

CIENCIA Y CULTURA 1 elementos

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

No.64 Vol.13 octubre-diciembre 2006 \$25.00



La percepción rítmica de las configuraciones lingüísticas M.A. **Calderón** El poder de los santos... J.C. **Sánchez**
Gödelitis: usos y abusos E. **Harada** Cuando el caos se quiere teoría... M. **Winocur** De la embriaguez que viene
de la tierra... U. **Rodríguez** El placer, el cerebro y las nuevas drogas E. **Soto** Ensayo fotográfico D. **Machado**



© **Daniel Machado**, de la serie *Arquigrafías*, 2001-2002.
Portada: de la serie *Piernas y bandoneón*, 2004.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

rector, Enrique Agüera Ibáñez
secretario general, José Ramón Eguibar Cuenca
vicepresidente de investigación y estudios de posgrado, Pedro Hugo Hernández Tejeda

ELEMENTOS

www.elementos.buap.mx
 revista trimestral de ciencia y cultura
 número 64, volumen 13, octubre-diciembre de 2006

director, Enrique Soto Eguibar

subdirector, José Emilio Salceda

consejo editorial, Beatriz Eugenia Baca
 María de la Paz Elizalde, Enrique González Vergara
 Francisco Pellicer Graham, Leticia Quintero Cortés
 José Emilio Salceda, Raúl Serrano Lizaola
 Enrique Soto Eguibar, Cristóbal Tabares Muñoz
 Gerardo Torres del Castillo

edición, Elizabeth Castro Regla

José Emilio Salceda, Enrique Soto Eguibar

diseño y edición gráfica, Elizabeth Castro Regla
 Sergio Javier González Carlos

fotografías de portada e interiores

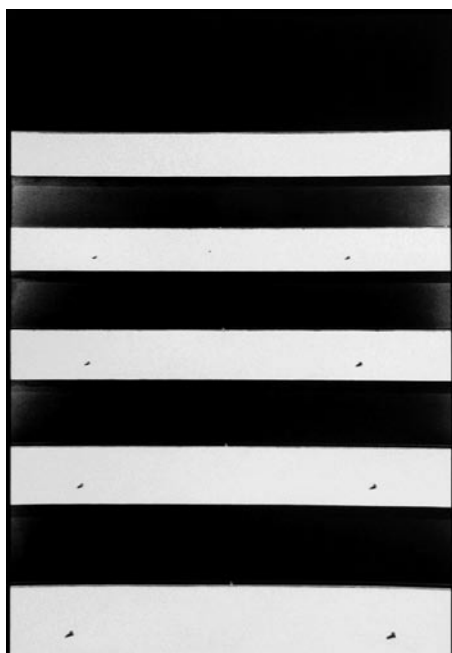
Daniel Machado

impresión, Xpress Gráfica S.A. de C.V.

redacción, 14 Sur 6301, Ciudad Universitaria
 Apartado Postal 406, Puebla, Pue., C.P. 72570

email: elemento@siu.buap.mx

Revista registrada en Latindex (www.latindex.unam.mx)
 catalogada en red alyc (http://redalyc.uaemex.mx) y miembro
 de la Federación Iberoamericana de Revistas Culturales
 Certificados de licitud de título y contenido 8148 y 5770
 ISSN 0187-9073



S U M A R I O

La percepción rítmica 3
 de las configuraciones lingüísticas

Marco Antonio **Calderón Zacauala**

El poder de los santos. 13
 Naturaleza y cosmovisión indígena

Julio César **Sánchez Morales**

Memorias del Nobel (1906) 21

Santiago **Ramón y Cajal**

Daniel Machado, fotógrafo 28

Gödelitis: usos y abusos 31

Eduardo **Harada**

Cuando el caos se quiere teoría 39
 y resulta sólo fachada

Marcos **Winocur**

De la embriaguez que viene de la tierra: 43
 el oráculo de Delfos

Uxmal **Rodríguez Morales**

El placer, el cerebro y las nuevas drogas 53

Enrique **Soto**

La realidad alterada 59

Anamaría **Ashwell**

Libros 62

Alfonso Vélez Pliego: in memoriam 64



© **Daniel Machado**, de la serie *Arquigrafías*, 2001-2002.

La PERCEPCIÓN rítmica de las configuraciones

lingüísticas

Marco Antonio
Calderón Zacaula

El verso siempre recuerda que fue un arte oral
antes de ser un arte escrito, recuerda que fue un canto.

JORGE LUIS BORGES

I. EL MÉTODO DE PARRY Y SU APLICACIÓN POR LORD

En este ensayo pretendemos reconstruir algunos aspectos del trabajo de Albert B. Lord, tal como son expuestos en su libro *The Singer of Tales*, y cuyo sustento teórico fue en gran parte desarrollado por su maestro Milman Parry.¹ Nos apoyaremos también en los planteamientos que hace Walter J. Ong en su libro *Orality and Literacy*.² Como se verá, todo esto resulta de gran utilidad para sustentar las hipótesis referentes a los modos de captación configuracional lingüística. Principalmente, explicaremos cómo las culturas ágrafas, o carentes de escritura alfabética, hacen frente al problema de conservar su conocimiento, sus representaciones de acontecimientos significativos, políticos y litúrgicos, es decir, abordaremos el problema general de cómo está constituida la poesía oral tradicional. Básicamente se trata de la respuesta de Parry a la famosa “pregunta homérica”: “¿Cómo compuso el poeta, o los poetas, de la *Iliada* y de la *Odisea*, esos dos grandes poemas en el comienzo de la tradición literaria europea?”

Walter J. Ong dice que

[...] más que cualquier otro investigador anterior, el clasicista estadounidense Milman Parry (1902-1935) logró (...) penetrar en la

poesía homérica “primitiva”, en las condiciones propias de la misma, aunque éstas se oponían a la opinión aceptada de lo que debían ser la poesía y los poetas.³

Lord, por su parte, plantea que

[...] antes de Parry, las teorías confrontadas sobre la génesis de la poesía homérica habían sido formuladas sobre todo en términos de “unitarios” y de “analistas”, de opositores y de defensores de la teoría líder.⁴

El mismo autor continúa:

[...] oponiéndose a estos veredictos, Parry intentó sumergirse en las tradiciones orales vivas reales de los compositores de cánticos [*songmaking*] épicos, una idea que él desarrolló en sus días como estudiante doctoral en París.⁵

Lo que distingue a Parry de la mayoría de los classicistas tempranos que se habían planteado la “pregunta homérica” no es solamente su hipótesis de que la *Iliada* y la *Odisea* eran originalmente los productos de una tradición oral más antigua que cualquier escritura. Lord insiste en que la innovación aportada por la investigación de Parry radica en

[...] su formulación de un método para probar esta hipótesis, un descubrimiento del procedimiento capaz de llevar la discusión desde el contenido de las canciones orales al proceso real a través del cual fueron producidas [...].⁶

Por su parte, Ong en *Orality and Literacy*, plantea que

[...] el descubrimiento de Parry puede expresarse de la siguiente manera: virtualmente todo aspecto característico de la poesía homérica se debe a la economía que le impusieron los métodos orales de composición. Éstos pueden reconstituirse mediante un análisis cuidadoso del verso mismo, una vez que se prescinde de las suposiciones acerca de la expresión y los pensamientos, profundamente arraigados en la psique (...) de la cultura escrita.⁷

Parry y Lord persiguieron vigorosamente la solución de la pregunta homérica examinando una tradición viva de la poesía oral y aprendiendo cómo funcionaba. Lord nos dice que

[...] en la formulación propia de Parry, el problema general es el siguiente: si contraponemos la tradición [oral] a la literatura, entonces tendríamos que contraponer la poesía oral a la poesía escrita, pero los críticos hasta ahora casi nunca lo han hecho, principalmente porque sucede que el mismo hombre raramente sabía sobre ambas poesías y si sabía buscaría sus similitudes. Solamente los estudiantes de los “primeros” poemas fueron puestos en contacto con ambas, con la tradición [oral] y con la literatura.⁸

Por su parte, los investigadores Stephen Mitchell y Gregory Nagy plantean que durante su estancia en París (1925-1928) Milman Parry había hecho contacto con Matija Murko, quien en aquella época era el etnógrafo más eminente trabajando en las tradiciones orales serbocroatas del sur de los Balcanes. No obstante, los eslavos de los Balcanes del sur no eran la primera opción de Parry para su experimento científico. De acuerdo con Albert B. Lord, Parry había esperado conducir su proyecto en la antigua Unión Soviética, siguiendo el trabajo etnográfico que data[ba] de la última parte del siglo diecinueve,⁹ pero esto no sucedió por la situación política de ese momento, que le impidió obtener la visa para poder ingresar a dicho país. Fue así que Parry optó por establecerse en el sur del área eslava para comenzar a diseñar un plan maestro para probar sus hipótesis en las tradiciones vivas de la épica oral de los Balcanes. Parry presentó elegantemente sus resultados en su informe inicial titulado *Proyecto para un estudio de la poesía oral popular de Yugoslavia*. En este reporte Parry menciona los motivos de su investigación:

Mis estudios homéricos desde el principio me habían mostrado que la poesía homérica, y de hecho toda la poesía griega temprana, eran orales, por ello es que se pueden entender, criticar y editar cabalmente solamente cuando tenemos un conocimiento completo de los procesos de oralidad poética; esto es cierto también para las otras poesías tempranas, tales como

la anglosajona, la francesa, la nórdica, que hasta la fecha son orales.¹⁰

Lo anterior requiere especificar cómo puede lograrse tal conocimiento de los procesos de la oralidad poética, por lo que a continuación Parry precisa:

Este conocimiento de los procesos de oralidad poética se puede tener hasta cierto punto por el estudio del carácter del estilo, por ejemplo, de los poemas homéricos, pero un conocimiento completo puede ser obtenido solamente por la acumulación de una poesía viva en un cuerpo de textos experimentales elaborados *a posteriori* de acuerdo con un plan fijo que muestre, por ejemplo:

- a) Hasta qué punto un poeta oral que compone un nuevo poema es dependiente para su fraseología, su esquema de la composición y la idea de su poema, de la poesía tradicional en su totalidad.
- b) Hasta qué punto un poema original o tradicional es estable en las recitaciones sucesivas de un cantante particular.
- c) Cómo cambia un poema en una localidad dada a través de un número de años.
- d) Cómo cambia en el curso de sus viajes o recorridos desde una región a otra.
- f) [Cuáles son] las diferentes fuentes de los materiales con los que se crea un ciclo heroico dado.
- g) [Cuáles son] los factores que determinan la creación, crecimiento y declive del ciclo heroico.
- h) [Cuál es] la relación de eventos de un ciclo histórico con un evento actual (...). Encontré que la poesía yugoslava es ideal para la elaboración de esos textos experimentales (...). La gran mayoría de los hombres de edad no leen, a los hombres más jóvenes les han sido enseñados los elementos más rudimentarios y leen y escriben solamente por oídas; no había libros vendidos en las tres ciudades que yo visité y había pocos periódicos. La influencia de los textos impresos ha sido leve y esporádica y es fácilmente reconocible cuando ha existido alguna [...].¹¹

La poesía oral épica yugoslava era ideal, pues el hecho de ser una tradición viva y vigorosa prácticamente sin contacto con la escritura la hacía un ámbito idóneo para la investigación.

En muchos aspectos el libro de Albert B. Lord es la continuación de la obra de Milman Parry, cuyos estudios sobre Homero lo llevaron a considerar cómo la poesía oral y escrita siguieron modelos diferentes y, correspondientemente, cumplieron funciones igualmente diferentes. Parry estaba convencido de que los poemas homéricos fueron composiciones orales y se impuso la tarea de probarlo incontrovertiblemente. Con este fin emprendió, justamente en compañía de su discípulo Lord, la investigación de la épica balcánica. Lord expone que como resultado de este esfuerzo el estudio de esta épica balcánica contemporánea y al mismo tiempo básicamente oral, permitió fijar con exactitud la forma de la poesía narrativa oral: el método consistió en observar a los recitadores de una vigorosa tradición de cantos no escritos y ver cómo la forma de éstos depende del hecho de que han de aprenderlos y practicar su arte sin leer ni escribir.

2. LA PALABRA ORAL COMO MAGIA, PODER Y ACCIÓN

El antropólogo Lévy-Bruhl realizó una investigación con los huicholes en México e informó, según el reporte de David Olson en su obra *The World on Paper*:

[...] la creencia de los huicholes (...) de que el maíz, el ciervo y el *hikuli* (una planta sagrada) son, de algún modo, una y la misma cosa. Lévy-Bruhl señala que los tres están asociados con emociones religiosas intensas debido a su significación, y por este motivo los huicholes se refieren a ellos como "la misma cosa" o incluso como "idénticos".¹²

Además, de acuerdo con dicha mitología, el maíz algún día fue un ciervo. Olson reporta que Lévy-Bruhl explica la identidad que los huicholes establecen entre tales elementos diciendo que, puesto que los tres, el maíz, el ciervo y el *hikuli*, son vitales para los huicholes, vienen a ser considerados por éstos de manera analógica como lo mismo; cada uno es un modelo de los otros dos. Por supuesto, "[...] desde el punto de vista del pensamiento lógico esas 'identidades' son, y permanecen, ininteligibles".¹³ Una aplicación interesante de este reporte se hace obvia cuando recordamos una idea en la

cual McLuhan insiste en diferentes lugares de su vasta obra. Él, en efecto, señala que “[...] para el hombre arcaico el lenguaje evoca la realidad directamente, es una forma mágica [...]”,¹⁴ es decir, para dicho hombre no hay una separación entre la palabra y la realidad. Como indica McLuhan,

[...] la noción de las palabras como algo que meramente corresponde a la realidad [es decir, como algo previo o independiente de ella] es algo que caracteriza únicamente a las culturas altamente literatas [...].¹⁵

En otros términos, el poder o “forma mágica” de la palabra consiste en que no es diferente de la realidad, sino que coincide con ella y, de hecho, podemos decir, la efectúa o realiza. Por eso la evoca en el sentido fuerte de convocarla. Así, en el mismo lugar, McLuhan indica que “[...] un esquimal contemporáneo le dijo al profesor E. S. Carpenter, ¿cómo podría yo conocer las piedras si no existiera el sonido ‘piedra’?”¹⁶ Como se ve, el hombre arcaico establece una identidad entre la cosa y la palabra, por lo que el proferir la palabra viene a ser equivalente a una cierta acción con la cosa misma. Esto explica también el fenómeno de las palabras tabú, cuya pronunciación está prohibida porque el pronunciarlas equivale a convocar o efectuar una realidad peligrosa o indeseable.

