta). El espacio, aun cuando *de hecho* era continuo y sin restricción desde el punto de vista del organismo que se comportaba, se *conceptualizaba* como un espacio invariante, no significativo. Las propiedades morfológicas, geográficas y topográficas de la conducta se concibieron como propiedades no definitorias. Lo definitorio era la posición del operando —y su operabilidad— como *locus* del corte temporal de la conducta en la forma de respuestas. El espacio perdió toda representación conceptual, y el tiempo se convirtió en el tiempo relativo a un lugar intermitentemente muestreado por el organismo que se comportaba en la situación experimental.

En resumen, el conductismo ha sido incapaz de formular una lógica del tiempo y el espacio que se aparte de la lógica de la mecánica cartesiana y de su dualismo tácito en lo que toca a lo psicológico, y ha mantenido una conceptualización del comportamiento referido a coordenadas puramente temporales de naturaleza estrictamente física, relegando al espacio como un mero *locus* interno o externo en el que el tiempo se vuelve significativo respecto de la conducta, ya sea como reflejo de relaciones ambientales, asociaciones entre estímulos y respuestas, o distribución de la conducta en el

tiempo respecto de los estímulos. De este modo, la teoría de la conducta ha concebido la temporalidad del comportamiento en la forma de sucesión y demora, de asociación e interferencia, de recencia y postremidad, y como discriminación, ubicación o distribución temporal.

No obstante, la literatura vinculada a los procedimientos de condicionamiento clásico y operante destaca numerosos ejemplos de la especificidad de las coordenadas espacio-temporales en relación con la conducta. El condicionamiento temporal pavloviano, las conductas mediadoras en los programas diferenciales de pausa, la conducta característica de los programas de intervalo fijo, y otros ejemplos más, son parte de una amplia casuística de fenómenos conductuales en niveles todavía simples de organización, en los que sobresale la *situacionalidad* como propiedad definitoria del tiempo y el espacio psicológicos. La situacionalidad implica la interdependencia del lugar y el momento respecto de lo que el organismo hace y de lo que al organismo le ocurre. Aun cuando física y biológicamente es posible describir por separado una métrica temporal y espacial de los eventos de estímulo y de respuesta en interacción, es su conjunción funcional como el *ahí* situacional del comportamiento la que les imprime una lógica específica como coordenadas psicológicas.

Antes de pasar a examinar una propuesta sobre la especificidad funcional del tiempo y el espacio en cuanto coordenadas psicológicas, conviene aclarar dos asuntos. El primero, relativo al concepto mismo de especificidad de la lógica del tiempo y el espacio en cada disciplina científica. El segundo, acerca de la naturaleza situacional de todo acontecimiento psicológico y de las formas en que se puede estructurar una situación como fenómeno psicológico.

Partiendo de que el tiempo y el espacio son categorías para describir y caracterizar los fenómenos de la realidad, no es sorprendente que su lógica pueda variar para adecuarse a las propiedades analíticas de los distintos niveles de fenómenos concebibles. Dado que, históricamente, el tiempo y el espacio surgieron como dimensiones lógicas para describir los fenómenos de la física, es decir, *todos* los fenómenos de la realidad en tanto fenómenos del movimiento y la substancia, los criterios prácticos para referirse a ellos se adecuaron a las formas métricas que desarrolló progresivamente la física, las cuales fueron aplicables a la extensión y al movimiento de los cuerpos, así como a la duración de los ciclos astronómicos, y en fechas más recientes a aspectos como la velocidad de la luz, etcétera. Las demás disciplinas, y el habla ordinaria, conservaron estas formas métricas derivadas y adaptadas a las necesidades lógicas de la física. Sin embargo, aun cuando se siguieron

usando las unidades métricas de la física del tiempo y el espacio, es evidente para cada disciplina que la funcionalidad de las categorías lógicas propias a su objeto de conocimiento no puede ser equivalente a las de la física.

Un ejemplo puede ilustrar esta afirmación. Los tiempos y espacios metabólicos de una célula poseen una lógica propia a su especificidad funcional, como ocurre también con los evolutivos, a nivel de la química y de la biología. Los intervalos, no obstante se expresan como tiempo y espacio *métricamente* físicos, no poseen la misma proporcionalidad que los del tiempo y el espacio físicos propiamente dichos. Aun cuando se describe el crecimiento biológico del ser humano en días, meses y años, las proporciones de cada periodo de crecimiento poco tienen que ver con los años solares de 365 días o con los ciclos de rotación de 24 horas del día y la noche. De igual manera, a pesar de que el tiempo y el espacio en que tienen lugar las interacciones entre organismo y eventos ambientales individuales, a las que denominamos interacciones psicológicas, se describen en metros y minutos, éstos no corresponden como proporciones a las funcionales del tiempo y el espacio que poseen el comportamiento y los objetos cuando interactúan de manera situacional.

Esto no significa que haya distintas "realidades". Solamente que hay distintas lógicas específicas para los diversos niveles de conceptualización y observación de la realidad representados en cada una de las ciencias. Por eso, la descripción de un mismo acontecimiento, *v. gr.*, Rubinstein tocando el piano, puede ser descrito de manera simultánea con distintas lógicas respecto de la funcionalidad espacio-temporal en que se puede representar dicho suceso: la física describirá la velocidad de sus deseos y la fuerza ejercida en su ejecución, mientras que la biología los procesos relativos al esfuerzo como metabolismo celular correspondiente a la edad de Rubinstein en cuanto ejecutante. La psicología, por su parte, describirá la ejecución como interpretación de un espacio y tiempo correspondientes al autor de la obra interpretada, por ejemplo el romanticismo. El acontecimiento es el mismo, pero abordable desde distintas lógicas funcionales de caracterización espacio-temporal. No obstante, dado el carácter más general, y por consiguiente menos diferenciado, del nivel conceptual de la física, es conveniente y obligado usar la *métrica* de dicha lógica como marco de referencia fundamental.

Justamente, la antigua psicofísica y la psicología de la percepción se plantearon el problema de la falta de correspondencia, en unidades métricas físicas, entre las variaciones que sufría un objeto físico como objeto de estímulo y la reacción sensible de un individuo a dichas variaciones. Este viejo

problema trasciende el mero hecho de comparar la sensibilidad conductual con una escala métrica invariante de naturaleza física. El problema radica, primero, en delimitar cómo el tiempo y el espacio físicos son representables *funcionalmente* en un campo psicológico y, segundo, cómo el tiempo y el espacio conductuales se construyen a partir de esa representación básica, resultado de la experiencia interactiva continuada. Debo aclarar que en el caso particular de un campo psicológico, no sólo están representados inicialmente el tiempo y el espacio físicos, sino también los biológicos y los socio-culturales. A partir de estas lógicas de representación inicial, que delimitan las posibilidades funcionales de todo fenómeno psicológico, puede plantearse la construcción conceptual de la dimensión conductual del tiempo y el espacio como coordenadas funcionales del campo psicológico.

En otro escrito¹⁴ se ha examinado la representación del tiempo y el espacio físicos en toda interacción conductual. El campo que define toda interacción conductual está constituido primordial, pero no exclusivamente, por el organismo individual de referencia y otros organismos u objetos individuales que actúan respecto de él. En esta interacción, el fenómeno psicológico radica en la relación, inseparable por definición, del comportamiento biológico del individuo y el de otro individuo u objeto. El cambio en el espacio, como en la geografía, topografía o morfología de la interacción, depende del comportamiento del organismo. Si no hay cambio en el comportamiento, no hay espacio que representar. El organismo, mediante su actividad, regula de este modo la dimensión espacial del campo psicológico. Los estímulos, como acciones discretas de los objetos, alteran la espacialidad del organismo regulando así la dimensión témpora, duracional, del fenómeno psicológico. Tiempo y espacio son inseparables en toda relación psicológica, mas su regulación inicial como dimensiones estrictamente físicas distribuidas en los objetos y el organismo, respectivamente, constituyen elementos separados.

¿Cómo se construyen distintas funcionalidades psicológicas del tiempo y el espacio a partir de sus dimensiones estrictamente físicas? ¿Son estas nuevas funcionalidades resultado de los procesos que caracterizan a distintos tipos de interacciones conductuales?

Todo campo psicológico es la situación en donde interactúa un organismo individual con otro individuo o con un objeto. El espacio de la situacio-

¹⁴ E. Ribes y C. Carpio, "Análisis de los parámetros de estímulo que regulan la conducta animal", en Victor Colotla (edit.), *La investigación del comportamiento en México*, México, UNAM (en prensa).

alidad lo regula el organismo mediante su comportamiento, mientras que el tiempo de la situacionalidad está regulado por el comportamiento de los objetos —u otro organismo— como la ocurrencia de eventos discretos de estímulo. Dependiendo de las formas en que se estructure la interacción, dominará una u otra dimensión funcional de la situación, o bien, en el caso del comportamiento humano, inmerso siempre en un campo lingüístico, se pueden transformar las dimensiones físicas de la situacionalidad de acuerdo con criterios regulados convencionalmente.

Tomando como criterio la funcionalidad posibilitada por las características de la interacción como un campo organizado de contingencias recíprocas, se pueden delimitar cinco formas funcionales de naturaleza psicológica para categorizar el tiempo y el espacio. Solamente las esbozaré dadas las limitaciones de espacio... y tiempo.

Hay un primer tipo de interacción en que, ya sea por restricciones en las características reactivas del organismo (su rango y tipo de sensibilidad y movilidad) o derivadas de las características de las propias contingencias en las relaciones entre eventos del ambiente, el organismo es afectado y sólo puede reaccionar de manera diferencial ante las ocurrencias en el ambiente que le afectan. Los eventos del ambiente actúan sobre el individuo, y su interacción con ellos consiste en reaccionar a las propias contingencias de dichos eventos. El primer efecto en la conducta es parecido al que se describiría de acuerdo con coordenadas físicas de tiempo y espacio (coordenadas mecánicas), pero una vez que se constituye de manera funcional la interacción, aparece la primera forma psicológica de organización espacio-temporal: la asimetría como anticipación. La conducta bajo contingencias puramente temporales y el condicionamiento clásico, entre otros fenómenos, ilustran esta organización de la interacción en la que las propiedades espaciales de la relación contingencial, es decir, la conducta del organismo, se subordina(n) funcionalmente a las propiedades temporales, o sea, a las relaciones entre los eventos de estímulo y su acción afectando al organismo. Así por ejemplo, en el condicionamiento clásico el organismo está virtualmente inmóvil, y su motricidad, incluyendo la reacción de orientación, depende *de* y está regulada *por* la ocurrencia de los estímulos condicional e incondicional en la relación recíproca. En la conducta supersticiosa, la variación y distribución temporal de la conducta del organismo es un efecto directo del intervalo entre estímulos.