Esta misma idea es recogida por Walter J. Ong al tratar de dilucidar las diferencias entre la palabra escrita y la palabra meramente oral a partir del hecho de que esta última carece de presencia visual. Sería, justamente, lo que podríamos llamar la presencia puramente sonora de la palabra oral, es decir, su carácter de evento y no de cosa, lo que estaría en la base de la consideración de la palabra hablada como poder. Toda sensación tiene un carácter temporal, pero el sonido guarda una relación especial con el tiempo, distinta de los demás campos de la percepción humana. Ong nos dice que

[...] el sonido sólo existe cuando abandona la existencia. No es simplemente perecedero sino, en esencia, evanescente, y se le percibe de esta manera. Cuando pronuncio la palabra “permanencia”, para cuando llego a “-nencia”, “perma-” ha dejado de existir y forzosamente se ha perdido.¹⁷

En esta misma línea de argumentación Ong nos dice que

[...] sin la escritura, las palabras como tales no tienen una presencia visual. Las palabras son sonidos. Tal vez se les “llame” a la memoria, se les “evoque”. Pero no hay dónde buscar para “verlas”. (...) Las palabras son acontecimientos, hechos.¹⁸

Esta es la situación que experimentan las culturas orales primarias. Ong nos dice que no

[...] resulta sorprendente que los pueblos orales por lo común, y acaso generalmente, consideren que las palabras poseen un gran poder. El sonido no puede manifestarse sin el ejercicio de poder.¹⁹

La idea sería aquí que las cosas inertes no producen sonidos, mientras que todo aquello que los genera, digamos una cascada, un torrente, una tormenta, un animal, etc., se manifiesta como algo dotado de poder en algún grado: un búfalo muerto tiene una presencia puramente visual mientras que un búfalo vivo emite sonidos y esto coincide con su poder. En este mismo contexto Ong señala que

Malinowski (...) ha comprobado que entre los pueblos “primitivos” (orales) la lengua es por lo general un modo de acción y no sólo una contraseña del pensamiento [...].²¹

El hecho de que los pueblos orales consideren que las palabras entrañan un poder mágico también está vinculado con la percepción de la palabra hablada como hecha resonar, y por lo tanto, no sólo como efectuación, sino también como manifestación de un poder. Los pueblos orales consideran que “[...] los nombres [una clase de las palabras] efectivamente dan poder a los seres humanos sobre lo que están nominando”.²²

En el fondo opera aquí una comprensión especial de lo que nosotros llamaríamos “la relación entre la realidad y su representación”. La idea básica sería que para los miembros de las culturas orales no existiría una diferencia esencial, sino más bien una identidad entre la representación (la palabra) y lo representado (la realidad). Ong plantea esta idea al decirnos que para el miembro de una cultura oral

[...] la emisión permanece siempre como un elemento de una situación vital que nunca es remota; por ello provee un tipo de contacto (...) con la realidad y la verdad.²³

Por su parte, Olson refiere a la formulación de una idea semejante por parte de Lévy-Bruhl, quien habría sostenido que “[...] la mentalidad [arcaica] no distingue entre el signo y la causa”.²⁴ Un remanente de esto, lo encontramos, según lo recuerda Olson, en el hecho de que “[...] hasta la fecha estamos tentados a creer en la eficacia de (...) los encantamientos, las maldiciones, las bendiciones y las palabras de buen deseo”.²⁵ En las culturas orales estos eventos mágicos provienen de lo que, según Olson, Lévy-Bruhl llama “una lógica de participación”,²⁶ la cual implicaría la participación de la palabra en la realidad o, como lo formula Ong, según vimos, el que la proferencia permanece como un elemento de [la] situación vital.

Refiriéndose al tratamiento que Lévy-Bruhl hace de este fenómeno, Olson nos dice que

[...] dicho en el *argot* moderno, Lévy-Bruhl estaba afirmando que el pensamiento tradicional tenía dificultades para manejar la relación entre la cosa y la representación de la cosa, pues creían [las culturas orales] que la representación era portadora de alguna de las propiedades de la cosa representada, relación a la que llamamos técnicamente metonimia.²⁷

Por tanto, podemos considerar que los signos o símbolos, en estas culturas orales primarias, no sólo representan un objeto o acontecimiento, sino que en realidad, portan o transmiten algunas de las propiedades del referente, es decir, de casos en los que no prevalece un límite estricto entre la representación y lo representado,²⁸ sobre todo en lo relativo a símbolos sagrados, sólo de esta manera no hallaremos esta conducta de las culturas orales primarias como incomprensible.

3. LA FÓRMULA COMO CONFIGURACIÓN LINGÜÍSTICA

En una cultura oral primaria la restricción de la palabra al sonido determina no sólo los modos de expresión, sino también los procesos de pensamiento y, además, como diría Walter J. Ong, “uno sabe aquello que puede

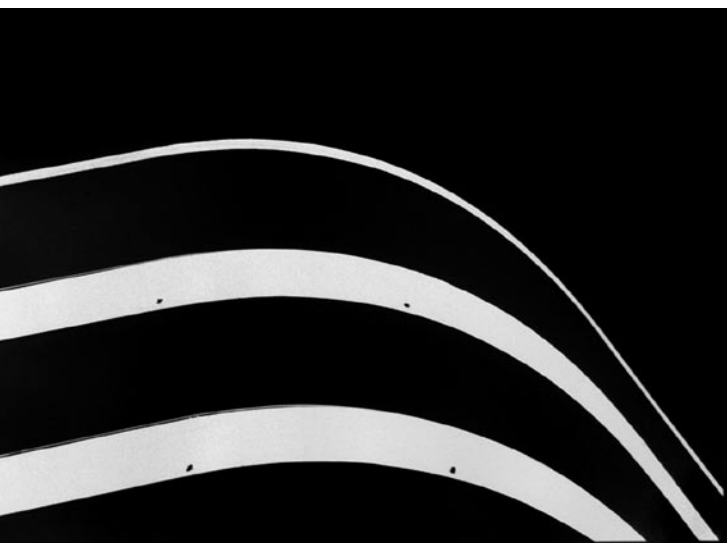


©Daniel Machado, de la serie *Arquigrafías*, 2001-2002.

recordar”.²⁹ Pero, ¿cómo recuerdan los integrantes de la comunidad en una cultura oral primaria? ¿Cómo organizan el material para recordarlo? ¿Cómo se traen a la memoria aquellas instrucciones que constituyen el conocimiento práctico? Ong nos dice que en una cultura oral primaria habrá que seguir las

[...] pautas mnemotécnicas, formuladas para la pronta repetición oral. El pensamiento debe originarse según pautas equilibradas e intensamente rítmicas, con repeticiones o antítesis, alteraciones y asonancias, expresiones calificativas y de tipo formulario, marcos temáticos [temas o tópicos]³⁰ comunes (la asamblea, el banquete, el duelo, el “ayudante” del héroe, y así sucesivamente), proverbios que todo el mundo escuche constantemente, de manera que vengan a la mente con facilidad y que ellos mismos sean moldeados para la retención y la pronta repetición o con otra forma mnemotécnica.³¹

Para Parry, esta investigación arrojó sorprendentes hipótesis concernientes al aspecto económico que impulsaron los métodos de composición en la poesía homérica. Este autor se percató de que la construcción de los poemas de Homero en gran parte se basaba en “‘repeticiones’ (...) de ‘epítetos comunes’, ‘de clichés épicos’ y ‘frases estereotipadas’”.³² Lord explica que Parry requería de una definición que agrupara las expresiones anteriores,



© Daniel Machado, de la serie *Arquigrafías*, 2001-2002.

[...] el resultado [fue] la definición de “fórmula” como “grupo de palabras que se emplea regularmente bajo las mismas condiciones métricas para expresar una idea esencial dada”.³³

De hecho, las fórmulas son fundamentales para la creación improvisada de nuevos poemas en la tradición oral.³⁴ Lord señala que la definición de Parry resultaba hasta cierto punto ambigua,³⁵ puesto que la fórmula no sólo era una herramienta para los bardos de las culturas orales, sino también un fenómeno presente en la comunicación oral cotidiana, según lo pudo comprobar en sus investigaciones en los Balcanes. Una vez que un poeta dominaba un conjunto de fórmulas, era capaz de cambiar su contenido tan libremente como nosotros cambiamos el contenido de las oraciones para utilizarlas en una conversación.³⁶ Refiriéndose asimismo a los trabajos de Parry, Ong señala que para Parry era conocido el hecho de que

Düntzer había observado que los epítetos homéricos aplicados al vino eran todos métricamente distintos y que el uso de un epíteto dado no estaba determinado tanto por su significado preciso como por las necesidades métricas del pasaje en el cual aparecía.³⁷

Es decir, el poeta o cantante oral contaba con un abundante repertorio de epítetos, lo bastante variados para

proporcionar uno para cualquier necesidad métrica que pudiera surgir conforme desarrollaba su relato. Por su parte, Lord señala que

[...] la tensión en la definición de Parry sobre las condiciones métricas de la fórmula condujo a darse cuenta de que las frases repetidas eran útiles no como algunos han supuesto, meramente a la audiencias si acaso, sino también y aún más al cantante en la composición rápida de su cuento [puesto que los poetas o cantantes normalmente no se concentraban en la retención palabra por palabra de sus versos].³⁸

En el capítulo titulado “La fórmula” de *The Singer of Tales*, Lord intenta dar seguimiento a la carrera de un joven bardo³⁹ yugoslavo que comienza a desarrollar sus habilidades poéticas escuchando cánticos tradicionales sobre su cosmovisión, proporcionando así una perspectiva de la formación que el poeta requiere para continuar componiendo, a partir de fórmulas tradicionales, canciones “nuevas”. Para poder lograr este cometido, se requiere de las piezas claves que fungirán como instructores, tarea que por lo regular llevan a cabo los cantantes más viejos. Lord indica que para ser propuesto como el continuador de los bardos, el nuevo cantante debe poseer características específicas. El hecho de que el joven bardo esté, por decirlo así, destinado a ser un heredero es determinado porque la canción narrativa lo rodea desde su nacimiento. El joven bardo absorbe en sus años tempranos el metro del verso y los ritmos de la música épica, “[...] aprende empíricamente la longitud de la frase, las cadencias parciales, las paradas completas”.⁴⁰ Seguramente la fórmula no tiene el mismo valor para el cantante maduro que el que tiene para el joven aprendiz; también posee distintos valores para el bardo altamente habilidoso que para el menos hábil y menos imaginativo. El poeta oral memoriza las fórmulas de la misma manera en que un niño, en una cultura alfabetizada, memoriza palabras y expresiones. En otros términos, el “aprendiz” de bardo asimila las fórmulas cuando las escucha en otros poetas y cuando se ve obligado a utilizarlas. Es por eso que cuando domina un conjunto suficientemente grande de ellas, es capaz de sustituir improvisadamente su contenido hasta donde el ritmo, la métrica y los demás elementos arriba mencionados se lo permitan. En este contexto, Lord afirma que el elemento significativo

del arte (del poeta oral) consiste en su habilidad de crear nuevas fórmulas.⁴¹ Lord nos dice que

[...] podemos pensar de otra manera en la fórmula⁴² como siendo siempre la misma no importando de qué labios procede. Tal uniformidad es escasamente verdadera en cualquier [otro] elemento de la lengua; pues el lenguaje lleva la marca de su hablante.⁴³

Por ello hubo que descartar el supuesto generalizado, tradicional, de que los términos métricos apropiados de algún modo venían a la imaginación poética del rapsoda de manera fluida e imprevisible. No se esperaba que los poetas, según su idealización por las culturas tipográficas, utilizaran materiales prefabricados: clichés, frases estereotipadas.

El pensamiento extendido con bases orales, aunque en algunos casos no en verso formal, tiende a ser sumamente rítmico, pues el ritmo ayuda a la memoria, incluso fisiológicamente.⁴⁴ Por su parte, Ong nos dice que las fórmulas facilitan la aplicación del discurso rítmico y también sirven de recurso mnemotécnico, por derecho propio,

[...] como expresiones fijas que circulan de boca en boca y de oído en oído: “Divide y vencerás”. “El error es humano, el perdón es divino”. “Mejores es el enojo que la risa: porque con la tristeza del rostro se enmendará el corazón”. (*Eclesiastés*, 7:3); “Fuerte como un roble” [...].⁴⁵

Lord nos dice que en los meses y años iniciales de la infancia,

[...] no mucho después de que haya aprendido a hablar su propia lengua, el cantante futuro desarrollará una conciencia de que las historias cantadas [y] el orden de las palabras a menudo no son el mismo que en el discurso diario. Los verbos pueden ser puestos en posiciones inusuales, los pronombres auxiliares se pueden omitir, los casos pueden ser utilizados de manera extraña.⁴⁶

Lord continúa su explicación mencionado que

[...] en estos años de pre-canto, junto con un sentido de nuevos arreglos de las ideas y de las palabras

que las expresan, el oído del muchacho registra las repeticiones de los sonidos de las palabras. Su asimilación instintiva de las aliteraciones y de las asonancias se agudiza. Una palabra comienza a sugerir otra por su mismo sonido; una frase sugiere otra no solamente por razón de la idea o por un ordenamiento especial de ideas, sino también por su valor acústico.