En un segundo tipo de organización contingencial, *aun* cuando existen relaciones dadas entre los eventos que actúan sobre el organismo, éste tiene la posibilidad de regular algunas propiedades de su regulación contingencial.

Los eventos se tornan funcionales con base en la acción del organismo, de modo que la conducta, determinante de los criterios espaciales, regula las propiedades temporales de la contingencia. El condicionamiento operante constituye el ámbito empírico que mejor ilustra esta nueva funcionalidad del tiempo y el espacio como dimensiones psicológicas. En la situación operante, los parámetros temporales de las relaciones entre estímulos se ven reguladas por su contingencia efectiva respecto de la conducta del organismo: las relaciones entre estímulos *sólo* suceden *si* ocurre la conducta operante, y las características temporales de dicha relación son moduladas por las propias características de ocurrencia de la conducta.

Se puede distinguir un tercer nivel de organización contingencial en el que la interacción todavía tiene lugar como interacción *intrasituacional*. Se trata de aquellas circunstancias en las que existen múltiples relaciones contingenciales yuxtapuestas respecto de un conjunto finito de eventos de estímulo, a la vez que la relación particular que puede operar en un momento dado depende de lo que el organismo hace. Se tiene una doble dependencia o una interdependencia entre propiedades temporales y espaciales de la interacción: las relaciones entre estímulos constituyen contingencias cuyas funciones temporales son múltiples como efecto en potencia sobre el organismo, pero, a la vez, su operación efectiva depende del comportamiento del organismo. Las situaciones de discriminación condicional y muchas de las interacciones sociales diádicas constituyen ejemplos de este tercer tipo de funcionalidad. Así, en la situación de discriminación condicional se da una doble dependencia entre los parámetros temporales y los espaciales de la situación. La interacción se ve regulada por las contingencias entre estímulos *momentáneamente* efectivas (tiempo), pero éstas a su vez tienen lugar *sólo* y con base *en* la ocurrencia de la conducta que emite el organismo.

Cuando existe este nivel de interdependencia del tiempo y el espacio como variabilidad organizativa de una interacción y, *además*, se dan las condiciones para responder a propiedades funcionales de los eventos que no son *físicamente* operativos dentro de la situación, se tiene un cuarto nivel de organización contingencial en que se rompen los límites de la situacionalidad, y el tiempo y el espacio operan como dimensiones *múltiples* y *extrasituacionales* desde un punto de vista psicológico. Esta organización que sólo es posible mediante el lenguaje como reactividad convencional *desligable*, en principio, físicamente de las cosas y los acontecimientos, caracteriza a la mayor parte del comportamiento humano en interacción con otros: el tiempo y el espacio presentes son siempre transformados *por* y *en* tiempos y espacios pasados y futuros diversos. En la mayor parte de la conducta humana de

naturaleza interpersonal, dado el lenguaje como un *instrumento* social ejercitado mediante y como comportamiento, las situaciones están conformadas por propiedades presentes que sólo tienen funcionalidad (o "sentido") por su relación con otras situaciones que representan tiempos y espacios distintos. El "aquí" y el "ahora" sólo significan algo en términos del "antes", el "después" y el "allá".

Finalmente, se puede señalar un quinto tipo de organización contingencial en la que el tiempo y el espacio dejan de ser dimensiones de la interacción y se vuelven miembros de ella. Se trata de cuando el individuo interactúa con su propio comportamiento o el de otros y sus productos como objetos y eventos convencionales que guardan entre sí relaciones contingenciales, con base en lo que Wittgenstein¹⁵ denominó "los fundamentos de cada juego de lenguaje". La interacción deja de ser funcional con base en eventos en tiempo y espacio, y éstos se vuelven, como lenguaje en acto, eventos psicológicos en sí mismos de carácter transituacional. Es lo que Octavio Paz expresa cuando dice: "Vértigo abstracto: hablé conmigo, fui doble, el tiempo se rompió".¹⁶

El tiempo y el espacio, como conceptos abstractos, constituyen, en sus distintos ámbitos funcionales, la ilustración del modo en que el contexto fundamental de toda conducta, dadas ciertas formas de organización del comportamiento, se convierte en un mero fenómeno psicológico que le da sentidos múltiples y variados —en los distintos modos de teorizar— a esas dimensiones, inicialmente *necesarias* para concebir y describir la conducta como un fenómeno, un hecho de la realidad. El tiempo y el espacio transituacionales se dan sin referencia a ningún tiempo y espacio particulares. Ocurren respecto de sí mismos.

¹⁵ L. Wittgenstein, *On certainty*, Oxford, Basil-Blackwell, 1969.

¹⁶ O. Paz, *Pasado en claro*, México, FCE, 1975, p. 32.

RESEÑAS

Time and the Other. How Anthropology makes its object¹

Johannes Fabian

Estos cambios afectaron no nada más a los pueblos considerados como portadores de la historia "real", sino también a las poblaciones que los antropólogos han llamado "primitivas", y que comúnmente se han estudiado como sobrevivientes prístinos de un pasado intemporal. Su historia también está constituida por los procesos mundiales que la expansión europea puso en marcha. No son, pues, "antecesores contemporáneos", ni pueblos sin historia, ni pueblos cuyas historias, usando la expresión de Lévi-Strauss, han permanecido "congeladas".

Eric Wolf²

La antropología surgió y se estableció a sí misma como un discurso alocrónico; es una ciencia de otros hombres en otro tiempo. Es un discurso cuyo informante ha sido removido del presente, del sujeto hablante/escribiente. Esta "relación petrificada" es un escándalo. El Otro de la antropología es, finalmente, otras personas, las cuales son nuestras contemporáneas.

Johannes Fabian³

En los últimos años, la historia y la antropología se han visto sujetas a revisiones críticas y replanteamientos teóricos referentes a la coherencia de sus parámetros espacio-temporales de análisis. En el área de la historia, los trabajos de Wallerstein,⁴ Wolf⁵ y Abu-Lughod,⁶ entre otros, han puesto de manifiesto la necesidad de ampliar las escalas de análisis (*i.e.* centro-periferia, etcétera). Entre las conclusiones de su trabajo, considerado como "clásico", Wolf hace

¹ Johannes Fabian, *Time and the Other. How anthropology makes its object*, Nueva York, Columbia University Press, 1983, 205 p.

² Eric Wolf, *Europa y la gente sin historia*, México, FCE, 1987, p. 465.

³ Johannes Fabian, *op. cit.*, p. 143.

⁴ Emmanuel Wallerstein, *El moderno sistema mundial, I. La agricultura capitalista y los orígenes de la economía-mundo europea en el siglo XVI*, 5a. ed., México, Siglo XXI Editores, 1989.

⁵ Eric Wolf, *op. cit.*

⁶ Abu-Lughod, *Before european hegemony. The world system A. D. 1250-1350*, Nueva York, Oxford University Press, 1989.

hincapié en la problemática que confronta la antropología al contemplar a los "antecesores contemporáneos", desplazados y derivados en un aparente "pasado intemporal". En torno a esta contradicción Fabian desarrolla su ensayo.

Fabian, antropólogo holandés, con una larga experiencia en la investigación etnográfica en África, es uno de los más reconocidos críticos de la disciplina. A casi quince años de la publicación de *Time and the Other*, es común hallar este libro como lectura requerida en las clases y seminarios de posgrado en antropología de no pocas universidades.

A primera vista, se pensaría que es un estudio enfocado más a las conceptualizaciones del tiempo en otras culturas, o bien un análisis comparativo; sin embargo, tal suposición está muy lejos de la realidad. En su libro, Fabian despliega una crítica sobre los usos del concepto tiempo en los discursos antropológicos a lo largo de su historia. La secuencia de capítulos de este ensayo constituye un análisis crítico, de hecho "polémico", de cómo la antropología se ha venido percibiendo y escribiendo, y cómo ha construido su objeto de estudio: el Otro.

La tesis de Fabian es: la antropología, desde su génesis, padece de un distanciamiento alocrónico (*i.e.* otro, o diferente tiempo), de una total disyunción temporal entre nosotros y el Otro, de la "desaparición" del Otro coetáneo. El autor dice que los efectos de este distanciamiento temporal han resultado funestos para la disciplina. Su análisis tiene como objetivo, primeramente, mostrar cómo nuestra propia conceptualización occidental del tiempo influyó, de manera determinante, sobre los cimientos y formación de la antropología, lo que resultó en una percepción alocrónica del Otro, que ha influido de modo negativo en la disciplina hasta la fecha.

El primer capítulo, atinadamente titulado "El tiempo y el surgimiento del Otro", y parte medular de todo el estudio, inicia remontándose a los orígenes (judeo-cristianos) del tiempo lineal "histórico" (*i.e.* sagrado), para luego examinar en detalle el subsecuente proceso de las transformaciones que dieron forma a nuestra actual conceptualización, por ejemplo, de la "secularización" del tiempo "sagrado" a su posterior "naturalización", la que resulta fundamental.

Fabian señala el trabajo *Principles of Geology*, de George Lyell, como el parteaguas en el desarrollo del pensamiento antropológico. Su trascendencia radica en que de inmediato rebasa la cronología bíblica de Ussher al ampliar la cronología de la Tierra en forma significativa, y dar cabida a los procesos naturales de la historia geológica, así como a la evolución biológica (*i.e.* Darwin) y a la historia natural. En este contexto surge la antropología como la ciencia de la evolución cultural.

El autor precisa que tanto los métodos como la teoría de la antropología estuvieron inspirados en la geología, la anatomía comparada, y otras, que otorgaron a la clasificación taxonómica gran importancia. Aun cuando el evolucionismo llegó a pasar a la historia, sus conceptos "espacio-tabulares" de la clasificación quedaron fijos dentro de la disciplina. Una vez asignados a las sociedades "primitivas" sus respectivos sitios en los esquemas evolutivos, los objetos de estudio quedaron no sólo distantes en el espacio, sino adscritos (pertenecientes) a otro tiempo, no nuestro.

El diagnóstico fundamental que Fabian demuestra en este primer capítulo consiste en cómo la antropología "occidental", desde sus inicios, sostuvo que la distancia en el espacio es igual a la distancia en el tiempo. El Otro pertenece a otro tiempo, tal explica el tiempo

alocrónico. Asimismo, cómo este último fue necesario como justificación ideológica para la expansión colonialista de Occidente, con lo cual sustenta una de sus afirmaciones iniciales: no hay conocimiento del Otro que no sea simultáneamente "un acto político".

En el segundo capítulo, Fabian analiza los dos siguientes paradigmas que dominaron la antropología: el relativismo (culturalista y funcionalista) y el estructuralismo, que incluyeron sus respectivas "estrategias" para continuar negando la contemporaneidad del Otro *the denial of coevalness*.⁷ Respecto de la transición del evolucionismo a la siguiente etapa, es decir, el relativismo y el estructuralismo, Fabian subraya que la "negación de contemporaneidad pasa de ser una inquietud explícita a un supuesto teórico implícito".⁸

A propósito del relativismo, la importancia otorgada al tiempo como tema de estudio se enfocó a la descripción interior de la o las culturas, una "encapsulación" del tiempo, que lo evita y elimina en cuanto dimensión del estudio intercultural (*i.e.* entre coetáneos). El autor identifica dicha estrategia como la de esquivar la contemporaneidad (*circumventing coevalness*).

Haciendo hincapié en la continuidad de esta estrategia, Fabian examina la relación —y motivos— que se generó entre el contexto político y el relativismo teórico durante la segunda guerra mundial y la posguerra. Llama la atención cómo la metodología empleada al estudiar una cultura, en su tiempo y "a distancia" dentro de dicho marco, implicó, como virtud teórica, cercar a las culturas con linderos basados en la definición de valores y patrones culturales para la construcción del "carácter nacional". Además, el relativismo produjo una extensa cantidad de descripciones culturales, que indujeron una multiplicidad de tiempos y una coexistencia espacial que sólo dio la vuelta al tiempo contemporáneo.

Por otra parte, el análisis del estructuralismo muestra el caso extremo de la negación de la contemporaneidad. En este marco, el tiempo ha sido de nuevo naturalizado, removido de los ámbitos de la práctica cultural, y se le ha ubicado en algún lugar de la mente. Esta estrategia de eliminar el tiempo como dimensión significativa de la integración cultural, el autor la define como "la contemporaneidad prescindible".

Fabian comienza el tercer capítulo afirmando que es posible efectuar una investigación de campo empírica, productiva, únicamente cuando el investigador y el investigado comparten el tiempo. Tal aseveración responde a una contradicción que el autor identifica como el uso "esquizoide" del tiempo antropológico. El problema radica en la transformación que el conocimiento empírico, adquirido a través de la comunicación etnográfica, sufre a consecuencia del proceso de análisis, interpretación fuera del campo y su consecuente exposición ya como conocimiento antropológico.

En este capítulo, el autor analiza las distintas maneras como la antropología crea la distancia temporal al escribir sobre el Otro. Con términos como "el salvaje" y "el parentesco", muestra la subjetividad inherente al lenguaje antropológico. Al describir al Otro mediante

⁷ Fabian emplea el término inglés *coeval*, en español coetáneo, que significa: de la misma edad, duración o época. Además, tiene la connotación de un tiempo común, de una ocupación activa y, sobre todo, enfatiza compartir el tiempo. El término *coevalness* no tiene en español equivalente, la contemporaneidad es el más cercano, mas no define la acción del compartir.

⁸ Johannes Fabian, *op. cit.*, p. 39.

categorías o sus connotaciones de un discurso taxonómico, la antropología se inscribe en una temporalización que, a través del lenguaje, aleja al recién "investigado" a otro tiempo. Este proceso constituye una de las prácticas más arraigadas en esta disciplina.

El capítulo cuarto, "el Otro y el ojo: el tiempo y la retórica de la visión", rastrea y examina la historia de la concepción visualista del conocimiento para acercarse a la semiótica, y en particular a la antropología simbólica. Fabian precisa que las teorías de los signos de la cultura son de representación. El problema que confrontan radica en que éstas parten de y se fundamentan en un conocimiento etnográfico derivado de la observación y su respectiva proyección.

El autor concluye que la antropología en su estudio y uso del tiempo ha sido su propio impedimento de cara a la confrontación coetánea del Otro. Afirma que el primer paso para una teoría de la contemporaneidad es recuperar la idea de la totalidad, aunque para el lector el concepto queda poco claro. En lo que concierne a la negación de la contemporaneidad, Fabian señala que "en el fondo se apoya sobre la negación de la materialidad temporal de la comunicación a través del lenguaje".⁹ Para corregir esta negación perenne, propone el uso del lenguaje y "una concepción de la objetividad etnográfica como una objetividad comunicativa e intersubjetiva".¹⁰

Finalmente, Fabian muestra que la construcción "occidentalista" del Otro se basa en la afirmación de que la distancia en el espacio es igual a la distancia en el tiempo. Además, critica a los antropólogos como constructores de culturas (*i.e.* "How Anthropology constructs the Other"), al hacer de la disciplina una ciencia altamente etnocentrista y políticamente opresiva. En su llamada a la intersubjetividad, el autor busca entablar una relación con el Otro, que en lugar de dominar se base en compartir, tanto el espacio como el tiempo.

Reseña de Susana Ramírez Urrea y Peter Jiménez Betts

Historia del tiempo¹

Stephen W. Hawking

Probablemente desde que el hombre alcanzó su actual estadio intelectual, ha tenido la necesidad de intentar comprender y explicarse el medio que lo rodea, así el inmediato, como el que observa en la bóveda celeste. Ésta nos ha impelido plantearnos, en algún momento de nuestra existencia, numerosas preguntas a las que hemos respondido de muchas maneras, aunque no hemos dado respuestas definitivas y concluyentes, al menos desde un punto de vista racional y sustentado en el conocimiento científico.

Algunas de esas preguntas son del tenor que sigue: ¿de dónde venimos?, ¿qué sucederá después de nuestra muerte?, ¿cómo se creó el universo?, ¿cuándo comenzó?, ¿tendrá un final?, y si lo tiene, ¿qué sucederá después de él? Por otra parte, esas preguntas surgen del intelecto de los hombres, de manera espontánea: las evidencias señalan que la imprescindible búsqueda del conocimiento y la comprensión de los fenómenos físicos y naturales circundantes, es una necesidad que surge espontáneamente de eso que llamamos conciencia.

A partir de algunas preguntas similares a las anteriores, como ¿cuál es la naturaleza del tiempo?, ¿en qué sentido corre? o ¿por qué sólo recordamos el pasado y no el futuro?, el reputado físico inglés Stephen W. Hawking realizó un interesantísimo ensayo de divulgación sobre el tiempo. Pero este tema, como anota el conocido astrónomo Carl Sagan, quien hace la introducción del ensayo en cuestión, muestra "vividamente las limitaciones del entendimiento humano".² Un entendimiento que a la luz de los más recientes alcances de la ciencia física —que indaga y explica los fenómenos infinitamente grandes e infinitamente pequeños—, debe enfrentarse a afirmaciones tan inauditas como: que nuestro universo no tiene "borde espacial, ni principio ni final en el tiempo, y sin lugar para un Creador".³

Pese a tales limitaciones, y a la evidente dificultad que tienen la mayoría de los científicos para escribir textos de divulgación, Hawking realizó su panorámico y pedagógico ensayo sobre la historia del tiempo,⁴ en once capítulos, tres notas biográficas, un glosario y un índice alfabético.⁵ En ese interesante y apasionante recorrido, donde se abordan los temas centrales

¹ Stephen W. Hawking, *Historia del tiempo*, Barcelona, Ed. Crítica (Grijalbo), 1988, 247 p.

² *Ibid.*, p. 13.

³ *Ibid.*, p. 15.

⁴ En el sentido historiográfico y en el sentido del tiempo físico, es decir, la cuarta dimensión, que concierne directamente a la naturaleza y evolución del universo.

⁵ Los nombres de los capítulos son los siguientes: Nuestra imagen del universo; Espacio y tiempo; El universo en expansión; El principio de incertidumbre; Las partículas elementales y las fuerzas de la naturaleza; Los agujeros negros; Los agujeros negros no son tan negros; La flecha del tiempo; La unificación de la física, y Conclusión.

de la ciencia física, y se citan nombres que ubicamos en la cima del pensamiento humano —desde Ptolomeo y Aristóteles hasta Wheeler y Penrose, pasando por Newton, Rutherford, Einstein, Friedmann, Planck, Heisenberg, Hubble, Chandrasekhar y muchos otros—, el académico británico intenta explicar a legos y curiosos qué es el tiempo, y qué implicaciones tendría su cabal comprensión para nuestro modo de percibir la realidad física toda, desde la infinitamente pequeña hasta la inconmesurablemente grande.

De entrada, el autor nos recuerda una de las grandes limitaciones del intelecto, creer que las verdades son eternas. Debido a ésta, hemos creído, y lo seguimos haciendo, que el universo —que también comprende a la naturaleza más inmediata— permanecerá eterno e inmóvil, aun después de nuestra propia muerte. Esta creencia nos otorga seguridad, es decir, la de una deseada prolongación de la existencia —la propia, por supuesto— en el "más allá".

De acuerdo con esta observación, la tradición intelectual judeo-cristiano-musulmana, que es la base del pensamiento de Occidente, plantea que el universo fue creado en un pasado finito, lo que entrañaría, necesariamente, una causa primera que dio origen a éste y a todo lo que en él existe, la vida humana entre ello. Con este marco conceptual, casi todos los científicos que reflexionaron sobre el tiempo, desde Aristóteles hasta Newton, concluyeron que el tiempo era un absoluto, más allá de la realidad física tangible, esto es, el espacio.

Occidente vivió con esta idea por más de dos milenios, hasta que A. Einstein, apoyado en el conocimiento acumulado hasta entonces, y sobre la base de ciertos logros contemporáneos de otros científicos, como Minkowski, acabó con la idea de un tiempo absoluto por medio de su teoría general de la relatividad, la cual plantea que vivimos en un continuo llamado espacio-tiempo.⁶

Cuando fue enunciada, la teoría de la relatividad general no desentonaba con el principio determinista formulado por el marqués de Laplace a principios del siglo XIX, según el cual en el universo todo debía regirse, incluido el comportamiento humano, por un conjunto de leyes científicas. Sin embargo, las investigaciones sobre electromagnetismo, que concluyeron con la formulación de la teoría cuántica y el principio de incertidumbre, introdujeron un elemento —clave— de incapacidad de predicción en la ciencia, que ha repercutido en todas las áreas de la física, excepto, por el momento, las de la gravedad y la estructura a gran escala del universo.⁷ A tal grado ha sido revolucionado el conocimiento de la física por la teoría cuántica y el principio de incertidumbre, específicamente respecto de la aleatoriedad de los sucesos, que numerosos científicos le han resistido, empezando por el propio Einstein, quien señaló, molesto, que "Dios no jugaba a los dados",⁸ refiriéndose al hecho de que la ciencia no podía ser incierta, aunque él mismo había ayudado a echar las bases de la teoría cuántica.