Igualmente, incluso antes de que el muchacho comience a cantar, un número de patrones básicos (melódicos, métricos, sintácticos, y acústicos) ha sido asimilado en su experiencia y comienzan a formarse en su mente.^{47,48}

Según Lord, el bardo en ciernes

[...] aprende la métrica siempre en asociación con las frases particulares, esas que expresan las ideas más comunes y más repetidas de la historia tradicional. Incluso en los años del pre-canto, el ritmo y el pensamiento son uno y el concepto que el cantante tiene de la fórmula es moldeado aunque no explícitamente. Está enterado de los acordes sucesivos y de las longitudes variables de pensamientos repetidos, y puede decirse que esto son sus fórmulas. Los patrones básicos del metro, los límites de palabra, la melodía se han convertido en su posesión, y en él la tradición comienza a reproducirse a sí misma.⁴⁹

Lo que se ha descrito hasta ahora ha sido un proceso inconsciente de asimilación. Ong nos dice que las expresiones fijas, fórmulas o configuraciones lingüísticas, que a menudo son rítmicamente equilibradas, en las culturas orales no son ocasionales, sino que

[...] son incesantes. Forman la sustancia del pensamiento mismo. El pensamiento, en cualquier manifestación extensa, es imposible sin ellas, pues consiste en ellas.⁵⁰

Lord nos dice que de manera espontánea el muchacho ha estado pensando en las historias mismas, las cuales son relatadas utilizando las fórmulas rítmicas y temáticas.⁵¹ Ni el joven bardo ni nadie puede estructurar o articular sus ideas más que de esa manera, aunque

el bardo pueda ser innovador en la acuñación de fórmulas específicas:

[...] cuando el muchacho comienza a cantar, durante mucho tiempo la manera de la presentación se convierte para él en lo más importante. Es entonces que para él nace la fórmula y adquiere sus hábitos de formulación.⁵²

Es decir, de “[...] insertar nuevas palabras en viejos patrones”.⁵³ Lord continúa diciendo que

[...] al mismo tiempo, el muchacho está intentando cantar palabras. Él recuerda las frases que él ha oído, líneas a veces enteras, a veces solamente partes de líneas.⁵⁴

Cuanto más complicado sea el pensamiento modelado oralmente, más probable será que lo caractericen expresiones fijas, fórmulas o configuraciones lingüísticas, empleadas hábilmente. Ong nos dice que “[...] esto es común en todo el mundo para las culturas orales en general, desde la Grecia homérica hasta las actuales”.⁵⁵

Hemos descrito la manera en que un joven bardo aprende elementos “restrictivos” al escuchar repetidamente las canciones de su tradición para absorber así el mundo imaginativo de la misma. Podemos concluir diciendo que lo importante en las afirmaciones de Lord es el planteamiento en el que sugiere que en las tradiciones orales las fórmulas o configuraciones lingüísticas que dan paso a los temas o tópicos, facilitaban la creación, la repetición y también la variación de los poemas. En efecto, al asociar sonidos rítmicos y melódicos, frases, fórmulas o configuraciones lingüísticas, el bardo estaba ejerciendo una forma de percepción configuracional capaz de ejecutar y memorizar poemas tan largos como la *Iliada* y la *Odisea* sin valerse de un registro permanente como la escritura alfabética griega. Es decir, la tesis central de este ensayo es que en las culturas orales la articulación del conocimiento se da de una manera “configuracional”, mediante las relaciones de palabras, fórmulas o configuraciones lingüísticas y la “vivencia” rítmica de las mismas.

BIBLIOGRAFÍA

- Lord AB. *The Singer of Tales*, Harvard University Press, Cambridge (2001).
McLuhan M. with Watson W. *From Cliché to Archetype*, Viking Press (1970).
Olson DR. *El mundo sobre el papel*, Gedisa editorial, España (1999).
Olson DR. *The World on Paper: The Conceptual and Cognitive Implications of Writing and Reading*, Cambridge University Press (1998).
Ong WJ. *Orality and Literacy*, Routledge (1988).
Ong WJ. *The Presence of the Word*, Yale University Press (1967).
Parry M. *The Making of Homeric Verse*, Oxford University Press (1987).

REFERENCIAS

- ¹ “Entre los años 1933 y 1935, con el patrocinio del Consejo Americano de Asociaciones Eruditas y la Universidad de Harvard, Perry realizó dos viajes a Yugoslavia, el primero en el verano de 1933 y el segundo en el año académico 1934-5. Su propósito fue el de verificar y confirmar las conclusiones que había esbozado a partir de su cuidadoso análisis de los textos homéricos por las observaciones de una tradición viviente de poesía heroica” (Parry M. *The Making of Homeric Verse*, Oxford University Press, New York and Oxford (1987) x).
- ² Walter J. Ong en su libro *Orality and Literacy* nos dice que los que se percataron del contraste entre los modos orales y escritos de pensamiento y expresión no fueron los estudiosos de la lingüística, descriptiva o cultural, sino se desarrolló en los estudios literarios emprendidos por estudiosos como Milman Parry, Albert B. Lord, Erick A. Havelock, entre otros (cfr. Ong W. *Orality and Literacy*, Routledge, London and New York (1988) 6).
- ³ Ong W. *Orality and Literacy*, Routledge, Londres y New York (1988) 18.
- ⁴ Lord AB. *The Singer of Tales*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts (1960) viii.
- ⁵ *Idem*.
- ⁶ *Idem*.
- ⁷ Ong. *Orality and Literacy*, 21.
- ⁸ Lord. *The Singer of Tales*, viii.
- ⁹ Cfr. Lord. *The Singer of Tales*, ix.
- ¹⁰ *Idem*.
- ¹¹ *Idem*.
- ¹² Olson D. *El mundo sobre el papel*, Gedisa Editorial, España (1999) 49.
- ¹³ *Idem*.
- ¹⁴ McLuhan M y Wilfred Watson W. *From Cliché to Archetype*, Viking Press, New York (1970) 117.
- ¹⁵ *Idem*.
- ¹⁶ *Idem*.
- ¹⁷ Ong. *Orality and Literacy*, 32.
- ¹⁸ *Idem*.
- ¹⁹ *Idem*.
- ²⁰ *Idem*.
- ²¹ *Idem*.
- ²² *Ibid.*, 33.
- ²³ Ong WJ. *The Presence of the Word*, Yale University Press, New Haven (1967) 33.
- ²⁴ Olson D. *The World on Paper: The Conceptual and Cognitive Implications of Writing and Reading*, Cambridge University Press, New York y Cambridge (1998) 28.
- ²⁵ Olson. *The World on Paper: The Conceptual and Cognitive Implications of Writing and Reading*, 29.



©Daniel Machado, de la serie *Arquigrafías*, 2001-2002.

²⁶ Olson. *El mundo sobre el papel*, 49.

²⁷ *Ibid.*, 50.

²⁸ Olson nos dice que esta hipótesis resulta más plausible cuando notamos que no siempre se ha distinguido entre la metáfora y la metonimia. “Ese límite se encuentra entre la representación y lo representado o, más precisamente, entre la metonimia y la metáfora. En la metonimia, una parte representa el todo; el símbolo es una parte de la cosa simbolizada; en la metáfora, éste representa simplemente algo. Para los letrados modernos, el límite es estricto; para los sujetos tradicionales, al menos en contextos sagrados, no es estricto y, a veces, ni siquiera existe. El resultado es una posición mágica [...]” (Olson. *El mundo sobre el papel*, 54).

²⁹ Lord. *Orality and Literacy*, 33.

³⁰ Albert B. Lord se refiere a los “temas” como “[...] la colección básica de incidentes y descripciones que se repiten una y otra vez, con un estilo formulario, a lo largo de los poemas orales” (Lord. *The Singer of Tales*, 68). Es decir, son tópicos que aún cuando todavía no son dominados por un bardo sólo se utilizan en una canción específica, más tarde se usan y tergiversan en cualquier contexto para crear nuevas canciones (cfr. Lord. *The Singer of Tales*, 71-78). Es por esto que un tema, según Lord, puede tomar diferentes formas en el repertorio de un poeta oral: “Cuando [un poeta] escucha un tema en una nueva canción, tiende a reproducirlo de acuerdo a [las fórmulas] que tenga en mente” (Lord. *The Singer of Tales*, 78). Además, cuando el bardo escucha a otros poetas ejecutar los mismos temas en otras canciones, se apropia de fórmulas que antes no dominaba, y entonces es capaz de enriquecer sus canciones (Lord. *The Singer of Tales*, 78).

³¹ Ong. *Orality and Literacy*, 34.

³² Lord. *The Singer of Tales*, 30.

³³ *Idem.*

³⁴ Cfr. *Idem.*

³⁵ Lord nos dice: “Al mismo tiempo, la definición de Parry generaliza ‘fórmula’ para incluir dentro de su alcance [mucho] más que los epítetos repetidos. Además, el *opprobrium* unido a los ‘clichés’ y ‘estereotipos’ fue removido” (Lord. *The Singer of Tales*, 30).

³⁶ Cfr. Lord, *The Singer of Tales*, 34.

³⁷ Ong. *Orality and Literacy*, 21.

³⁸ Lord. *The Singer of Tales*, 30.

³⁹ Lord utiliza la expresión “bardo” para denominar al “rapsoda o cantante de cuentos [*singer of tales*]”, quien para sus poemas utiliza cuentos o canciones.

⁴⁰ Lord. *The Singer of Tales*, 32.

⁴¹ Cfr. Lord. *The Singer of Tales*, 35-43.

⁴² Lord dice: “O para utilizar otra figura, la fórmula es la descendiente de la unión del pensamiento y del verso cantado. Mientras que el pensamiento, en teoría por lo menos, puede estar libre, el verso cantado impone restricciones que moldean la forma de pensamiento, variando en grado de rigidez de una cultura a otra. Cualquier estudio de la fórmula debe por tanto comenzar correctamente con una consideración de la métrica y de la música, particularmente cómo es confrontado con ella el cantante joven que apenas empieza a darse cuenta de la demandad de su arte” (Lord. *The Singer of Tales*, 31).

⁴³ Lord. *The Singer of Tales*, 31.

⁴⁴ Ong da cuenta de esto al hacer referencia a Jousse, quien ha señalado “el nexo íntimo entre normas orales rítmicas, el proceso de respiración, la gesticulación y la simetría bilateral del cuerpo humano, en los antiguos Tárquenes arameos y helénicos, por ello también en el hebreo antiguo” (Ong. *Orality and Literacy*, 34).

⁴⁵ Ong, *Orality and Literacy*, 35.

⁴⁶ Lord. *The Singer of Tales*, 32.

⁴⁷ *Ibid.*, 33.

⁴⁸ Lord nos dice que “[...] la razón principal, por supuesto, de que la fórmula no tome forma exacta en esta etapa, es que solamente la necesidad de cantar puede producir una fórmula completamente desarrollada. Solamente funcionando puede existir la fórmula y tener definición clara. Además, no todos los cantantes a quienes el muchacho oye en su familia o comunidad tienen las mismas fórmulas para una idea dada o la misma manera de tratar las fórmulas. No hay rigidez en lo que él oye” (Lord. *The Singer of Tales*, 33).

⁴⁹ Lord. *The Singer of Tales*, 32.

⁵⁰ Ong. *Orality and Literacy*, 35.

⁵¹ Lord explica que “[...] mientras que el [bardo] practica cantar por sí mismo, se da cuenta de la necesidad de las [fórmulas] y las utiliza, a veces ajustándolas más o menos conscientemente a sus propias necesidades, algunas veces torciéndolas inconscientemente” (Lord. *Singer of Tales*, 34).

⁵² Lord. *Singer of Tales*, 33.

⁵³ *Ibid.*, 43.

⁵⁴ *Ibid.*, 33.

⁵⁵ Ong. *Orality and Literacy*, 35.

Marco A. Calderón Zacauala. Facultad de Filosofía y Letras, BUAP. gayed_lens@hotmail.com



© **Daniel Machado**, de la serie *El hospital Rodelu*, 2004-2005.

El poder de los santos

Naturaleza y cosmovisión indígena

Julio César
Sánchez Morales

Los indígenas de los Altos de Chiapas integran en sus discursos culturales de manera funcional, sistemática, y simbólica, el mundo percibido como totalidad. Es decir, en el discurso simbólico/metafórico los actores sociales intentan la comprensión de su universo cultural de manera total. Por consiguiente el sentido práctico del actuar y pensar del indígena se sostiene por una continuidad dialéctica entre experiencia vivida y realidad cultural; realidad vivencial donde las construcciones simbólico/metafóricas se legitiman y validan al generarse consensos activados por los procesos de comunicación y transmisión cultural.¹ Desde esta perspectiva, las imágenes de los santos, mediante su campo de acción en el contexto cultural, evocan simbólicamente el sentido y contenido de los cambios y señales de los ciclos de la naturaleza, re-creando así la cosmovisión indígena. En este sentido aquí se propone que los santos funcionan como subsistemas ideológicos, pues son productos históricos y culturales de una relación construida y expresada en el lenguaje entre la sociedad y naturaleza; de allí deriva, entonces, el poder que se le atribuye a los santos en algunos pueblos de la región de los Altos de Chiapas.