Según Hawking, en este marco de incertidumbre es donde debe hacerse la reflexión sobre el tiempo.

⁶ Hawking, *op. cit.*, pp. 40-44.

⁷ *Ibid.*, p. 85.

⁸ *Ibid.*, p. 84.

TEORÍAS PARA EXPLICAR EL TIEMPO

Para comprender el universo, los científicos parten del supuesto de que deben existir ciertas leyes que rijan su devenir, leyes científicas para las que no tendría que haber pasado, presente o futuro: en todo caso, si algo habría para esas leyes sería el espacio-tiempo, nada más. Pero mientras esas leyes no se conozcan cabalmente, por ahora sólo se puede avanzar en el conocimiento parcial del universo y del tiempo, con la ayuda de teorías, algunas de las cuales se consolidan parcial o totalmente, como parte del conocimiento científico; la mayor parte de ellas son desechadas. En todo caso, lo interesante es que en el último siglo se han dado grandes saltos en la comprensión del universo gracias a la solidez de algunas de ellas.

La idea que aún tienen del universo la mayoría de los no iniciados sigue sustentada en la teoría de la gravitación universal desarrollada por I. Newton, donde el tiempo es una entidad absoluta. Sin embargo, en los últimos cien años los progresos de la macro y la microfísica han sido tan espectaculares y comienzan a cambiar tanto nuestra idea del universo, y del tiempo en particular, que el mismo Wittgenstein alguna vez declaró, según Hawking, que el desarrollo del conocimiento había impuesto tan serios límites a la filosofía, que "la única tarea que le queda a [ésta] es el análisis del lenguaje".⁹

En los albores de este siglo, la teoría de la relatividad general, propuesta por Einstein, acotó, que no desechó ni sustituyó, la teoría newtoniana de la gravitación universal, al señalar que "la gravedad no es una fuerza como las otras, sino [...] una consecuencia de que el espacio-tiempo no sea plano [sino] curvado o <deformado> por la distribución de masa y energía en él presente".¹⁰ Además, las tesis del físico alemán han propiciado un considerable avance en nuestra comprensión del universo, pues pudimos entender que el tiempo no es un absoluto, más allá del espacio, sino una magnitud concomitante de éste; es decir, vivimos en la cuarta dimensión, compuesta de espacio y tiempo —el espacio-tiempo—, y aunque no tenemos cabal idea del tiempo mismo, sabemos que existe porque podemos expresarlo matemáticamente, y lo observamos a través de la evolución general de la materia.

En 1929, el astrónomo E. Hubble realizó una serie de observaciones que sugirieron la expansión del universo, las cuales fueron comprobadas más tarde. Sus trabajos permitieron postular una teoría —hoy casi aceptada— sobre el inicio específico del universo, el *big bang*. Pero dado que su velocidad de expansión es cada vez menor, se ha pensado que en algún momento futuro el universo se colapsará, como se supone que ha sucedido en algunas regiones del mismo; sus observaciones y estudio han posibilitado el desarrollo de otra teoría muy aceptada, la de los "agujeros negros", cuya implosión —entropía— no deja escapar materia alguna, como tampoco sucesos, es decir, según Hawking, eventos temporales.

Por los mismos años fueron realizados, por M. Planck y W. Heisenberg, los primeros trabajos de lo que más tarde sería la teoría cuántica. Los conocimientos sobre los cuantos acotaron a su vez la teoría física clásica —llamada así porque no concierne a la cuántica—,¹¹ ya

⁹ *Ibid.*, p. 223.

¹⁰ *Ibid.*, p. 51.

¹¹ *Ibid.*, p. 89.

que ésta es incapaz de explicar el comportamiento de los fenómenos microfísicos; en consecuencia, no aclara la fenomenología total del universo.

A partir de las teorías de la relatividad general y de la cuántica, ambas implicando al tiempo, se han desarrollado otras teorías, por medio de las cuales se trata de explicar globalmente el espacio-tiempo. Algunas de éstas son del todo excéntricas, como las teorías de cuerdas heteróticas, las cuales no estarían constituidas por partículas, sino por objetos proyectados a lo largo de la eternidad, que conformarían una <línea del mundo>, si está compuesta de una dimensión, <hoja del mundo>, si es bidimensional, etcétera.¹² De comprobarse esta teoría, nos proporcionaría una perspectiva muy diferente de la que hoy nos permite "comprender" el universo y el tiempo. Pero el problema con las teorías de cuerdas, señala Hawking, es que "parecen ser consistentes sólo si el espacio-tiempo tiene diez o veintiséis dimensiones!"¹³

Ahora bien, durante los últimos años, los físicos han mostrado especial atención en la teoría cuántica de la gravedad, no sólo porque en su avance se sustenta la tecnología más sofisticada de la que hoy disponemos, sino porque ha abierto una nueva posibilidad, en la que no habría ninguna frontera del espacio-temporal y, por tanto,

... no habría ninguna necesidad de especificar el comportamiento en la frontera. No existiría ninguna singularidad en la que las leyes de la ciencia fallasen y ningún borde del espacio-tiempo en el cual se tuviera que recurrir a Dios o a alguna nueva ley para que estableciese las condiciones de contorno del espacio-tiempo.¹⁴

Por otra parte, "... la mecánica cuántica nos permite, en principio, predecir casi todos los fenómenos a nuestro alrededor, dentro de los límites impuestos por el principio de incertidumbre".¹⁵ Sin embargo, reconoce Hawking, en la práctica aquéllos no se pueden augurar, pues de contar con algo más de unos pocos electrones, su cálculo es tan complicado que no se puede realizar.

Si el universo depende de sí mismo y nada más, debería tener sus propios principios y leyes. Y aunque parezca imposible acercarse a su comprensión investigando partes aisladas de él, "este es ciertamente el modo en que hemos progresado en el pasado...", señala Hawking.¹⁶ Pero tal vez en el modo de búsqueda resida el problema, pues se ha hecho una progresión lineal, y todo parece indicar que ni la realidad física inmediata, ni el universo, son lineales. Con todo, el científico inglés se muestra optimista al señalar que si aún "... no tenemos una teoría consistente completa que unifique la relatividad general y la mecánica cuántica, [...] sí que conocemos algunas de las características que debe poseer".¹⁷

¹² *Ibid.*, pp. 45-46.

¹³ *Ibid.*, p. 210.

¹⁴ *Ibid.*, p. 181.

¹⁵ *Ibid.*, p. 90.

¹⁶ *Ibid.*, p. 30.

¹⁷ *Ibid.*, p. 91.

¿TIVO EL TIEMPO UN INICIO?, ¿TENDRÁ UN FIN?

Aunque se ha comprobado que el universo se sigue expandiendo, como lo ha hecho desde sus orígenes, aunque su expansión desacelera paulatinamente, cuando se le observa parece el mismo desde cualquier dirección y provoca un ruido similar por todas partes: parece estático y atemporal. Pero no hay tal, asegura Hawking. Cuando miramos al universo lo vemos como fue en el pasado. Por ejemplo, la luz solar que ilumina el día terrícola ha demorado ocho minutos para llegar a nuestro planeta. Ocho minutos, una escala arbitraria, como todas, que mide un lapso que llamamos de tiempo, durante el cual transcurren múltiples eventos.

Pero esta manera de medir el tiempo, que es lineal y usual para la mayoría de los mortales, poco tiene que ver, según los físicos, con el que ellos inteligen y demuestran matemáticamente.

El concepto tiempo, se nos dice, no tiene sentido antes del comienzo del universo, es decir, antes del *bing bang* o "primera singularidad cuántica". El tiempo, cuarta magnitud, no existe aislado, como lo demostró Einstein por medio de su teoría general de la relatividad, sino que está —digámoslo así— ligado al espacio. En este sentido, el tiempo inició cuando ocurrió el *bing bang*, así comenzó la expansión del universo. A esta singularidad se le ha nombrado "horizonte de sucesos".

La teoría de la relatividad predice que el universo es una entidad dinámica, en expansión, aunque cada vez menos rápida, con un principio y un fin. Éste, se cree, ocurrirá en el momento en que la infinita y poderosísima gravedad que hace que el espacio se curve, sea tan intensa que el universo se colapsará sobre sí mismo, hasta llegar a un tamaño igual a cero.¹⁸ Este fenómeno provocaría el fin del tiempo; éste se detendría automáticamente, dejaría de existir o se convertiría en otra cosa. Un posible evento de esta naturaleza constituye una de las grandes interrogantes de la física.

Por otra parte, los astrofísicos han podido observar que la situación de colapso universal, predicha por la teoría de la relatividad, y apoyada por los trabajos de A. Friedmann, en teoría se presentan en ciertos fenómenos cósmicos que han sido llamados "agujeros negros".¹⁹ Al colapsarse, éstos también engullirán, por decirlo así, a los eventos tiempo-espaciales que alcance su campo gravitatorio, es decir, su "horizonte de sucesos" específico, especie de tiempo particular a él. Sin embargo, aquí surge una cuestión que los astrofísicos aún no han respondido: ¿cómo es que los diversos "agujeros negros" pueden hacer colapsar sobre sí mismos eventos temporales —los "horizontes de sucesos"—, si el tiempo es único para todo el universo?, según lo predice la teoría. El mismo Hawking reconoce la dificultad de imaginar un espacio cuadrimensional,²⁰ espacio-temporal, aunque sin mayor trámite traza diagramas para "explicar" el tiempo desde el espacio. ¿Una magnitud mayor desde una menor?!

Dada la enorme dificultad de comprobar lo infinitamente grande, el físico inglés, como varios de sus colegas, decidió cambiar su campo de trabajo para experimentar con lo infinita-

¹⁸ *Ibid.*, p. 71.

¹⁹ *Ibid.*, pp. 116, 129.

²⁰ *Ibid.*, p. 45.

mente pequeño —con los *cuantos*—, para intentar comprobar lo que no se puede hacer a escala universal. Esto con el supuesto de que lo macro y lo micro en el universo tendrían que estar regidos por los mismos principios, las mismas leyes.

Hawking nos explica cómo la física cuántica estudia la posición y la velocidad de la materia y la energía, ya sea cuando se presentan como partículas o como ondas.²¹ Éstas constituyen los elementos más pequeños que puede percibir la naturaleza humana, claro con la ayuda de una sofisticada tecnología.

Con la búsqueda de lo infinitamente pequeño se ha pretendido aislar del tiempo a la imperceptible unidad de materia o energía existente, los "ladrillos mínimos", a partir de los cuales está construido el universo. Pero para sorpresa de todos, no sólo no ha sido posible aislar del tiempo ni a la materia, ni a la energía, sino que se descubrió que no es posible predecir ni la posición, ni la velocidad, ni la dirección de las partículas o cargas, como tampoco ha sido posible establecer una supuesta dirección del tiempo.²² Además, ahora se sabe que cada partícula tiene su antipartícula y cada carga energética su anticarga, cuyas conjunciones harían que ambas se anularan y desaparecieran... ¡Sorprendente! ¿No?