LA FUERZA DE LOS SANTOS

En el pensamiento de los pueblos mesoamericanos la concepción geométrica del mundo reúne múltiples significaciones. La

imagen física del plano terrestre era la de una superficie plana y cuadrada, dividida en cuatro grandes sectores situados alrededor de un punto denominado el “centro del mundo”. La estructura del cosmos era la de una extensión horizontal con capas superpuestas en vertical. Esta nomenclatura del mundo dotaba a los seres que habitaban los planos cósmicos de diferentes cualidades correspondiendo su posición. En el caso específico del eje vertical, quienes habitaban los diferentes planos cósmicos contenían el equilibrio de las fuerzas celestes e inframundanas; equilibrio en el cual operaban las dos fuerzas, la celeste y lo terrestre, aunque en diverso grado. Esta posición del eje vertical coincidía con el centro cósmico articulador del universo cuadrado; pues este eje era el tránsito de una región cósmica a otra, del cielo a la tierra, y de la tierra al mundo inferior. Los antiguos mesoamericanos concebían que el centro era el punto donde se unían todos los contrarios, donde los rumbos cósmicos del plano horizontal y los planos verticales se encontraban. En este sentido en el centro cósmico se ubicaban el templo y sus dioses, el árbol de la vida, el ombligo, corazón, cuerda, escalera, montaña, e incluso, por el centro se da el punto álgido del sol, el cenit.

Los pueblos antiguos dividieron el cosmos en dos tipos de fuerzas asociadas al eje vertical del espacio. Esta concepción taxonómica binaria, ubicaba la materia entre lo frío y lo caliente; categorías que se correspondían con el plano celeste, y cuyas cualidades son lo superior, luminoso, masculino y seco; y el plano terrestre, esto es lo inferior, oscuro, femenino, húmedo y frío.² Todos los objetos y seres que se encontraban sobre la superficie de la tierra contenían una mezcla de las dos grandes fuerzas del universo: lo celeste y lo terrestre. Desde esta perspectiva, existían dioses con atributos calientes compuestos por sustancia luminosa y seca, y dioses con atributos fríos y sustancia oscura y húmeda. Incluso había dioses que pertenecían a los dos ámbitos, con ambas cualidades y potencialidades, tal es el caso del Tláloc, para la época prehispánica, dios sumamente frío, húmedo y oscuro, quien portaba en sus manos atributos de otra naturaleza: el rayo, que es luz y fuego.³ Estudios más específicos han señalado la importancia del rayo como dios y como entidad atmosférica perte-

neciente al plano celeste, con la potencialidad caliente capaz de romper la materia dura y liberar la esencia divina o el fruto escondido.⁴ En el Popol Vuh se narra y aclara cómo entre los dioses quichés creadores y formadores, los más importantes tienen la naturaleza del rayo:

[...] ¡Decid, pues, nuestros nombres, alabadnos a nosotros, vuestra madre, vuestra padre. Invocad, pues, a *Huracán* (una pierna), *Chipi-Caculhá* (rayo pequeño), *Raxa Caculhá* (rayo verde), el corazón del cielo, el corazón de la tierra, el formador, los progenitores; ¡hablad, invocadnos, adoradnos!

El poder de los rayos reside en su capacidad de romper la tierra y liberar los frutos de la vida, proceso que satisface en cierta medida las aspiraciones de algunos grupos humanos, específicamente quienes viven de la agricultura. Por ejemplo, en los mitos del maíz de los indígenas tzotziles contemporáneos, los rayos fungen como mediadores que rompen la materia dura perceptible, para acceder a los frutos de la tierra:

[...] y cuando se llegó la hora de la cosecha salieron muy pocas mazorcas, muy poco maíz [...] así pasó el tiempo, se perdió el maíz, pasaron dos o tres años sufriendo y llorando. Soñaban que el maíz se había escondido totalmente, pero un día un hombre salió a trabajar muy temprano antes de que amaneciera. Llevó un ocote alumbrado para ver su camino. Al momento alcanzó a mirar algo que pasaba cruzando, se paró a mirar que era y descubrió que eran las hormigas arrieras y todas llevaban cargando dos granos de maíz. El hombre detuvo a una apretándola de la panza hasta que amaneció, y empezó a gritar a sus compañeros, diciéndoles que había encontrado a un grano de maíz. Rápidamente se juntó la gente, pero todos pensaron una gran idea: era mejor soltar a la arriera para saber a donde iba; así fueron siguiéndola. La hormiga llegó a un peñasco del cerro y se metió en un pequeño hueco que había entre las piedras; los hombres trataban de sacar las grandes piedras y no podían. Tuvieron otra idea: que lo mejor era tirarle un rayo para volar en pedazos el cerro; así pues encargaron la tarea a los rayos rojos. Tres veces atacaron los rayos y la gran roca salió en pedazos, dejando una cueva abierta, la cual estaba llena de granos, pero al momento apareció un hombre

viejo y con el pelo canoso, muy enojado. Todos se humillaron ante su presencia. El anciano decía con una voz fuerte: ¿Qué quieren? ¿Por qué rompieron la puerta de mi casa? Todos morían de miedo, temblaban, pedían disculpas, le decían que vivían hambrientos y rogaban por el maíz. Contestó el dueño del cerro. Está bien, yo mandé a recoger el maíz. Aquí lo tengo almacenado porque ustedes lo maltrataron. Les vuelvo a dar porque mi casa ya toda está llena; mis bestias van trayendo más por aquí, porque allá no caben todas, pero me van a traer un regalo y hacerme una gran fiesta, quiero tabaco puro y el trago más fuerte. Pronto obedecieron e hicieron fiesta, entregaron el tabaco puro y el trago fuerte, a cambio recibieron una jícara del grano de maíz para sembrar de nuevo.⁵

Las deidades participan de la bipolaridad del mundo: unas son más cálidas y secas, otras más húmedas y frías. Este equilibrio bipolar de fuerzas que afecta a todos los seres del cosmos, está asociado simbólicamente al eje vertical del mundo. Para la época contemporánea esta proyección ha posibilitado que los santos católicos de los indígenas de los Altos tengan cualidades dadoras de la vida, pues coparticipan del poder que otorga el vivir en el centro articulador de las fuerzas de los planos verticales. Esto explicaría en parte, tal como ha sucedido con los grandes dioses mesoamericanos rectores de la vida, por qué los santos en la actualidad comparten algunos principios solares. Esto indica que algunos de los santos contemporáneos contienen en sí mismos las potencialidades calientes, celestes y masculinas (como los rayos, que son de naturaleza caliente y celeste); estos principios dominantes que participan del proceso cósmico, son emanaciones solares que se cobijan en las imágenes de los dioses y santos. Es por ello que la fuerza de las imágenes católicas de los santos de los indígenas dentro del imaginario histórico y cultural sobrepasan las esferas de los dogmas y universo cristiano.⁶ Dicho lo anterior se encontrará que en algunos pueblos la asociación de los santos católicos con los rayos deriva de que este último elemento atmosférico está ligado a la fertilidad de la tierra, en la medida en que acompaña a la lluvia. En Pinola, pueblo tzeltal de Chiapas, actualmente Villa de Las Rosas, se piensa que san Miguel, el santo patrón, tiene trece nahuales y se relaciona con el rayo, el dador de la lluvia,



© Daniel Machado, de la serie *El hospital Rodelu*, 2004-2005.

que en ocasiones asume la forma de un niño, vestido con prendas de color negro, rojo o blanco, calza zapatos y lleva un sombrero.⁷ Así, nuevamente san Miguel, ahora, patrono de los ch'oles de Salto de Agua, municipio de la zona norte de Chiapas, representa los dones de la fertilidad dadas sus características:

[...] tiene el *yuyux*, azul del cielo y el rayo en su vestimenta, una capa que funge similar a la figura del rayo; tiene el *sūsūk* o blanco de la lluvia como aureola; el rojo *chüchük*, fuego del tronido; tiene el *chia'jk* o rayo en la mano.⁸

Incluso san Miguel está en concordancia con el sitio del nombre mítico, *Yutbal lum* o Tumbalá, ombligo de donde emerge el mundo. Esta visión de ser el centro del universo está en concordancia con la imagen del mundo, pues los santos también habitan el centro del universo y por tanto tienen las cualidades necesarias para dar la vida. El caso de los tzeltales de Oxchuc es ilustrativo, ellos piensan que el eje o centro de los planos terrestres y celeste pasa por la iglesia, y es en el altar de santo Tomás donde está el centro del mundo.⁹ Incluso los oxchuqueros atribuyen a su patrón santo Tomás el papel protagónico en las fundaciones, pues aseguran que fue él y sus “auxiliares” quienes vinieron desde Guatemala buscando “dónde quedaba el ombligo del mundo”. Según el relato Tomás traía una culebra que supuestamente les indicaría donde construir y establecerse. Sin embargo, la serpiente daba señales confusas una y otra



© Daniel Machado, de la serie *El hospital Rodelu*, 2004-2005.

vez, lo que terminó por cansar a la virgen de la Candelaria quien se negó a seguir adelante y decidió quedar en Ocosingo como patrona.¹⁰

Los santos son los portadores de los principios solares que se correlacionan con los principios de la fertilidad, de ahí el poder que tienen para dar la vida. Se cuenta entre los tenejapanecos que cuando nació la virgen de *Bana-Vil*, la virgen del agua o sirena, sus padres se preocuparon porque lloraba diferente a los demás niños. Los ancianos consultaron a varios especialistas rituales y ninguno supo por qué así lloraba, al final consultaron a un sacerdote; éste les aconsejó llevarla a un charco de agua y allí dejaría de llorar. Así sucedió, dejaron la niña en el charco y ésta mágicamente se hizo grande. Luego la llevaron a otra laguna, ahí se le cayó el ombligo y creció rápidamente hasta alcanzar los seis años. Entonces, la niña pidió que la llevaran al cerro *jatik'Anhel Mmal J-moenal*, Señor Ángel Padre Hierba Mora, donde hay tres cruces. Allí los ancianos rezaron junto a la cueva del señor Ángel. Después de llegados sucedió que salió un hombre, quien pronto sería el esposo de la virgen de *Bana-Vil*. Ambos, la virgen y el señor Ángel, se dirigieron a una laguna; luego de haber hecho esto, el señor Ángel le habló a los padres de la virgen

y les dio oro para que compraran alimentos y no volvieran a sufrir más.¹¹ Por ello, en Tenejapa, los llamados *cabildos de milpa*, en ciertas fechas del año, se reúnen en el centro ceremonial para ir a dejar una ofrenda a la laguna de *Banabil*, distante a ocho kilómetros del pueblo o cabecera municipal. Sin importales la distancia salen acompañados por músicos, en el camino van lanzando cohetes y llevan prendidos los incensarios.¹² Incluso para los tenejapanecos, el santo patrón Idelfonso o san Alonso, Santísima Trinidad, Santo Entierro y la virgen de la Natividad, o *chane'jkanan Balamil* permanecen en el ombligo del universo o centro del mundo, *yolil Balamil*.¹³ Sus poderes residen en que se les vincula con las lluvias, el maíz, la fertilidad o el hombre mismo.

En el vocabulario indígena el concepto de *Anhel* o *Anjel*, es sinónimo de *Chauk* o *chauc* que es traducción de rayo, trueno y relámpago.¹⁴ De ahí por ejemplo que entre los tzotziles se le asocie con la lluvia, los vientos y vivan en las cuevas, pues a este fenómeno atmosférico se le relaciona con la fertilidad y las lluvias dado que está dentro del mismo proceso del ciclo de la naturaleza y de la vida. Para los tzotziles de San Pedro Chenalho es paralelo y complemento de lo que antecede, *Chauc*, alias *Anhel*, es el dios de la lluvia y el agua, dueño del rayo, señor de las montañas y protector de las milpas. Se dice entre los indígenas de San Juan Cancuc que en un tiempo lejano san Bartolo—santo tutelar del pueblo tzotzil de San Bartolomé de los Llanos— pidió ayuda a los santos de algunos pueblos próximos porque el suyo se había inundado. Acudieron los santos de Chamula, Tenejapa, Oxchuc y Cancuc. Los tres primeros intervinieron para solucionar el problema, pero fracasaron. Entonces san Juan de Cancuc sirviéndose de varios de sus *Labs*—entidades anímicas que se asemejan a seres de agua con cabeza de herramienta metálica— logró horadar un sumidero para que allí escapara el agua. Así se logró salvar el pueblo de San Bartolomé de la destrucción.¹⁵ Esto indica que el dios-santo-rayo con su poder caliente fue capaz de romper la tierra y liberar el agua—ya sea en exceso— y así mantener el orden y la felicidad del pueblo, en este caso, de San Bartolomé de Los Llanos.

Entre los tzotziles de San Andrés Larráinzar la fusión o asociación rayo-santo parece estar separada, sin embargo, tal oposición es complementaria en el contexto del mismo relato al servir ambos personajes de ejes para la liberación de las lluvias. Se cuenta que san

Andrés, patrón de Larráinzar, en su largo caminar decidió asentarse donde existía una laguna y un árbol de ocote. Con su poder secó la laguna y arrancó el árbol de ocote de su camino. Según se apunta en la literatura indígena, éste fue el inicio del conflicto —bajo un tono amable— con el “señor del rayo”, dueño de la laguna y patrón del ocote. La lucha entre san Andrés y el señor del rayo ocasionó terribles calamidades que los hombres de San Andrés Larráinzar tienen que padecer cada año:

[...] era la gran venganza del rayo contra los hijos del santo [san Andrés]... las lluvias fueron terribles después de la fundación del pueblo. Crecían los ríos y los arroyos al llover un poco en los días de fiesta. Por las aguas en todas partes se ahogaban de lluvia nuestros antepasados, o simplemente cuando andaban bajo las lluvias, se paralizaban sus organismos por el frío, se caían al suelo y así morían.¹⁶

Se piensa entre los cancuqueros que si bien todos los rayos disfrutan de una larga longevidad, no todos tienen la misma vitalidad. Por ejemplo, el rayo verde (*Yaxal Chauk*) no es tan fuerte como el rayo rojo (*Tsajal Chauk*) y es un raro aliado del viento (*Ik'*) cuando juntos intentan dominar el clima de la comunidad. Por ello, cuando el trueno verde sale a pasear por las milpas con el viento —“tal vez porque le gusta el maíz”— y juegan fuerte, las milpas las acuestan y las destruyen; por consiguiente el rezador que sabe que el rayo rojo es mucho más poderoso lo utilizará en sus rezos para controlar al viento y al rayo verde.¹⁷ Aunque en la narración al rayo verde se le ve con menor fuerza no deja de ser importante, pues el color que porta es significativo ya que según muchas de las tradiciones provenientes del periodo Posclásico maya, el verde es el color del centro, por consiguiente, es el color del eje del mundo en el cual nace el árbol cósmico e intersectan los planos donde se da la vida.

Por otra parte, los santos —según se da por sentado en Cancuc, pueblo tzeltal de los Altos de Chiapas— son personas “completas”, pues cuentan con un *ch'ulel* y trece *Lab*,¹⁸ es decir, son de naturaleza caliente y celeste. En el caso de los hombres el poder de los *Lab*, que muchos de ellos son rayos y truenos, se invierte adquiriendo cualidades diferentes. Para los cancuqueros los *Lab*-rayo-trueno le proporcionan a su dueño una

personalidad tranquila, afable y determinada. Quienes poseen *Lab* rayo, especialmente el verde, son suaves y reposados; mientras que los que poseen *Lab* viento son inquietos y movedizos.¹⁹ Este poder les permite hablar con las Madres Vegetales, que pueden ser raptadas por los rayos verdes, y con las Madres Enfermedades, al penetrar en ciertas montañas en donde viven en celdas separadas y desatar una epidemia. Los hombres que tienen *Lab* poderosos pueden penetrar donde no cualquier hombre ordinario lo logra. Se dice que hace mucho tiempo un grupo de maestros de Cancuc, sirviéndose de sus *Lab* viento, habría ido a buscar en las profundidades de la Tierra a la Madre Frijol, para introducirla a la comunidad; luego en la oscuridad total, venciendo a las divinidades residentes allí, habrían sacado con un mecapal a la Madre de la variedad del frijol llamado cubano.²⁰

Los santos son individuos temperamentales que exigen se realicen adecuadamente los festejos rituales en su honor. Si los rituales no se realizan, los santos castigarán a la gente con enfermedades, castigos o malas cosechas.²¹ Los zinacantecos piensan que el santo es “una persona muy humana que gusta de las cosas bellas”, y que en su fiesta desea una misa con todos los ornamentos y paramentos del sacerdote católico; si no se celebra la misa se enojará y enviará un castigo, pero culpará al sacerdote, no a los zinacantecos.²² Para los indígenas de Chichihuistan la semejanza de los campesinos con sus dioses/santos no está desprovista de cierta lógica. San Isidro Labrador es un humilde campesino, cuenta entre sus milagros el hacer llover, aparecer fuentes de agua, revivir hombres y animales, y curar enfermos. Como campesino porta un instrumento para labrar la tierra. Además, san Isidro tiene la facultad de dar los frutos de la vida: salud, buenas cosechas de maíz, lluvias, y fertilidad a la tierra.²³ El mismo poder lo tiene el santo de Tila, pueblo *chol* al norte del estado de Chiapas. Para los indígenas *ch'oles* de Tila el “Señor chiquito” tiene que salir de su casa a principios de mayo, y ser llevado en procesión al cerro San Antonio.²⁴ No hay otra finalidad para los *ch'oles* al llevar a su santo al cerro que el obtener buenas cosechas, salud y trabajo. Llegados allí dirigirán sus oraciones y promesas a la Santa Cruz, después los *tatuches* (especialistas rituales) se dirigirán

hacia la cueva del “señor” donde ofrecerán rezos y peticiones, pues ahí se escondió el “Señor de Tila cuando le robaron sus riquezas de su templo”.

Se cree entre los indígenas que algunas de las enfermedades son castigos que los dioses envían a los hombres porque los santos no son tratados con el debido respeto o por no llevar satisfactoriamente sus festejos. Esto se observa en Cancuc; en ese pueblo indígena los cuerpos de los santos del templo presentan anomalías. Algunos carecen de cuerpo completo, es decir, se limitan a una cabeza y un sencillo armazón que sostiene la vestimenta. Otros de los santos son tallas de madera a las que muchas veces les falta brazos y piernas porque se han roto y cuyo rostro se halla desfigurado. A semejanza de los hombres, la piel de los santos presentan tumores, manchas oscuras y granos, marcas que reflejan el sufrimiento de las enfermedades infecciosas de la piel. No obstante, las condiciones anómalas en que se encuentran los santos en Cancuc no parecen incomodarles a los indígenas, al contrario, la deformidad corporal que presentan los santos es una condición apropiada que favorece su potencia anímica.²⁵ Parece que los oxchuqueros de mediados del siglo pasado tenían esta concepción, pues ellos consideraban a todos los santos como dioses con cualidades bastante humanas, podían ser malvados, enojones, buenos o tontos, esto se debía de tener presente para saber cómo acercarse a ellos cuando se quería conseguir un buen tiempo para las cosechas, salud individual y para la población en general. En Oxchuc los indígenas creen que el *Tatik* (padre) Jesucristo ha pretendido destruir a los humanos con objeto de que pasen a ocupar su lugar los seres del subsuelo, seres negros con un solo pie y muy bajos de estatura, lo que ha provocado una reacción de santo Tomás amenazando a Jesucristo con destruir las cuatro columnas que sostienen su plano celeste;²⁶ de allí que los “vientos malos” destructores y poderosos que habitan en las cuevas sean mensajeros de sus amos, como los brujos o el Cristo Negro. Para algunos habitantes de Oxchuc, este Cristo es un santo muy dudoso, porque está pintado de negro y su figura está provista de brazos móviles con ligas, por ello a él se le dedica una celebración especial. No es casual entonces que se piense que algunos de los excesos en las

lluvias vengan del malestar de los dioses que moran en las cuevas, tal como lo narra Regina Gómez Méndez, *ch'uyk'aal*, del pueblo de Oxchuc:

[Las cuevas sagradas de Petra] ... bueno de la entrada principal salen rayos verdes cuando llueve fuerte, también salen nubes y torbellinos. Si no le ofrendamos nada, mata con vientos las milpas y con eso llegamos a tener hambre todo el año, pero como le estoy dando y pidiendo por medio de mi rezo para que no haga daño a las cosechas, hasta ahorita no sentimos hambre, porque gracias a Petra, están saliendo bien nuestras cosechas.²⁷

Cada elemento que aporta la narrativa indígena sobre los santos católicos refleja el juego de las emociones humanas; pero también la capacidad cognitiva y simbólica del hombre que utiliza elementos propios de la naturaleza para interpretar su cultura, de lo que resultan constructos culturales, como los santos, que son funcionales para sus aspiraciones en la abundancia de los frutos y las lluvias.

ASOCIACIONES SIMBÓLICAS

Las asociaciones cognitivas de orden simbólico derivan de procesos en donde los hombres adoptan categorías naturales para construir sus campos semánticos. En la cosmovisión indígena coexisten conjuntos estructurados que, mediante relaciones metonímicas o metafóricas, sintagmáticas o paradigmáticas, reproducen las diferencias y equivalencias dentro del ámbito sociocultural y natural donde viven grupos de hombres y especies animales, de lo que resulta que las relaciones entre signos son contiguas, por tanto metonímicas.²⁸ Las metonimias pertenecen a un orden específico donde existe una relación intrínseca previa entre los elementos, es decir, “x” elemento pertenece a un todo y lo representa, mientras que en una relación paradigmática no hay una correspondencia intrínseca previa entre los elementos comparados, es decir, dos elementos pertenecen a contextos diferentes, ejemplo de ello es la cultura y el hombre. Sin embargo, como parte de la naturaleza el ser humano se involucra con su propio cuerpo en la proyección del mundo. Su cuerpo, bajo una imagen sumamente racional, funciona además de

modo complementario para la designación y significación de los elementos concretos del mundo natural, esto crea relaciones sintagmáticas y paradigmáticas que explican el orden/desorden del universo, la fertilidad/vida de suma importancia en el pensamiento indígena, tal como se muestra en la siguiente cita:

RELACIÓN PARADIGMÁTICA

[...] la laguna es mujer. “Allí se perdió la hija de una tenejapaneca. Lloro la criatura, le dan de mamar y llora. Le trajeron una tolita de agua y ya no llora: allí está jugando contenta. Fueron a lavar en unos pocitos y allí llora ‘suy, suy, suy’ y allí se perdió y se volvió laguna. Se llama la laguna *Sme’tik Suyil* [Madre de las aguas, del lago]”. El cerro es *Ojob’anjel*, [Señor o Dios *anjel* o Dios rayo] es hombre. La tierra es mujer, es madre.

Esta asociación cognitiva y simbólica es un instrumento para decodificar fragmentariamente la realidad social indígena y establecer equivalencias e identidades entre lo natural y lo cultural. Entonces tenemos que el cuerpo humano figura no sólo como caja receptora de los estímulos sensoriales, o como contenedor de las almas y de las pasiones humanas, sino como el cuerpo guardián que designa dentro de un orden social y cultural las categorías de significación simbólica del mundo natural. Muchas de las oposiciones y asociaciones simbólicas son complementarias en sus más diversas particularidades específicas, su enfoque va encaminado hacia la vida, la muerte, el renacimiento, las lluvias, la sequía; es la estructura de la vida misma reflejada bajo los principios de la fertilidad, de la tierra, la fecundación, el crecimiento, el alimento, el agua, el hombre y la mujer; y son los santos los portadores de la lógica cultural y natural que jalonan la vida social: la propia existencia del grupo. En este sentido, se entiende además por qué muchas de las deidades de los indígenas son las depositarias de tal concepción vital, teniendo su eje de operaciones en el centro ceremonial, es decir, en la cabecera municipal u “ombligo del mundo”, lugar rector de las interacciones culturales entre los pueblos.

CONCLUSIONES

El dios o santo católico funciona como subsistema ideológico-práctico que aglutina criterios de verdad



© Daniel Machado, de la serie *El hospital Rodelu*, 2004-2005.

para el pensamiento indígena. Esto es comprensible, pues los santos indígenas son el vehículo de una concepción fina, lógica y simbólicamente racional. En los dioses el hombre sintetiza sus dolencias, necesidades y aspiraciones sobre la vida: lluvias/fertilidad/tierra/vida, sequía/muerte/esterilidad/tristeza. No es casual que en la actualidad encontremos que el poder del santo resida en los principios calientes, como el rayo, o bien, libere las lluvias, permanezca en las lagunas, en las cuevas, o se asemeje al hombre mismo, pues es él el receptor de las fuerzas que brindan los planos cósmicos del eje vertical del mundo, en donde se encuentra el centro articulador de la vida. En definitiva, el poder de las imágenes de los santos es la fuerza del ciclo de la muerte y la vida en el constante ciclo infinito de regeneración de la naturaleza; el poder de los santos es la construcción a partir de la oposición estructural de la dualidad complementaria entre lo celeste y lo terrestre, lo frío y caliente, lo masculino y lo femenino, lo húmedo y seco del eje vertical del cosmos. Los santos son metalinguajes cuyo referente es ontológico, y su existir se da mediante un tipo de relaciones sucedidas entre naturaleza y sociedad, producto de la transformación de la información por la cognición humana.

REFERENCIAS

¹Para conocer el sentido de este tipo de relaciones consultar la obra de Leach E., *Cultura y comunicación. La lógica de la conexión de los símbolos*, Siglo XXI Editores, Madrid, España (1985).

²López Austin A. *Tamoanchan y Tlalocan*, México, FCE (1995).

³López Austin A. *Op. cit.*, 25.

⁴Aviña Cerecer G. "La fuerza del rayo dentro del proceso cósmico de los mayas de Mesoamérica y el México contemporáneo" en *Estudios de Cultura Maya*, UNAM (2000) 214.

⁵Maldonado Núñez P. "El maíz y la arriera" en *Cuentos y relatos indígenas* 7, UNAM, Centro de Investigaciones Humanísticas de Mesoamérica y el Estado de Chiapas (1998) 128-129.

⁶Ruz MH. "La familia divina: Imaginario hagiográfico en el mundo maya" en Sigaut N (editora), *La iglesia católica en México*, El Colegio de Michoacán, Secretaría de Gobernación, México (1997) 382.

⁷Hermite E. "El concepto de anual entre los mayas de Pinola" en McQuown NA y Pitt-Rivers J, *Ensayos de antropología en la zona centro de Chiapas*, INI, México (1970) 371-390.

⁸Morales Bermúdez J. "Un viaje a la tierra de los ch'oles" en Marion Singer MO (coordinador), *Simbólicas*, Plaza y Valdés/CONACYT, México (2001) 84.

⁹Villa Rojas A. *Etnografía tzeltal de Chiapas. Modalidades de una cosmovisión prehispánica*, Gobierno del Estado de Chiapas, Porriúa (1990) 748.

¹⁰Ruz MH. *Op. cit.*, 383.

¹¹Pérez Conde A, López Cafhtil V, Pérez Conde V, Leyenda de los santos bebedores (y una virgen) aparición de los santos: *sewjetesijibal te riosetik*, *México indígena* 5 (1990).