Este inaudito conocimiento no sólo ha demostrado los serios límites de la cuántica,²³ con los cuales aún no podemos comprender por completo la naturaleza de esos microscópicos "ladrillos" con los que hipotéticamente está construido el universo, sino que ha trastornado en extremo nuestra idea acerca de él: "Ciertamente, no se pueden predecir los acontecimientos futuros con exactitud [...] ni siquiera se puede medir el estado presente del universo en forma precisa!"²⁴

Pero si vivimos en el espacio-tiempo, y éste es universal, ¿qué es entonces el tiempo? Bueno, parece que aún no está claro.

Nuestro autor señala que hay al menos tres "flechas del tiempo", o sea, suerte de orientaciones en cuyas direcciones transcurrirían todos los acontecimientos del universo. Ellas son: la flecha del tiempo cosmológica, que apunta en dirección de la expansión del cosmos; la termodinámica, que es hacia donde se orienta la entropía y el desorden universal, lo cual se sustenta en la segunda ley de la termodinámica; finalmente, la psicológica, que es la dirección en la que nosotros sentimos el paso del tiempo.²⁵ Por otra parte, se nos dice que hay un tiempo real y uno imaginario.²⁶ Y es este último el que nosotros pensamos, pues se nos deja entrever que somos incapaces de entender el tiempo real, la cuarta magnitud, que en realidad es el espacio-tiempo descubierto por Einstein. Así, seguimos sin tener una idea muy clara de lo que es el tiempo, y lo que es peor, persiste subyacente en nosotros la vieja y arraigada idea de que el tiempo es un absoluto, más allá del espacio.

²¹ *Ibid.*, p. 84.

²² *Ibid.*, pp. 111-112.

²³ *Ibid.*, p. 90.

²⁴ *Ibid.*, p. 83.

²⁵ *Ibid.*, p. 191.

²⁶ *Ibid.*, p. 185.

¿QUÉ ES EL TIEMPO?, ¿QUÉ ES EL UNIVERSO?

Incluido nuestro planeta, vivimos en un universo absolutamente desconcertante. De cara a esta extraordinaria realidad y desde sus albores, la humanidad se ha dado a sí misma toda suerte de explicaciones. Pero aun ufaniándonos de nuestro "gran progreso", estamos lejos de la formulación de una teoría física unificada que explique los fenómenos del universo, incluido el comportamiento humano, por supuesto. Pero según Hawking, esa es la búsqueda que están realizando los científicos, pues ella "es sólo el primer paso: nuestra meta es una completa comprensión de lo que sucede a nuestro alrededor y de nuestra propia existencia..."²⁷ claro, si antes no nos matamos.

Por el momento, la mayoría de las explicaciones sobre este sorprendente universo, que apenas palpamos, son limitadas abstracciones mientras que no concuerden con la matemática —lenguaje de la naturaleza—, y sean debidamente comprobadas mediante la experimentación; se mantienen más allá de la física, en el terreno de la metafísica.²⁸ Incluso las teorías físicas más coherentes y mejor estructuradas son siempre provisionales, hasta no estar estrictamente probadas.²⁹ Si el objetivo final de la ciencia es proporcionar una teoría única que describa correctamente el comportamiento del universo —incluido el humano, por supuesto—, estamos muy, pero muy lejos de lograrlo. Aún más, nuestras múltiples respuestas sobre la naturaleza del universo están limitadas por lo que se ha llamado el principio antrópico, según el cual "vemos el universo en la forma que es porque nosotros existimos",³⁰ lo que en principio nos estaría impidiendo comprenderlo a carta cabal.

Ahora bien, no parece lógico pensar que la compleja organización y estructuración de la materia y la energía en el universo, que se expresa de múltiples maneras, entre otras en el cerebro humano, exista sólo como capricho de sí misma. Más bien, habría que pensar que su evolución apunta hacia algún sitio específico. En el caso de los humanos, por ejemplo, éste podría ser la comprensión global del universo, comenzando por el espacio-tiempo, que aún no entendemos plenamente, como lo deja entrever el propio trabajo de Hawking. Quizá por eso entre los humanos el conocimiento es una impostergable necesidad de la conciencia, es decir, de la materia que se organiza espontáneamente y piensa por sí misma.

Si un aspecto muestra con claridad el ensayo de Hawking, es que el desarrollo general de la macro y la microfísica nos ha revelado que en el universo los humanos somos menos que nada.³¹ La aceptación consciente de esta situación nos permitiría, en principio, abandonar ese egocéntrico y cretino protagonismo que nos caracteriza, que ciega y nos lleva a un callejón sin salida.

²⁷ *Ibid.*, p. 218.

²⁸ *Ibid.*, p. 219.

²⁹ *Ibid.*, p. 28.

³⁰ *Ibid.*, p. 166.

³¹ *Ibid.*, p. 168.

³² *Ibid.*, p. 10.

Tal vez si cambiamos nuestra perspectiva protagónica y miramos nuestra vida en concordancia con la del universo —cuyas respuestas están en la mente—, gracias a la física teórica, según el propio Hawking,³² podamos comprender el espacio-tiempo, el universo todo, nuestra propia existencia, y quizá también podamos trascenderlos.

Reseña de Ricardo Ávila

Más allá del tiempo y del espacio¹

Jorge Ramírez Sotomayor

El universo es del color del cristal con que se mira. Nuestra visión de la realidad es fragmentaria; nuestros sentidos tienen límites enormes. Nuestra interpretación y conocimiento del mundo, de la realidad, son parciales, pues se sustentan en impresiones y sensaciones estereotipadas que ordenan el espacio y el tiempo. Con aseveraciones como las anteriores, Jorge Ramírez Sotomayor nos introduce a un texto poco usual y azaroso escrito en 18 capítulos —cuyos títulos ofrecen la pauta de la rareza y complejidad de la temática en cuestión—,² una introducción, la conclusión, un glosario y una bibliografía.

Aunque nuestro cerebro es una estructura que realiza funciones muy complejas, en primera instancia sólo es útil para asegurar la conservación y la reproducción de la especie. Pero el cerebro humano, nos dice el autor, está hecho para trascender, manifestarse más allá del estadio de lucidez que llamamos conciencia, que finalmente es un estadio limitado por nuestra finita capacidad de percepción. "Nuestra conciencia produce cortes o secciones del Universo tetradimensional y los reduce a una tercera dimensión, reconocibles para nuestra percepción".³ Pero el sentido de la vida no es ése, sino la consecución de ese extraño impulso hacia la trascendencia, hacia la superación de la pobreza de los sentidos. La limitación de éstos puede constatarse en la manera en que el niño va percibiendo las dimensiones espaciales, pero sobre todo el tiempo.⁴

Percebimos el tiempo en cierta "dirección", señala el autor, la que nos ofrece la experiencia evolutiva. Así, tenemos la sensación de que la "dirección del tiempo" transcurre de pasado a futuro, mientras pasa por el presente. Pero existe, también, la posibilidad de que el tiempo transcurra "hacia atrás", hacia el pasado. Esta posibilidad, hasta ahora sólo teórica, sucedería cuando ocurriera una implosión; en ese momento, los sucesos serían engullidos por colosal campo gravitatorio e iniciarían su transcurso en sentido inverso al que nos provoca la sucesión de eventos. Pero en realidad, nos dice Ramírez, el tiempo no existe, es irreal (*sic*): parece haber un "concepto cada vez más generalizado entre los hombres de ciencia y los filósofos sobre la

¹ Jorge Ramírez Sotomayor, *Más allá del tiempo y del espacio. Un viaje a la realidad invisible*, Guadalajara, Editorial Ágata, 1996, 206 p.

² Así se nombran los capítulos: La percepción humana; La interpretación de la realidad; Lógica e intuición; La percepción del tiempo; El tiempo y las dimensiones; Un mundo intemporal; Sobre el destino; Historia de la muerte; La supervivencia; La vida humana; Mente y holograma; Más allá de la materia; Los sueños; El sentido de la vida; La comunicación humana; El juicio final, y El ser absoluto.

³ Ramírez, *op. cit.*, p. 134.

⁴ *Ibid.*, pp. 29-30.

irrealidad del tiempo y la reducción que de él hace nuestra percepción...".⁵ La aseveración parece contradictoria: ¿es real o reducible?

La "superación" de nuestra errada percepción del tiempo vendría después de la muerte. En opinión del autor, después de la muerte seguimos existiendo, al menos como materia, disgregados en sustancias más simples, las estructuras atómicas,⁶ lo que concordaría con el viejo principio de Lavoisier. En realidad, sugiere Ramírez, la naturaleza humana es una condensación corpórea de materia y energía,⁷ gobernada por la incertidumbre de la dinámica cuántica. Así, la actividad de nuestra mente, de nuestra memoria en particular, sería una especie de escenario donde tendría lugar la "descarga simultánea de ciertas neuronas que están en clave dentro del campo cuántico del cerebro [el cual se interrelacionaría] con un determinado tema de conocimiento".⁸ Aquí el conocimiento aparece como un absoluto.

No sabemos con certeza qué sucede a nivel de *cuantos*, pero Ramírez señala que un conjunto de ellos —un electrón, digamos—, o uno solo, podrían constituir universos herméticos, que a su vez formarían parte de determinado hiperuniverso, a su vez hermético. Es evidente que la ciencia física no puede sostener y menos probar, al menos por ahora, una afirmación de tal naturaleza. Con todo, nos indica el autor que es posible intuir el hiperespacio, donde en hipótesis tendría que existir todo lo sucedido, sucediendo y por suceder, ya que el futuro está constituido desde siempre. Aquí estaríamos trascendiendo el tiempo mismo.

En realidad lo que existe es la eternidad, acota Ramírez, donde el ámbito subatómico e incierto de la cuántica permiten la existencia del no tiempo o del tiempo reversible, es decir, donde el futuro se antepondría al pasado y los efectos a las causas.⁹ Es, en definitiva, nuestra percepción fragmentada la que nos impide ver la realidad del hiperespacio, de allende el tiempo, de la eternidad. Porque no hay tiempo, hay eternidad, hay infinito.¹⁰ De esta manera, "la ausencia de tiempo implica la desaparición de las distancias, por lo tanto del espacio";¹¹ estaríamos más allá de todo, en la eternidad.

Resulta por lo menos sorprendente la definición que Ramírez hace del universo: un ámbito sin espacio, ni tiempo y globalmente interconectado. Para sostener esta temeraria afirmación acude al ejemplo de los grandes movimientos sociales —léase las religiones—, donde cada entidad en apariencia autónoma —los individuos— actúa en función de un objetivo común interconectado más allá del tiempo, en el hiperespacio, en la eternidad,¹² pues el hombre común, por medio del pensamiento intuitivo, naturalmente "tiene la sensación de lo eterno, de lo infinito, de la unicidad total con el Cosmos...";¹³ lo que explica, siempre según Ramírez, el misticismo y el desarrollo de todas las religiones. Algo similar sucedería con los *cuantos* que

⁵ *Ibid.*, p. 49.

⁶ *Ibid.*, p. 116.

⁷ *Ibid.*, p. 131.

⁸ *Ibid.*, p. 78.

⁹ *Ibid.*, pp. 60-62, 77.

¹⁰ *Ibid.*, pp. 31-34.

¹¹ *Ibid.*, p. 73.

¹² *Ibid.*, pp. 64-65.

¹³ *Ibid.*, p. 50.

actúan en el ADN, los cuales, sin estar unidos por la materia, se transmiten información que los enlaza y los hace actuar conjuntamente. Dicho de otro modo, la materia pensaría, de alguna manera, y aquí ésta establecería una especie de mimesis con eso que llamamos espíritu.¹⁴

A estas alturas de su reflexión, el autor entra de lleno en el terreno de la filosofía idealista y asume la postura de uno de sus más destacados representantes, E. Kant, en uno de cuyos argumentos se basa al aceptar que el espacio y el tiempo no son conceptos, sino formas de intuición.¹⁵ Hay, sin embargo, una contradicción, al menos formal, entre esta postura y la que asume en otra parte de su reflexión —cuando discute "el tiempo y las dimensiones"—, pues acepta la existencia de sucesos en el universo, compuesto éste por espacio-tiempo, donde aquéllos "cobran realidad sólo en el breve instante que llamamos presente, [pues más bien] nosotros pasamos por ellos".¹⁶ Entonces sí existen y forman parte del espacio-tiempo.

Siempre siguiendo la filosofía y específicamente la metafísica, Ramírez plantea que el infinito no está más allá del mundo aparente que nos rodea, sino en todas partes; nosotros mismos somos infinito.¹⁷ Así, la posible existencia de sucesos —como el de nuestra propia existencia— en ese ámbito inconmesurable que es el infinito, es una simple cuestión de percepción, de aquí que apoye su argumento en un críptica frase de otro idealista, G. Berkeley: *To be is to be perceived*.¹⁸ En esta línea de pensamiento, al citar la famosa sentencia de René Descartes *Cogito ergo sum*, señala que la "existencia", que sería la que posibilita la reflexión, no es una cosa material, es una entidad pensante que está más allá de la materia, en el terreno de la espiritualidad.¹⁹

Siempre con el apoyo de las reflexiones de filósofos idealistas, como E. Kant, ya citado, A. Schopenhauer, G. W. Leibinz y algunos otros, corona sus conjeturas con una cita lapidaria del jesuita místico, casi contemporáneo, P. Teilhard de Chardin, quien sentenció: "Hemos de ver a Dios en el corazón mismo de la materia".²⁰

* * *

El universo que palpamos y cogocemos nos es familiar, explícito. Pero según Ramírez hay otro universo, implícito —cuántico—, invisible para nosotros, es el universo cuántico. De manera parcial pero tangible, a través de los sueños podemos entrar en contacto con ese universo.²¹ El sueño, entonces, se convierte en una puerta de salida hacia lo trascendente, donde es posible liberarse del limitado y finito mundo de lo material, de nuestra real ego-conciencia.²² El sueño pertenece al mundo de lo inconsciente, que en nuestro ser es la parte complementaria del

¹⁴ *Ibid.*, p. 136.

¹⁵ *Ibid.*, p. 37.

¹⁶ *Ibid.*, p. 57.

¹⁷ *Ibid.*, pp. 96-97, 142.

¹⁸ *Ibid.*, p. 72.

¹⁹ *Ibid.*, p. 108.

²⁰ *Ibid.*, p. 113.

²¹ *Ibid.*, p. 151.

²² *Ibid.*, p. 128.

de la ciencia física, y se citan nombres que ubicamos en la cima del pensamiento humano —desde Ptolomeo y Aristóteles hasta Wheeler y Penrose, pasando por Newton, Rutherford, Einstein, Friedmann, Planck, Heisenberg, Hubble, Chandrasekhar y muchos otros—, el académico británico intenta explicar a legos y curiosos qué es el tiempo, y qué implicaciones tendría su cabal comprensión para nuestro modo de percibir la realidad física toda, desde la infinitamente pequeña hasta la inconmesurablemente grande.

De entrada, el autor nos recuerda una de las grandes limitaciones del intelecto, creer que las verdades son eternas. Debido a ésta, hemos creído, y lo seguimos haciendo, que el universo —que también comprende a la naturaleza más inmediata— permanecerá eterno e inmóvil, aun después de nuestra propia muerte. Esta creencia nos otorga seguridad, es decir, la de una deseada prolongación de la existencia —la propia, por supuesto— en el "más allá".

De acuerdo con esta observación, la tradición intelectual judéo-cristiano-musulmana, que es la base del pensamiento de Occidente, plantea que el universo fue creado en un pasado finito, lo que entrañaría, necesariamente, una causa primera que dio origen a éste y a todo lo que en él existe, la vida humana entre ello. Con este marco conceptual, casi todos los científicos que reflexionaron sobre el tiempo, desde Aristóteles hasta Newton, concluyeron que el tiempo era un absoluto, más allá de la realidad física tangible, esto es, el espacio.

Occidente vivió con esta idea por más de dos milenios, hasta que A. Einstein, apoyado en el conocimiento acumulado hasta entonces, y sobre la base de ciertos logros contemporáneos de otros científicos, como Minkowski, acabó con la idea de un tiempo absoluto por medio de su teoría general de la relatividad, la cual plantea que vivimos en un continuo llamado espacio-tiempo.⁶

Cuando fue enunciada, la teoría de la relatividad general no desentonaba con el principio determinista formulado por el marqués de Laplace a principios del siglo XIX, según el cual en el universo todo debía regirse, incluido el comportamiento humano, por un conjunto de leyes científicas. Sin embargo, las investigaciones sobre electromagnetismo, que concluyeron con la formulación de la teoría cuántica y el principio de incertidumbre, introdujeron un elemento —clave— de incapacidad de predicción en la ciencia, que ha repercutido en todas las áreas de la física, excepto, por el momento, las de la gravedad y la estructura a gran escala del universo.⁷ A tal grado ha sido revolucionado el conocimiento de la física por la teoría cuántica y el principio de incertidumbre, específicamente respecto de la aleatoriedad de los sucesos, que numerosos científicos le han resistido, empezando por el propio Einstein, quien señaló, molesto, que "Dios no jugaba a los dados",⁸ refiriéndose al hecho de que la ciencia no podía ser incierta, aunque él mismo había ayudado a echar las bases de la teoría cuántica.

Según Hawking, en este marco de incertidumbre es donde debe hacerse la reflexión sobre el tiempo.

⁶ Hawking, *op. cit.*, pp. 40-44.

⁷ *Ibid.*, p. 85.

⁸ *Ibid.*, p. 84.

ciertas cuestiones científicas pueden haber ido más allá que la propia postura de los autores a cuyos trabajos acudió. De esta manera, aunque en su bibliografía estén inscritas ciertas obras científicas, la mayor parte de ellas pertenecen al campo filosófico, orientación fundamental de su ensayo.

Los temas que discute son tan variados, tan complejos y tan alejados de nuestra vida cotidiana, que resulta extraño y difícil abordarlos; se quedan en el terreno de las conjeturas, presentando baches³⁵ y cayendo en contradicciones, como la que opone a la incertidumbre de la cuántica y al determinismo implícito en la creencia de la existencia de la eternidad.³⁶

Por lo demás, nuestro autor se mete de lleno en juicios valorativos,³⁷ que, precisamente por ello, atrapan su trabajo en el lodo de la conjetura filosófica, lo cual no es un error, pero esto en esencia no ayuda a discernir nuestro contorno físico, material, del que requerimos respuestas veraces y confiables, sobre todo para estos "tiempos" de incertidumbre.

En cualquier caso, el libro de Jorge Ramírez Soromayor es interesante, principalmente para aquellos que desean razonar sobre problemas existenciales tan complejos como el "más allá del tiempo y el espacio". Sin embargo, para muchos posibles lectores que no estén familiarizados con los complejos problemas que nos plantea hoy el conocimiento científico más avanzado, este ensayo puede actuar como tobogán para deslizarse por la pendiente de los más abstractos y especulativos terrenos de la reflexión metafísica, como son los de la existencia misma. Aunque..., ¡uno nunca sabe!

Reseña de Ricardo Ávila

³⁵ Por ejemplo, asegurar "que el Universo está contenido en nuestra mente, ya que lo creamos como una fantasía propia de nuestra especie". *Ibid.*, p. 154.

³⁶ *Ibid.*, pp. 64, 69.

³⁷ *Ibid.*, pp. 174-176.

Seis propuestas para el próximo milenio¹

Italo Calvino

Hay ocasiones en que el proyecto de concretar alguna actividad es truncado por circunstancias adversas, y entonces aquello que se planeó toma otro cariz. Este podría ser el caso del libro de bolsillo *Seis propuestas para el próximo milenio*.

La génesis de este texto fue la invitación que recibió Italo Calvino² por parte de la Universidad de Harvard para participar en la cátedra "Charles Eliot Norton Poetry Lectures".³ Durante su estancia (1985-1986) debía desarrollar seis conferencias.

En la introducción a lo que sería la exposición de sus conferencias, Calvino nos lleva a dos consideraciones: el milenio que termina vio nacer y expandirse las lenguas modernas de Occidente y las múltiples literaturas que han explorado las posibilidades expresivas, cognoscitivas e imaginativas de esas lenguas; este milenio —el milenio del libro como él lo llama— ha visto cómo el objeto libro toma la forma que nos es familiar.

El objetivo central de sus conferencias fue destacar algunos valores, cualidades o especificidades que juzga importantes en la producción literaria del próximo milenio.

Este texto se compone de cinco temas cuyo punto de partida son los conceptos: levedad, rapidez, exactitud, visibilidad, multiplicidad y consistencia. Este último, nos explica Esther Calvino, su esposa, no terminó de redactarse, por lo que en el libro no aparece, sólo se encontraron algunas pistas de lo que podría haber sido su contenido.