¹²Medina Hernández A. Tenejapa: familia y tradición en un pueblo tzeltal, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, Gobierno del Estado de Chiapas, Consejo Estatal de Fomento a la Investigación y Difusión de la Cultura, DIF/Instituto Chiapaneco de Cultura (1991) 132.

¹³Medina Hernández A. *Op. cit.*, 137.

¹⁴Thompson J, Eric S. *Historia y religión de los mayas*, México, Siglo XXI (1975) 326.

¹⁵Pitarch Ramón P. *Ch'ulel: una etnografía de las almas tzeltales*, FCE, México (1996) 193.

¹⁶Hernández Díaz M. *Ideas y creencias en San Andrés Larráinzar*, Consejo Estatal para la Cultura y las Artes de Chiapas/Centro Estatal de Lenguas, Arte y Literatura Indígenas, México (1997) 116-117.

¹⁷Figueroa Pujol H. "El cuerpo y sus entes en Cancuc", en *Trace, El cuerpo, sus males y sus ritos* 38 (2000) 19.

¹⁸"Lab de agua (*slab chanul'ja*) son culebras de agua dulce en su mayoría, pero con la particularidad de que su cabeza es un instrumento metálico; el mango es la culebra. Entre ellos se encuentra *machite chan* (un machete-serpiente), *acha chan* (un hacha), *pala chan* (pala), *piko chan* (pico), *chixnal chan* (una aguja de coser)... estos seres son *at'eketik*, 'obreros', porque de modo casi imperceptible, pero incesante, se emplean en erosionar las orillas de los arroyos y ríos hasta que acaban por arrastrar consigo árboles, provocar derrumbes y desplazar tierra; al parecer, su actividad es benéfica porque facilitan el drenaje del agua de los valles e impiden las inundaciones (es decir, ordenan el paisaje)". Pitarch Ramón P. *Op. cit.*, 194-195, 60.

¹⁹Figueroa Pujol H. *Op. cit.*, 21.

²⁰*Ibid.*, 22.

²¹Vogt Evon Z (coordinador). *Los zinacantecos*, INI, México (1992) 338.

²²Vogt Evon Z. *Ofrendas para los dioses*, FCE (1979) 37.

²³Pinto Durá AM. Los artificios de la fidelidad. Reciprocidad y poder en una finca de los Altos de Chiapas en *Anuario* 1999, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Centro de Estudios Superiores de México y Centroamérica, Separata, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas (2000) 85.

²⁴Pérez Chacón JL. *Los choles de Tila y su mundo*, Consejo Estatal de Fomento a la Investigación y Difusión de la Cultura, DIF-Chiapas/Instituto Chiapaneco de Cultura, Gobierno del Estado de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas (1993) 214.

²⁵Pitarch Ramón P. *Op. cit.*, 194-195.

²⁶Villa Rojas A. *Op. cit.*, 748-749.

²⁷Calvo Sánchez A. "Plática sobre las dos cuevas sagradas de Petra" en *Anuario de Estudios Indígenas* VII, Instituto de Estudios Indígenas, UNACH, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas (1988) 12.

²⁸Leach E. *Op. cit.*, 22.

Julio César Sánchez Morales, Universidad de los Altos de Chiapas (UACH) y Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH). jcs231@hotmail.com



S del Nobel (1906)

A Santiago **Ramón y Cajal**

MEMORIAS

El nombre de Santiago Ramón y Cajal es sin duda uno de los referentes fundamentales de la ciencia moderna. Su obra fue vasta y profunda. Sus descubrimientos fundamentales sobre el sistema nervioso y su estructura conforman, todavía hoy, la piedra angular de diversas disciplinas que confluyen en lo que llamamos neurociencias. Su trabajo “Textura del sistema nervioso del hombre y de los vertebrados” (1899) es una creación cumbre del quehacer científico de todos los tiempos. Investigador agudo y dedicadísimo, fue también un hombre preocupado por el progreso de la humanidad y por el papel que la educación y la ciencia debían desempeñar en él. A cien años de habérsele otorgado el Premio Nobel de Medicina, *Elementos* rinde homenaje al científico español cediéndole la palabra.

Transcurridos algunos meses, y cuando el ánimo reposado y tranquilo volvía a saborear las cautivadoras sorpresas del trabajo concentrado y tácito, cierta mañana de octubre de 1906 sorprendiéndome, casi de noche, cierto lacónico telegrama expedido en Estocolmo y redactado en alemán. El texto decía solamente: “*Carolinische Institut verleihen Sie Nobelpreis*”. Firmaba mi simpático colega Emilio Holmgren, profesor de la Facultad de Medicina. Poco después recibí otro telegrama de felicitación de mi entrañable amigo el profesor G. Retzius. En fin, transcurridos algunos días, llegó a mi poder la comunicación oficial del Real Instituto Carolino de Estocolmo, corporación a cuyo cargo corría la adjudicación del premio Nobel para la sección de Fisiología y Medicina. Aparte la honra inestimable que se me dispensaba, el citado premio tenía expresión económica nada despreciable. Al cambio de entonces, equivalía en especies sonantes a unos 23,000 duros. La otra mitad fue muy justamente adjudicada al ilustre profesor de Pavía, Camilo Golgi, creador del método con el cual di yo cima a mis descubrimientos más resonantes.

Si la medalla de Helmholtz, galardón puramente honorífico causóme halagüeña impresión, el premio Nobel, tan universalmente conocido como generalmente codiciado, prodújome un sentimiento de contrariedad y casi de pavor. Tentado estuve de rechazar el premio por inmerecido, antirreglamentario, y, sobre todo, por peligrosísimo para mi salud física y mental. Interpretado a la



© Daniel Machado, de la serie *La familia Rodelu*, 2002.

letra el Reglamento de la Institución Nobel, parecía imposible otorgarlo por la Sección de Medicina y Fisiología a los histólogos, embriólogos y naturalistas. Por eso, hasta entonces habíanse solamente adjudicado a bacteriólogos, patólogos y fisiólogos.

Ante la perspectiva de felicitaciones, mensajes, homenajes, banquetes y demás sobaduras tan honrosas como molestas, hice los primeros días heroicos esfuerzos por ocultar el suceso. Vanas fueron mis cautelas. Poco después, la prensa vocinglera lo divulgó a los cuatro vientos. Y no hubo más remedio que subirse en peana y convertirse en foco de las miradas de todos.

Metódica e inexorablemente se desarrolló el temido programa de agasajos: telegramas de felicitación; cartas y mensajes congratulatorios; homenajes de alumnos y profesores; diplomas conmemorativos; nombramientos honoríficos de corporaciones científicas y literarias; calles bautizadas con mi nombre en ciudades y hasta en villorrios; chocolates, anisetes y otras pócimas, dudosamente higiénicas, rotuladas con mi apellido; ofertas de pingüe participación en empre-

sas arriesgadas o quiméricas; demanda apremiante de pensamientos para álbumes y colecciones de autógrafos; petición de destinos sinecuras...; de todo hubo y a todo debí resignarme, agradeciéndole y deplorándolo a un tiempo, con la sonrisa en los labios y la tristeza en el alma. En resolución, cuatro largos meses gastados en contestar a felicitaciones, apretar manos amigas o indiferentes, hilvanar brindis vulgares, convalecer de indigestiones y hacer muecas de simulada satisfacción. ¡Y pensar que yo, para garantizar la paz del espíritu y huir de toda posible popularidad, escogí deliberadamente la más oscura, recóndita y antipopular de las ciencias...!

No incurramos, sin embargo, en exageraciones que en el caso actual pudieran sonar a ingratitude. Ni es lícito extremar los fueros del egoísmo. Fuerza es reconocer que los honores rendidos a los hombres que por algún concepto persiguieron el enaltecimiento de su patria son éticamente bellos y eficazmente ejemplares: brotan de sentimientos de solidaridad y veneración hartos nobles para ser vituperables. Toda alma bien nacida debe agradecerlos y rememorarlos. Pero las gentes latinas somos extremosas en todo. En contraste con la moderación y frialdad de los pueblos del Norte, carecemos del sentido del límite y de la medida. Y lo que comenzó por ser ofrenda halagadora, acaba por resultar importunidad mortificante. En España—y díganlo si no los Echegaray, los Galdós, los Benavente, los Cavia y otros muchos justamente homenajeados—, para salir con bien de los obsequios y agasajos de amigos y admiradores, hay que tener corazón de acero, piel de elefante y estómago de buitre. Al dulzor de los primeros momentos síguese cierta apacible amargura. Al modo de la amistad vehemente y ruda, entre nosotros la fama estruja al acariciar: besa, pero oprime. Nos arrebatla las suavidades del hábito; turba la paz del espíritu; coarta el sacrosanto albedrío, convirtiéndonos en blanco de impertinentes curiosidades; pone en riesgo la humildad, obligándonos de continuo a pensar y hablar de nosotros; y, en fin, altera la trayectoria de nuestra vida, torciéndola en caprichosos e inútiles meandros.

A fuer de sincero, debo confesar algo que acaso haga sonreír irónicamente al lector. Como insinué hace poco el premio Nobel prodújome más miedo que alegría. Medallas, títulos, condecoraciones, son distinciones relativamente toleradas por émulos y adversarios.

¡Pero un gran premio pecuniario...! La honra opulenta es algo irritante y difícilmente soportable.

Hay, por otra parte, un gran fondo de verdad en el dicho vulgarísimo de que la adversidad sigue a la ventura como la sombra al cuerpo. Ambas parecen, en efecto, constituir fases alternativas de la irremediable ondulación del humano destino. Y no por la influencia de los quiméricos hados, sino porque la fortuna excesiva tiene la nefasta virtud de cambiar los sentimientos de los hombres. Ya lo dijo Séneca —y perdónese me la pedantería— en forma insuperable:

Conforme crece el número de los que admiran, crece el de los que envidian. Puse todo mi empeño en levantarme sobre el vulgo, haciéndome notable por alguna particular cualidad, y no conseguí sino exponerme a los tiros de la envidia y descubrir al odio la parte en que podía mordirme.

¿Cómo tomarán—me decía—mis contradictores extranjeros los dones de mi buena estrella? ¿Qué dirán de mí todos esos sabios cuyos errores tuve la desgracia de poner en evidencia? ¿Cómo justificar a los ojos de tantos preclaros investigadores preteridos, cuyos superiores merecimientos me complazco en reconocer, las preferencias del Instituto Carolino? En fin, y volviendo los ojos a nuestra querida España, ¿qué haría yo para consolar a ciertos profesores —algunos paisanos míos—, para quienes fui siempre una medianía pretenciosa, cuando no un mentecato trabajador? Porque —idoloso es reconocerlo!— los mayores enemigos de los españoles son los españoles mismos.

Luego veremos que mis recelos estaban justificados y que los disgustos comenzaron ya durante mi estancia en la capital de Suecia. Y no, ciertamente, a causa de los sabios suecos, modelo de cortesía y buen sentido, sino del extraño carácter del copartípe del premio, uno de los talentos más engreídos y endiosados que he conocido.

Pero, descartando comentarios prematuros, digamos algo de mi viaje. Ordenan los estatutos de la Institución Nobel que los laureados concurren personalmente a la solemne ceremonia del reparto de los premios, que se celebra todos los años el diez de diciembre, aniversario de la muerte de Alfredo Nobel, y que, además, expliquen y demuestren, en conferencia pública, lo

más esencial de sus descubrimientos científicos. Si a nuestro ilustre Echegaray y al altísimo poeta italiano Carducci fueles dispensado el viaje, en atención a su avanzada edad, yo no pude ni debí sustraerme a la costumbre, que significa además obligado y cortés testimonio de gratitud al Patronato de la Institución Nobel y a la generosidad del pueblo escandinavo.

Púseme, pues, en marcha, y llegué a Estocolmo el 6 de diciembre, días antes del comienzo de las fiestas. Después de abrazar efusivamente a mis buenísimos amigos y colegas del Instituto Carolino, doctor Retzius, G. Holmgren y H. Henschen, fui presentado al célebre C. Golgi, mi compañero de premio, y a los demás profesores laureados arribados de Francia e Inglaterra. Eran éstos J. G. Thomsom, a quien se adjudicó el premio de Física por sus penetrantes investigaciones acerca de la naturaleza de la electricidad, y H. Moissan, que recibió el premio de Química, en consideración a su invención del horno eléctrico y a sus trabajos sobre el fluor. Dejo apuntado ya que el famoso G. Carducci, recipiendario del premio de la Poesía, excusó su ausencia por enfermo. En fin, el premio de la Paz fue otorgado al americano Teodoro Roosevelt. Esta decisión produjo asombro, sobre todo en España.

¿No es el colmo de la ironía y del buen humor convertir en campeón del pacifismo al temperamento más impetuosamente guerrero y más irreductiblemente imperialista que ha producido la raza yanqui?

Importa consignar en descargo del circunspecto pueblo sueco, que tan extraña decisión fue tomada por el *Storting* noruego, a quien, según cláusula del testamento Nobel, incumbe conferir el premio de la Paz.

La ceremonia de la adjudicación de los premios fue una fiesta pomposa y de altísima idealidad. Celebróse, según costumbre, en el gran salón de la Real Academia de Música, adornado al efecto con el busto de Nobel, aureolado de flores. Sobre el estrado presidencial flameaban las banderas y emblemas de Suecia y de las naciones a que pertenecían los laureados. Presidió S.M. el rey, acompañado de los príncipes y princesas, con su brillante séquito, y asistieron el Gobierno, el Cuerpo Diplomático, los descendientes de la familia Nobel, altos funcionarios palatinos y militares, representación de la Cámaras suecas y del Ayuntamiento, profesores

y alumnos de la Universidad y, en fin, numerosas y elegantísimas damas.