Para Calvino la literatura tiene un carácter universal, es decir, sin distinciones de nacionalidad, lengua, o carácter, y en este universo infinito de la literatura encuentra: que se abren siempre otras vías que explorar, novísimas o muy antiguas, estilos y formas que pueden cambiar nuestra imagen del mundo. En este contexto, el autor considera el pasado en función del futuro, por ello la exposición de sus conferencias gira en torno a dos ideas principales: la literatura como búsqueda de su función existencial, y el conocimiento del pasado para situarlo en el presente y proyectarlo al futuro.

En su búsqueda, Calvino nos abre el universo de la literatura analizando y comparando las creaciones literarias, desde la mitología griega tratada por Ovidio y Lucrecio, hasta la literatura contemporánea, con Jorge Luis Borges, entre otros.

¹ Italo Calvino, *Seis propuestas para el próximo milenio*, 2a. ed., trad. Aurora Bernárdez, Madrid, Siruela, 1995, 144 p. (Siruela/Bolsillo, 10).

² Nació en un suburbio de La Habana, Cuba, en 1923, poco antes del regreso definitivo de sus progenitores a su país de origen, Italia.

³ Esta cátedra tuvo su inicio en 1926, y antes de que Calvino fuese invitado, participaron en ella intelectuales de la talla de Thomas Eliot, Igor Stravinsky, Jorge Luis Borges, Northrop Frye y Octavio Paz, entre otros.

Podemos advertir en nuestro autor dos características: una pasión por la propia literatura y el conocimiento profundo de los autores y obras que analiza. Los ejemplos con que ilustra sus conferencias son vastísimos;⁴ aquí sólo mencionaré algunos planteamientos que sería importante considerar en la producción literaria del próximo milenio.

Al iniciar la conferencia sobre *levedad* alude a su experiencia como escritor en los inicios de su carrera, a la vez que una larga trayectoria —cuarenta años— como autor de libros de ficción. Durante todo este tiempo, nos dice, "...mi operación ha consistido las más de las veces en sustraer peso; he tratado de quitar peso a las figuras humanas, a los cuerpos celestes, a las ciudades".⁵

Sin duda, los ejemplos citados en los que encuentra su ideal de levedad, incluso su emblema o símbolo, para entrar al nuevo milenio, nos permiten conocer las diversas perspectivas de los autores y sus percepciones del mundo, pero quizá la reflexión y enseñanza más importante de su primera conferencia es el optimismo que nos transmite al darnos una alternativa extremadamente sencilla:

En los momentos en que el reino de lo humano me parece condenado a la pesadez, pienso que debería volar como Perseo a otro espacio. No hablo de fugas al sueño o a lo irracional, quiero decir que he de cambiar mi enfoque, he de mirar el mundo con otra óptica, otra lógica, otros métodos de conocimiento y de verificación. Las imágenes de levedad que busco no deben dejarse disolver como sueños por la realidad del presente y del futuro...⁶

En su segunda conferencia dedicada a la *rapidez*, Calvino aborda el tiempo narrativo; señala que éste puede ser retardador, o cíclico, o inmóvil; para ello nos ilustra, entre otros muchos, con dos ejemplos: la obra de Irvin Washington con su *Rip Van Winkle*, que asumió el significado de un mito de fundación de la sociedad norteamericana, cuya base es el cambio, y los cuentos orientales de Sherezada, donde ésta salva cada noche su vida al saber encadenar una historia con otra y detenerse en el momento preciso. El secreto se encuentra en la utilización y captura del tiempo, de su continuidad y discontinuidad.

Pero lo que aquí interesa, nos aclara, es la relación entre la velocidad física y la mental. La velocidad mental vale por sí misma, por el placer que provoca en quien es sensible a este placer, no por la utilidad práctica que de ella se pueda obtener. Un razonamiento veloz no es necesariamente mejor que uno ponderado, todo lo contrario, pero comunica algo especial que reside justamente en su rapidez.

Para Calvino la imagen del caballo, como emblema de la velocidad, caracteriza la historia de la literatura, y presagia los constantes avances tecnológicos, no sólo en los medios de

⁴ Son más de cien autores y obras las que aborda Calvino en sus conferencias.

⁵ Italo Calvino, *op. cit.*, p. 15. Algunas de sus obras que podemos encontrar en esta misma editorial son: *El barón rampante*, *El vizconde demediado*, *El caballero inexistente*, *Si una noche de invierno un viajero*, *Las ciudades invisibles*.

⁶ *Ibid.*, p. 19.

transporte, sino aún más, en los medios de información, de comunicación, y es en este aspecto en el que el autor nos previene sobre los alcances de ese progreso denominado *mass-media*, al señalar que corremos el riesgo de achatar toda comunicación y convertirla en una costra uniforme y homogénea:

La función de la literatura es la de establecer una comunicación entre lo que es diferente en tanto es diferente, sin atenuar la diferencia, sino exaltándola, según la vocación propia del lenguaje escrito.⁷

Para concluir el tema, Calvino comenta que el escritor debe tener en cuenta tiempos diferentes, pero sobre todo aquel que nos permite madurar pensamientos y sentimientos alejándonos de toda impaciencia y circunstancia fugaz.

Su tercera conferencia, titulada *exactitud* [en la literatura], la inicia estableciendo tres parámetros: a) un diseño de la obra bien definido y calculado, b) la evocación de imágenes nítidas, incisivas, memorables..., c) el lenguaje más preciso posible como léxico y expresión de los matices del pensamiento y la imaginación.⁸

La capacidad que más distingue al ser humano es el lenguaje, el uso de la palabra; sin embargo, su empleo despreocupado ha provocado en ellos una pérdida de sentido y significado. Como ejemplo nos presenta a Francis Ponge, a quien reconoce como el maestro sin igual, porque sus breves textos representan una batalla con el lenguaje. En sus textos ha tratado de reconstruir el mundo físico "a través del impalpable pulvíscolo de las palabras".⁹

Otro ejemplo lo encuentra en Mallarmé, con quien la palabra alcanza el extremo de la exactitud, al tocar el límite de la abstracción e indicar la nada como sustancia última del mundo, mientras que para Ponge el mundo tiene la forma de las cosas más humildes [simples], contingentes y asimétricas y la palabra es lo que sirve para dar cuenta de la variedad infinita de esas formas irregulares y minuciosamente complicadas.

Para Calvino el uso justo del lenguaje es aquel que permite acercarse a las cosas (presentes o ausentes) con discreción, atención y cautela, con respeto hacia aquello que las cosas (presentes o ausentes) comunican sin palabras.

En la cuarta conferencia, intitulada *visibilidad*, Calvino lanza una advertencia a propósito del peligro que nos acecha de perder una facultad humana fundamental: la capacidad de enfocar imágenes visuales con los ojos cerrados, de hacer que broten colores y formas del alineamiento de caracteres alfabéticos negros sobre una página blanca, de pensar con imágenes. Ante esta amenaza, nos aconseja ejercitar nuestra imaginación, practicar la observación y la abstracción e interiorización de experiencias sensibles.

Comienza *multiplicidad*, su quinta y última conferencia, citando la novela *El zafarrancho aquel de Vía Merulana*, novela contemporánea a la que califica como enciclopedia, método de

⁷ *Ibid.*, p. 58.

⁸ *Ibid.*, pp. 71, 72.

⁹ *Ibid.*, p. 90.

conocimiento y, sobre todo, como red de conexiones entre los hechos, las personas, entre las cosas y el mundo.¹⁰

En esta conferencia analiza y reflexiona cómo en esta época la literatura ha llegado a hacerse cargo de esa antigua ambición de representar la multiplicidad de las relaciones, es decir, cómo la novela contemporánea asume el carácter enciclopedista, como un camino al conocimiento, pero sobre todo como una red que entrelaza hechos, personas y cosas del mundo.

Calvino sitúa la multiplicidad en la perspectiva de que el individuo encierra un cúmulo de experiencias, que se pueden mezclar y reordenar de múltiples formas.

Termina sus conferencias con una propuesta más, la posibilidad de concebir una obra "fuera de un yo individual, no sólo para entrar en otros yoes [...] sino para hacer hablar a lo que no tiene palabra, al pájaro que se posa en el canalón, al árbol en primavera...".¹¹

* * *

La concepción del tiempo en Calvino refiere un tiempo cíclico, donde los mecanismos mentales primarios se repiten a través de todas las culturas de la historia humana. Es decir, desde que hizo uso de la palabra el individuo buscó unir lo visible con lo invisible, lo anhelado o lo temido, en síntesis la expresión de sus pensamientos, ansiedades o sentimientos.

Para Calvino en la vida práctica el tiempo es una riqueza de la que somos avaros; en la literatura es una riqueza de la que se dispone con comodidad y desprendimiento, ... la economía del tiempo es una buena actitud, porque cuanto más economizamos más podremos perder.

El nuevo milenio es la oportunidad de tomar conciencia del uso del lenguaje, amenazado por el desarrollo tecnológico y su empleo indiscriminado.

En Calvino podemos calificar como una cualidad, más que como un defecto, su obsesión por la escritura, por la exacta utilización del lenguaje escrito.

Este pequeño libro es ante todo un texto que nos permite disfrutar y reflexionar sobre las cualidades literarias de las obras y sus autores, pero bien valdría la pena que los que intentamos comunicarnos a través del lenguaje escrito, tomemos en consideración estos señalamientos, no obstante que Calvino los hizo pensando en la creación literaria.

En las primeras líneas expuse que hay ocasiones en que el proyecto de realizar alguna actividad se ve truncado por circunstancias adversas, pues bien, Calvino no llevó a cabo la exposición de sus conferencias; una semana antes de partir a Harvard, el 15 de septiembre de 1985, Calvino murió repentinamente. Nos legó sus escritos como testimonio de un pensamiento claro y profundo, la preocupación por el adecuado uso del lenguaje ante los avances tecnológicos, y la importancia de buscar, en la literatura y la ciencia, el conocimiento.

A su esposa le tocó dar este nuevo cariz a sus conferencias. Gracias a Fisher Calvino.

Reseña de Tere Ruiz

¹⁰ *Ibid.*, p. 121.

¹¹ *Ibid.*, p. 138.

Autores e instituciones

Ricardo Ávila

Universidad de Guadalajara, México

Carlos Brisci

Investigador independiente

Xavier Bruneau

Investigador independiente

Carmen Castañeda

Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en
Antropología Social, México

Arturo Chávez

Universidad de Guadalajara, México

Rodolfo Fernández

Instituto Nacional de Antropología e Historia, México

Peter Jiménez

Instituto Nacional de Antropología e Historia, México

Raúl Páramo Ortega

Grupo de Estudios "Sigmund Freud", A. C., México

Américo Peraza

Universidad de Guadalajara, México

Susana Ramírez

Universidad de Guadalajara, México

Emilio Ribes

Universidad de Guadalajara, México

Abigail Rojas González

Universidad de Guadalajara, México

Ma. Teresa Ruiz
Universidad de Guadalajara, México

Pedro Uribe
Universidad de Guadalajara, México

Francisco Valdez
Institut Français de Recherche Scientifique pour le
Développement en Coopération, ORSTOM-France

Vera Valdés Lakowsky
Universidad Nacional Autónoma de México, México

Wolfgang Vogt
Universidad de Guadalajara, México

De erratis

Incluimos esta sección con la intención de reducirla poco a poco hasta hacerla desaparecer completamente. Estamos realizando nuestro mayor esfuerzo para lograr una mejor publicación.

Errata detectada en el número 3

<i>Pág.</i>	<i>Pie de figura</i>	<i>Dice:</i>	<i>Debe decir:</i>
137	5	"Ejemplares de la Clase C. La figurilla completa fue encontrada como ofrenda en el entierro # 4 del sitio CS-11."	"Ejemplares de la Clase C. La figurilla completa fue encontrada como ofrenda en el entierro # 4 del sitio CS-11. El fragmento corresponde a una pieza de dos cabezas, nótese el arco en la parte inferior de donde desplantan ambos cuellos".

Relación de erratas detectadas en el número 4

<i>Pág.</i>	<i>Párrafo</i>	<i>Renglón</i>	<i>Nota</i>	<i>Dice</i>	<i>Debe decir</i>
20	1	9		cuyas sus suposiciones y falta sofisticación	cuyas suposiciones y falta de sofisticación
22	1	5		paradójico	paradójico
24	3	3		hacer que lector	hacer que el lector
27	2	7		Mr. Puffmore	Mr. Puffmore
46	3	último		excepto	excepto
47	3	1		han cambiado, también	han cambiado también,
67	Resumen	5		inconsciente, permite	inconsciente, permite
69	1	9		únicamente el es	únicamente él es
73			9	"...groupe", <i>psycological</i> "	"...groupe", <i>Psychological</i>
77	3		10	escrita claramente	escrita, claramente
77			22	pp. 107-119.d	pp. 107-119

<i>Pág.</i>	<i>Párrafo</i>	<i>Renglón</i>	<i>Nota</i>	<i>Dice</i>	<i>Debe decir</i>
78	1		11	nuestra	nuestro
87	1		6	Ibarguengoitia	Ibargüengoitia
92	2	15		las ciencias sociales	las ciencias sociales,
94	3	1		su amplitud	su amplitud,
108	1	3-4		van a generar a través de su funcionamiento	van a generar, a través de la lógica de su funcionamiento;
110	3	5		y los culturales así	y los culturales, así
114	3	6		se distinguen	se distingue
117	1	2		fallecidos, en el	fallecidos en el
122	3	10		se a oído	se ha oído
123	1	6		y las mujeres	y a las mujeres
123	2	último		dicen	dice
123	3	1-2		inform-antes	infor-mantes
134	3	2		Caballos	Ceballos
134	4	9		solo exhibe	sólo exhibe
137			10	Library Nueva Galicia	Library. Nueva Galicia
140	2	5		solo	sólo
75-182				En el artículo "El valor de la concha en mesoamérica noroccidental", de Luis Gómez Gastélum, por un error de captura todos los nombres científicos de las conchas aparecieron con letra inicial minúscula: <i>laevicardium elatum</i> , <i>patella mexicana...</i>	<i>Laevicardium elatum, Patella mexicana...</i>
226	4	3		justificacián	justificación

CUADROS

<i>Pág.</i>	<i>Cuadro</i>	<i>Columna</i>	<i>Celda</i>	<i>Dice</i>	<i>Debe decir</i>
159	1	1	11	Zapotilán	Zapotitlán
160	2	1	2	Zapotilán	Zapotitlán

Guía para colaboradores

- 1 Artículos, ensayos y reseñas se enviarán mecanografiados a doble espacio en cuartillas tamaño carta (28 líneas escritas y 65 golpes por línea). Si envía disquete, utilice programas WP 5.1-WP 6.0 para MS-DOS o Word 6.0 para Windows 3.1.
- 2 La extensión mínima para artículos y ensayos es de 25 cuartillas y la máxima de 35; para reseñas la extensión máxima es de 10 cuartillas y la mínima de 5. Asimismo, el autor debe incluir un resumen de su ensayo que no rebase 60 palabras; de lo contrario, el editor tendrá el derecho de reducirlo.
- 3 Para artículos y ensayos, las notas al texto, así como las referencias bibliográficas, se enumeran a pie de página, y no con el sistema de paréntesis que remite al final del texto. Con excepción de referencias y notas al calce, sólo en casos particulares podrá incluirse una selección bibliográfica al final del escrito.
- 4 En las reseñas, notas y referencias bibliográficas figurarán al final del texto.
- 5 Dependiendo de la importancia y extensión de los textos propuestos para la sección "Documentos, entrevistas, propuestas y reportes" de esta revista, el consejo editorial se pronunciará sobre su edición.
- 6 Las citas textuales aparecerán entrecomilladas si no exceden de cuatro líneas, y con sangrado en banda sin comillas si rebasan dicha extensión. Si las citas superan las 12 líneas, habrán de ser fragmentadas o enviadas al final en apéndice. Las citas textuales, de incluirse en los pies de página, se entrecomillarán.
- 7 Los datos de las referencias bibliográficas habrán de ser detallados y completos, de la manera que sigue:

- a) Para *libros*: nombre completo del autor, título completo, ciudad, casa editora, año y páginas inclusivas.
 - b) Para *artículos incluidos en libros*: nombre completo del autor, título completo del artículo entrecomillado, nombres de los compiladores, título completo del libro, casa editora, ciudad, año, fecha y páginas inclusivas.
 - c) Para *revistas especializadas*: nombre completo del autor, título completo del artículo entrecomillado, nombre de la revista, volumen, año, páginas inclusivas, y página especial citada.
 - d) Para *revistas de divulgación*: nombre completo del autor, título completo del artículo entrecomillado, nombre de la revista, fecha de edición y páginas inclusivas.
 - e) Para *periódicos*: título del artículo entrecomillado, nombre del autor cuando aparezca, nombre del periódico, en paréntesis ciudad y edición, y de modo optativo las páginas inclusivas.
 - f) Para *documentos de archivos*: ciudad donde se encuentra el repositorio, nombre, divisiones y subdivisiones dentro del repositorio (de lo general a lo particular), nombre del autor de la carta o documento, lugar donde fue escrito, a quién fue dirigido, y la fecha.
- 8 Los cuadros, gráficas, fotografías e ilustraciones en general se presentan en hojas aparte, intercalados en el texto. En todos los casos serán originales perfectamente claros y precisos. El consejo editorial se arrogará el derecho de publicar los originales que no cumplan con estas características. Cuando sea posible deberán proporcionarse los negativos de las fotografías y transparencias.
- 9 Los títulos de los trabajos habrán de ser breves, y se aportarán igualmente breves datos curriculares concisos de los autores.
- 10 De toda colaboración se entregará original y copia.
- 11 La publicación de las colaboraciones recibidas se supedita a la decisión final del consejo editorial. Los trabajos se someten como mínimo a dos dictaminadores.
- 12 Los trabajos propuestos no deben presentarse a otro editor o revista simultáneamente para su publicación.

- 13 El consejo editorial considerará propuestas para editar números temáticos. Para ello se requiere una sucinta explicación del tema sugerido y un listado preliminar de autores y artículos.
- 14 No se devuelven originales.

Política editorial

Estudios del Hombre es una revista abierta a la colaboración de investigadores, tanto nacionales como extranjeros, en los distintos campos de las disciplinas sociales y humanísticas. Las opiniones expresadas en los artículos y ensayos son responsabilidad exclusiva de los autores.

Dirigir la correspondencia a:

Ricardo Ávila Palafox
Departamento de Estudios del Hombre
Universidad de Guadalajara
Apartado postal 1-1814
Guadalajara 44101, Jalisco
México
Teléfono y fax: (3) 613-90-16

Estudios del Hombre 5

se terminó de imprimir en agosto de 1997
en Doble Luna Editores e Impresores, S.A. de C.V.,
Hugo Vázquez Reyes 24, Zapopan, Jal.

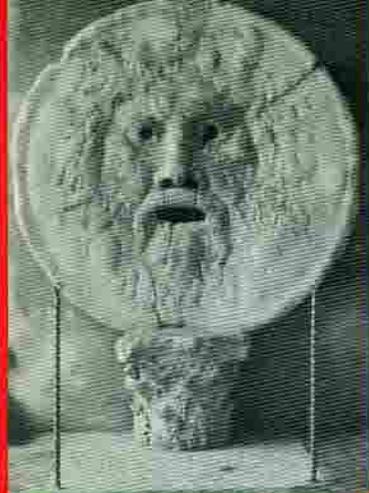
La edición estuvo al cuidado de Terc Ruiz y de
Altagracia Martínez.

Agradecemos a Refugio Plascencia y Guillermina Rivera
su apoyo en la revisión de textos.

Corrección de estilo: Brígida Botello.

Diagramación: Fernando Félix Camba.

Tiro: 500 ejemplares.



En el ámbito de la actividad científica, parecerá que la variable temporal es sólo privativa del trabajo de los historiadores, pero miradas las cosas con detenimiento, el concepto tiempo es una coordenada impositiva para todos los científicos e intelectuales, la diferencia reside básicamente en la escala con la que se

trabaja. En efecto, el tiempo es importante para los historiadores, antropólogos, economistas o sociólogos, pues aun para estos la sincronía de sus análisis no deja de ser un periodo de tiempo.

Asimismo, el tiempo es significativo para un astrofísico, aunque su escala de medición cuente millones de años luz. El tiempo también es un parámetro para el periodista, tan largo como el lapso que ocurre entre la producción de la noticia y su difusión. En fin, el tiempo es, igualmente, un elemento central en las mediciones infinita e inconcebiblemente pequeñas que practican los físicos del *quantum* con sus aceleradores de partículas.

La calidad de los ensayos que componen este volumen la decidirá el lector; él juzgará los que son claros, coherentes o con sentido, y los que son oscuros y farragosos. En cualquier caso, desde una perspectiva individual como colectiva, este esfuerzo por reflexionar sobre el tiempo nos ha parecido pertinente, tanto más en la medida en que en estos "tiempos de incertidumbre" nuestras certezas son cada vez más escasas, quizá porque en realidad no tenemos conciencia del tiempo y no podemos trascenderlo.