Inició la fiesta el profesor Törnebladh, miembro del Patronato Nobel, con un noble discurso, en el cual, después de trazar la historia de la fundación del premio, hizo un elogio caluroso de la ciencia, que coronó repitiendo la conocida máxima de Pasteur: “La ignorancia separa a los hombres, mientras que la ciencia los aproxima”. (Lástima que esta bella máxima haya sido desmentida por la monstruosa guerra de 1914.)

Los diplomas y medallas fueron entregados personalmente por S.M. el rey, que proclamó los candidatos. En cada caso, el presidente de la Academia promotora de la propuesta elogió en breve y sentida oración los méritos del beneficiario. Según era de presumir, el discurso encomiástico de los laureados de Fisiología y Medicina corrió a cargo del ilustre conde de Mörner, presidente del Instituto Carolino.

Días después, celebráronse las conferencias de los candidatos premiados. En el día prefijado para la mía, y ante público selecto e imponente, expuse lo más esencial de mi labor de investigador, ateniéndome estrictamente a los hechos y a las inducciones naturalmente surgidas de los mismos. Conforme a mi costumbre, y a fin de hacerme entender hasta de los profanos, hice uso de gran número de cuadros policromados de grandes dimensiones. Mi lección fue, según creo, del agrado del público. En todo caso, mereció benévolos elogios de los periódicos de la localidad.

De acuerdo con los precedentes, el texto de todas las conferencias fue publicado semanas después en lujosísimo volumen, adornado con bellísimos emblemas en colores, con la copia de las medallas, los retratos de los laureados y enriquecidos, además, con los sendos discursos de presentación de los padrinos y del representante oficial del Patronato Nobel.

Impórtame hacer constar que en la susodicha conferencia hice de mi compañero el profesor C. Golgi el elogio cordial imperiosamente exigido por la justicia y la cortesía. Siempre le rendí el tributo de mi admiración, y en todos mis libros pueden leerse entusiastas encomios de las iniciativas del sabio de Pavía. Tenía, pues, derecho a esperar de él un tratamiento igualmente amistoso con ocasión de su discurso sobre *La doctri-*

ne de neurones. Contra lo que todos esperábamos, trató en ella, más que de puntualizar los valiosos hechos descubiertos por él, de sacar a flote su casi olvidada teoría de las redes intersticiales nerviosas.

Estaba en su derecho al escoger el tema de su lección. Lo malo fue que al defender su estrafalaria lucubración—que pudo disculparse en 1886, cuando los datos básicos de la conexión interneuronal no habían sido señalados—hizo gala de una altivez y egolatría tan inmoderadas, que produjeron deplorable efecto en la concurrencia. Ni por incidencia siquiera aludió a los casi innumerables trabajos neurológicos aparecidos fuera de Italia, y aun en Italia misma, desde la remota fecha de su obra magna sobre la fina estructura del sistema nervioso. Para el anatómico de Pavía, ni Forel, ni His, ni yo, ni Retzius, ni Waldeyer, ni Kölliker, ni Van Gehuchten, ni V. Lenhossék, ni Edinger, ni mi hermano, ni Tello, ni Athias, ni siquiera su compatriota Lugaro, habíamos añadido nada interesante a sus hallazgos de antaño. Por lo mismo, se creyó dispensado de rectificar ninguno de sus viejos errores teóricos y de sus *lapsus* de observador. Huelga decir que en sus dibujos y descripciones del cerebro, cerebelo, médula, asta de Ammon, etc., no aparecía ninguna de las disposiciones señaladas por mí y confirmadas por todos los autores; y cuando se columbraba alguna era artificiosamente disfrazada y falseada, a fin de adaptarla, *velis nolis*, a sus caprichosas concepciones. El noble y discretísimo Retzius estaba consternado; Holmgren, Henschen y todos los neurólogos e histólogos suecos contemplaban al orador con estupor. Y yo temblaba de impaciencia al ver que el más elemental respeto a las conveniencias me impedía poner oportuna y rotunda corrección a tantos vitandos errores y a tantos intencionados olvidos.

No he comprendido jamás a esos extraños temperamentos mentales, consagrados de por vida al culto del propio yo, herméticos a toda novación e impermeables a los incesantes cambios sobrevenidos en el medio intelectual. Es más: no acierto a concebir tampoco la utilidad positiva de semejante egocentrismo. Porque todos están en el secreto y saben a qué atenerse. Para que, dentro de lo humano, semejante actitud fuera personalmente provechosa, fuera preciso que el progreso se paralizara, que los sabios renunciaran al privilegio de la crítica y que el nivel mental de los investigadores descendiera tan bajo, que el talento ensoberbecido,



© Daniel Machado, de la serie *La familia Rodelu*, 2002.

en virtud de sugestión irresistible, impusiera dogmáticamente a todo el mundo sus visiones personales. Mas como imaginar todo esto es desposarse con el absurdo, no concibo, repito, a menos de apelar a la psiquiatría en busca de expresiones adecuadas, la psicología de los susodichos temperamentos. ¡Cruel ironía de la suerte, emparejar, a modo de hermanos siameses unidos por la espalda, a adversarios científicos de tan antitético carácter!

La misma olímpica altivez y pretencioso empaque mostró mi compañero en su brindis del banquete oficial. Esta fiesta solemne fue ofrecida por los miembros de la Institución Nobel, y a ella asistieron los príncipes y magnates, el Cuerpo Diplomático y distinguidas representaciones de las corporaciones populares y académicas. (Por cierto que S. M., muy amable conmigo, me recordó sus viajes por Andalucía, e hizo gentiles elogios de las bellezas de España y del carácter de sus naturales.)

A la hora de los brindis hablaron muy discreta y elocuentemente algunos ministros, los ilustres presidentes de las Academias y de la Institución Nobel y los representantes de los países a que pertenecían los pensionados (menos el encargado de la Legación de España, que excusó su asistencia). En mi honor, el profesor Sundberg pronunció en francés un *toast* amabilísimo. Y después, en sendos discursos de gracias, brindamos cortésmente todos los laureados.

Creo que no desentoné en aquel concierto de afable cortesanía y gentil confraternidad. En mi breve discurso, pronunciado en francés, puse especial empeño en consagrar sentido recuerdo de investigadores preclaros, tan merecedores o más que Golgi y yo del honroso galardón.

Aparte las magníficas fiestas oficiales, debemos mencionar todavía, para ser completos, otras atenciones y finezas con que algunos sabios insignes y, en general, el cultísimo y hospitalario pueblo sueco, procuró amenizar nuestra estadía en Estocolmo. Recordemos el banquete ofrecido a los laureados por el conde de Mörner, presidente del Instituto Carolino, y cuya esposa e hijas, prototipos de la espléndida belleza escandinava, hicieron a maravilla los honores de la casa; la comida íntima con que me obsequió el doctor Retzius, en cuyo hotel tuve ocasión de conversar con su admirable compañera y de conocer la suave y elegante comodidad del hogar sueco; la función de gala ofrecida a los forasteros en el Teatro de la Ópera; la gira a la antiquísima Universidad de Upsala —el Oxford de Suecia—; la visita al *Skating-Ring*, donde se cultiva el favorito deporte de los países hiperbóreos; el paseo por la bahía, y, en fin, la gira al interesante parque zoológico, donde, entre otras curiosidades, se admira cierta



© Daniel Machado, de la serie *La familia Rodelu*, 2002.

colección de viviendas rústicas, con las ingeniosas labores caseras a que, durante los larguísimos inviernos nortños, se entrega la familia del campesino.

Para terminar el relato de mi viaje a Suecia, de cuyos habitantes guardo recuerdos gratisimos, referiré una anécdota.

Reciente la separación de Noruega, osé manifestar a un alto dignatario, a quien tuve el honor de ser presentado, la extrañeza con que habíamos sabido en España la impasibilidad de Suecia ante el desgarramiento de la patria común. Y el amable interlocutor, en vez de deplorar amargamente el hecho, según yo presumía, limitóse a contestarme, con la sonrisa en los labios: “Tontos de remate hubiéramos sido si, por mantener por la fuerza nuestra unión con el vecino país hubiéramos desnivelado nuestro presupuesto en superávit, y suspendido la triunfadora campaña emprendida en pro de la cultura general y en contra del alcoholismo”.

Otro suceso próspero —o que pudo serlo para mí—, fue el empeño del ilustre Moret, a la sazón jefe del Partido Liberal, en hacerme Ministro de Instrucción Pública. Ya en 1905, en alguna de nuestras conversaciones del Ateneo, me anunció sus deseos. Yo me limité a darle las gracias, esquivando mi respuesta con evasivas

cortes. La verdad es que ni yo me sentía político, ni estaba preparado para el arduo oficio de ministro, ni acertaba a descubrir en mí, al hacer examen de conciencia, las dotes en nuestro país indispensables para desempeñar dignamente una cartera.

Recordará el lector que cuando, en 1905, don Antonio Maura derribó la situación conservadora dirigida por Villaverde, subió al poder el Partido Liberal, bajo la presidencia de don Eugenio Montero Ríos. Desgraciadamente, la poderosa fuerza política acaudillada antaño por Sagasta había perdido su cohesión, dividida en grupos atómicos. Y a la cabeza de cada fracción figuraba un prohombre aspirante a la suprema jefatura.

Mientras tanto, ocurrían los vergonzosos sucesos de Barcelona (procacidad de los catalanistas del *Cut-cut* e indignación patriótica, aunque inoportuna, del Ejército). Montero Ríos hubo de dimitir, y la jefatura fue transferida a don Segismundo Moret, *leader* de la más importante agrupación liberal. Preciso es reconocer que, no obstante sus altos prestigios, el ilustre orador demócrata no dispuso nunca de una mayoría disciplinada. Resuelto a restaurar a todo trance la unidad del partido, concibió el plan, una vez terminados los festejos de la boda real, de disolver los cuerpos legisladores y hacer nuevas elecciones. Deseaba acometer resuel-

tamente la reforma constitucional y votar leyes de tendencia francamente democrática.

Fue por marzo de 1906 cuando, en una conferencia celebrada en su casa, me comunicó el insigne político su pensamiento y me expresó el deseo de que le prestara mi insignificante concurso. Excuséme, como otras veces, escudado en mi inexperiencia parlamentaria. Pero la elocuencia de don Segismundo era terrible. Con frase inflamada en sincero patriotismo, expuso las grandes reformas de que estaba necesitada la enseñanza, encareciendo el honor reservado al ministro que las convirtiera en leyes; añadió que también los hombres de ciencia se deben a la política de su país, en aras del cual es fuerza sacrificar la paz del hogar, cuanto más las satisfacciones egoístas del laboratorio; y citóme, en fin, para acabar de seducirme, el ejemplo de M. Berthelot y de otros grandes sabios, que no desdeñaron, para elevar el nivel cultural de su nación, la cartera de Instrucción Pública.

Sus cálidas exhortaciones hicieron mella en mi flaca voluntad. Y excitado a mi vez por aquel verbo cautivador, tuve la debilidad de apuntarle algunas reformas encaminadas a desperezar la Universidad española de su secular letargo: la contrata, por varios años, de eminentes investigadores extranjeros; el pensionado en los grandes focos científicos de Europa, de lo más lucido de nuestra juventud intelectual, al objeto de formar el vivero del futuro magisterio; la creación de grandes colegios, adscritos a institutos y universidades, con decoroso internado, juegos higiénicos, celosos instructores y demás excelencias de los similares establecimientos ingleses; la fundación, en pequeño y por vía de ensayo, de una especie de Colegio de Francia, o centro de alta investigación, donde trabajara holgadamente lo más eminente de nuestro profesorado y lo más aventajado de los pensionados regresados del extranjero; la creación de premios pecuniarios a favor de los catedráticos celosos de la enseñanza o autores de importantes descubrimientos científicos, a fin de contrarrestar los efectos sedantes y desalentadores del escalafón, etcétera.

Y cuando esperaba yo que Moret se mostrara asustado ante un plan de reformas que implicaba la demanda a las Cortes de créditos cuantiosos, contéstome jubiloso: “Estamos perfectamente de acuerdo. En cuanto se plantee la próxima crisis, usted será mi

ministro de Instrucción Pública”. Y embobado por la magia de su palabra y por el ascendiente de su talento, me abstuve de contradecirle.

Semanas después (abril de 1906) asistí al Congreso Médico Internacional de Lisboa. Allí, lejos de la fascinadora sirena presidencial, recapacité seriamente acerca del arduo compromiso en que me había metido. Y acabé por advertir que, desorganizado el partido liberal, era quimera esperar el logro del decreto de disolución e imposible, por tanto, acometer la magna obra de nuestra elevación pedagógica y cultural. Ante mis compañeros de profesión, y, sobre todo, a los ojos de los políticos de oficio, iba yo a resultar, no un hombre de buena voluntad vencido por circunstancias, sino un vulgar ambicioso más. Y esto repugnaba a mi conciencia de ciudadano y de patriota.

Y, bien el peso de tales reflexiones, escribí a Moret retirándole mi promesa y excusando lo mejor posible mi informalidad. El presidente se enfadó mucho conmigo. Tuvo, sin embargo, la magnanimidad de perdonar mis veleidades; y meses después llevó su benevolencia hasta el punto de elevar al Gobierno a uno de mis amigos, don Alejandro San Martín. El cultísimo profesor de San Carlos, con quien había yo cambiado impresiones acerca de las reformas universitarias más urgentes, asumió el delicado encargo de defenderlas, sin abandonar, naturalmente, personales iniciativas, algunas acaso demasiado atrevidas (aludo, sobre todo, a la supresión indirecta de la bochornosa enseñanza libre, desconocida en el extranjero).

Mis fáciles vaticinios cumplieronse de todo en todo. La discordia que minaba al partido esterilizó los patrióticos anhelos de Moret, quien no obtuvo el ansiado decreto de disolución. Y conforme era de esperar, el Ministerio de que yo debía formar parte (crisis de junio de 1906), vivió angustiosa y precariamente, entre intrigas menudas y luchas intestinas. En fin, dos meses después cayó don Segismundo con la amargura de no haber logrado la fusión del partido ni dado cima a ninguna de las grandes reformas democráticas que meditaba.

Texto tomado de Ramón y Cajal S. Recuerdos de mi vida: Historia de mi labor científica, Madrid, Alianza Editorial (1981).



DANIEL Machado

Nació en Montevideo, Uruguay (1973). Estudió dibujo y construcción en la IEC, arquitectura y diseño infográfico en la Facultad de Arquitectura (Universidad de la República); y talleres de fotografía en el Fotoclub Uruguayo.

Algunas de sus exposiciones individuales son:

2006 *Arquigrafías*, Galería Arte x Arte, Buenos Aires, Argentina. *Piernas y bandoneón*, Porteño y Bailarín, Buenos Aires, Argentina.

2005 *El hospital Rodelu*, Centro Municipal de Fotografía, IMM, Montevideo, Uruguay. *El proyecto Rodelu*, Festival Internacional de Fotografía de Río de Janeiro, Foto-Río/2005, Museu da República, Palácio do Catete, Río de Janeiro, Brasil. *Piernas y bandoneón*, Galería Tabaris, Montevideo, Uruguay. *La sub-cultura del tango en Montevideo*, 10th Istanbul Slide Show Days, Estambul, Turquía.

2004 *La familia Rodelu*, Instituto Goethe, Montevideo, Uruguay. *Transarquitecturas*, Alianza Uruguay-EE UU, Montevideo, Uruguay.

2003 *La familia Rodelu*, Galería Zone Zero, México/EE UU.

2002 *Transarquitecturas*, Facultad de Arquitectura (Universidad de la República), Montevideo, Uruguay. *Arquigrafías*, Fotoclub Uruguayo, Montevideo, Uruguay.

Su obra forma parte de colecciones privadas en Argentina, Australia, Brasil, España, EE UU, Francia, Holanda, Luxemburgo, Nueva Zelanda y Uruguay.

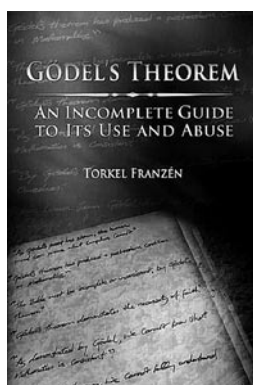
d76@adinet.com.uy • www.danielmachado.com.uy



© **Daniel Machado**, de la serie *La cárcel Rodelu*, 2003.

GÖDELITIS: usos y abusos DEL TEOREMA DE GÖDEL

Eduardo **Harada**



GÖDEL'S THEOREM.
AN INCOMPLETE GUIDE
TO ITS USE AND ABUSE
TORKEL FRANZÉN
AK Peters, Massachusetts, 2005

I. INCOMPLETUD EN TODOS LADOS

Pocos teoremas matemáticos han llamado la atención fuera de esta disciplina, generalmente considerada abstracta o alejada de la realidad cotidiana: el teorema de Fermat (cuya prueba fue encontrada apenas hace unos años por Andrew Wiles), el de Pitágoras (que todos hemos aprendido desde la primaria) y, sobre todo, el de Gödel.

En efecto, si, por ejemplo, se escriben las palabras “teorema de Gödel” en cualquier buscador para Internet se encontrará que no sólo se invoca éste a propósito de la lógica, las matemáticas, la computación o la filosofía, sino al hablar de política, religión, arte, etc., pues prácticamente no existe ninguna discusión en la que alguien no termine por citar el teorema de Gödel para, supuestamente, demostrar algo o demostrar que algo no puede ser demostrado (la “popularidad” de este teorema sólo es comparable con la que también goza, o sufre, el principio o las relaciones de indeterminación o incertidumbre de Heisenberg). Precisamente, el término *gödelitis* que aparece en el título de este artículo fue acuñado por Debray⁶ para referirse a la “enfermedad” que consiste en extrapolar y generalizar el teorema de Gödel fuera del campo específico al que pertenece.

Sin embargo, algunas de esas referencias no siempre se encuentran justificadas o son pertinentes, pues suelen basarse en

malentendidos o, simplemente, en “asociación libre”. Por ejemplo, dado que dicho teorema establece la incompletud de cierto tipo de sistemas formales se le emplea para justificar la “incompletud” de toda clase de “sistemas”, físicos o sociales o, dado que prueba que la indecidibilidad de algunas proposiciones pertenecientes a sistemas formales de cierto tipo, se concluye que, en el fondo, todo es indecidible o que nada puede ser demostrado.

Pero, ¿realmente qué afirma el teorema de Gödel y cuáles son las consecuencias, matemáticas y extramatemáticas que se pueden derivar legítimamente de él?

El libro de Torkel Franzén,^a profesor de la Luleå University of Technology de Suecia, *Gödel's Theorem. An Incomplete Guide to Its Use and Abuse*, 2005¹¹ (en adelante citado como “FR”) tiene como objetivo ayudar al lector sin conocimientos de lógica matemática a formarse una opinión sólida sobre los usos y abusos que se han hecho de dicho teorema.^b En el prefacio, Franzén dice que su excusa para escribir otro libro sobre este tema (sobre el cual ya existen excelentes libros dirigidos a un público general, comenzando con el de Nagel y Newman²¹) es que el suyo, además de explicar el teorema desde un punto de vista matemático, incluye comentarios sobre una amplia selección de apelaciones al teorema de la incompletud fuera de las matemáticas.^c En concreto, el libro ofrece las bases para que los lectores juzguen por sí mismos los méritos de las evocaciones que se hacen al teorema de la incompletud fuera de las matemáticas y la lógica e, igualmente, apreciar algunas de las perspectivas filosóficas y matemáticas abiertas por él.^d

A lo largo de los ocho capítulos que forman su libro, Franzén expone los conceptos necesarios para poder entender el teorema y, sobre todo, su prueba (lo que realmente prueba, pero, también, lo que no prueba): explica qué es una proposición y una sentencia, un sistema formal, la demostrabilidad, la consistencia, la completud, etcétera (Franzén presta poca atención a la vida de Kurt Gödel, aunque recomienda la biografía de Dawson considerada “oficial”²⁴).

Pero, sobre todo, presenta, analiza y critica algunos de los usos y abusos que se han hecho del teorema fuera del ámbito de las matemáticas y la lógica: a pro-

pósito de la “condición posmoderna”, el problema de la inteligencia artificial, las teorías del todo, la teología, el escepticismo y la teoría de la computabilidad principalmente en la versión de Gregory Chaitin.³

En efecto, como dicen Sokal y Bricmont en *Impos-turas intelectuales*:²⁶ “el teorema de Gödel es una fuente inagotable de abusos intelectuales”, ejemplo de lo cual hallan estos autores en algunos escritos de Régis Debray, en los que este pensador francés pretende aplicarlo directamente a cuestiones sociales y políticas (para una crítica en la misma línea de Sokal y Bricmont consúltese también el trabajo de Bouveresse^{1,2}).

Algunas frases que expresan otros abusos que se han hecho del teorema de Gödel mencionados por Franzén son: el teorema de Gödel prueba que nada puede saberse con seguridad; hay verdades que la lógica y las matemáticas son incapaces de probar; no podemos saber si las matemáticas son consistentes; no es posible probar que existe una realidad objetiva; necesitamos recurrir inevitablemente a la fe; etcétera.

Ahora bien, Franzén cuenta que Gödel presentó y probó su teorema (en realidad, dos teoremas, como enseguida veremos) de la incompletud en 1931. El título de su artículo, escrito en alemán, era, traducido al español “Sobre las proposiciones formalmente indecidibles de *Principia Mathematica* y sistemas relacionados I”.^{12, 13} Por su parte, *Principia Mathematica* fue un libro publicado en tres volúmenes entre 1910 y 1913 por Bertrand Russell y Alfred North Whitehead, en el cual estos filósofos intentaron ofrecer una fundamentación lógica de las matemáticas (programa logicista) en la forma de un sistema de axiomas y reglas de inferencia dentro del cual todas las matemáticas conocidas en ese tiempo podían ser formuladas y probadas mecánicamente.

Sin embargo, en su artículo Gödel demostró dos teoremas, conocidos como primero y segundo teoremas de la incompletud, que demostraron que el proyecto antes mencionado así como el optimismo formalista encabezado por David Hilbert, según el cual la respuesta a todas las preguntas formulables por medio de sistemas como *Principia Mathematica* o afines podían ser decididas con suficiente tiempo y esfuerzo, no se encuentran justificados.^{17,18}

En el primero de los teoremas (en el escrito original de Gödel, la proposición o teorema VI) se establece que

bajo la suposición de que el sistema de *Principia Mathematica* satisface la propiedad denominada ω -consistencia (omega consistencia), entonces este sistema es incompleto, queriendo decir con ello que hay una proposición en su lenguaje “17 Gen r” (conocida como “proposición Gödel” o “proposición G”) que no puede ser probada ni refutada dentro de este mismo sistema (FR:3): por eso se dice que esta proposición es “indecidable” dentro de él (Gödel presentó este teorema, por primera vez, el 7 de octubre de 1930, cuando tenía apenas 24 años de edad, en un Congreso de la Organización para la Filosofía Empírica berlinesa sobre “Epistemología de las ciencias exactas”; su ponencia se titulaba, traducida al español, “Algunos resultados metamatemáticos sobre completud y consistencia”).^{14,12}

El segundo teorema de la incompletud establece que la consistencia del sistema no puede ser establecida dentro del propio sistema (de hecho, este segundo “teorema” es, más bien, un corolario del primero; en el artículo original corresponde a la proposición o teorema XI), donde “consistencia” quiere decir que no se puede formular en su lenguaje una proposición tal que ella y su negación queden demostradas en su interior.

Gödel planeaba publicar una “parte II”, en la que presentaría una visión general de sus teoremas, aplicable a otros sistemas, pero nunca la escribió debido a que sus resultados fueron rápidamente aceptados. Y, en realidad, Gödel no argumentó sobre el sistema de *Principia Mathematica*, sino sólo sobre un sistema llamado “P” relacionado con los *Principia Mathematica*, pero, en 1933, J. B. Rosser mostró que puede ser aplicado a un amplio rango de sistemas formales (por ejemplo, la aritmética de Peano y la teoría de conjuntos con el axioma de elección de Zermelo-Fraenkel) (FR:17).¹⁸

Así, de manera general, el teorema de Gödel afirma que “cualquiera de los sistemas mencionados, si es consistente, es incompleto y su consistencia no puede ser probada dentro del propio sistema” (FR:3).

2. ACLARACIONES SOBRE EL TEOREMA DE GÖDEL DESDE UNA PERSPECTIVA FORMALISTA

Franzén señala que frecuentemente se exagera la importancia de este teorema, pues se ha llegado a afirmar que no sólo ha revolucionado las matemáticas, sino toda la ciencia e, incluso, toda nuestra cultura (FR:5),

bajo el supuesto de que las matemáticas son la base de la ciencia moderna (sobre todo, la física) y que ésta, a su vez, constituye uno de los pilares fundamentales de la cultura actual. Sin embargo, aunque el teorema es usado la mayor parte del tiempo en la lógica matemática y ésta es un campo fundamental de las matemáticas, no obstante, la verdad es que es un campo relativamente pequeño de ellas y, por ello, no juega un papel importante en el trabajo cotidiano de los matemáticos en general (FR:5).

Me parece que la principal aclaración que ofrece Franzén en su libro respecto a los usos legítimos del teorema, pero también sobre algunos abusos que se han hecho de él es bastante simple: “incompletud” y “consistencia”, en el contexto del teorema de Gödel, significan incompletud y consistencia en un sistema formal determinado, es decir, no tienen un significado absoluto, sino que son conceptos definidos de una manera precisa al interior de determinada clase de sistemas formales (FR:7). Es decir, el teorema no dice nada acerca de lo que puede ser o no probado “en cualquier lado” (FR:50). El problema es que dado que los términos “consistencia”, “completud”, “sistema”, etc., no sólo son usados dentro de las matemáticas o en la lógica en un sentido técnico o especializado, sino en varios sentidos diferentes en el lenguaje informal u ordinario, se ha pensado que el teorema tienen una gran cantidad de consecuencias fuera de esas disciplinas. Sin embargo, para que el teorema sea aplicable a un sistema éste debe poseer un lenguaje formal, un conjunto de axiomas y reglas de inferencia explícitas para demostrar teoremas (de tal modo que determinar si una proposición dada es una axioma, o un teorema, o si algo es o no una prueba, sea un asunto mecánico, aunque pueda ser muy tardado o laborioso), cosa que, obviamente, no sucede, por ejemplo, en los llamados “sistemas sociales”.

En efecto, el teorema de la incompletud es aplicable a un sistema formal en el cual “cierta cantidad de aritmética elemental” puede ser formulada y algunas reglas básicas de la aritmética puedan ser probadas, por ejemplo, la adición y multiplicación de números naturales (enteros no negativos: 0, 1, 2...). Además, que incluya ciertas conectivas lógicas, los cuantificadores existencial y universal, y el signo de igualdad. Es decir,

dentro del cual se puedan hacer “cómputos” o se pueda representar los números naturales, aunque no se hagan afirmaciones explícitas sobre éstos (de tal modo que la prueba pueda ser llevada a cabo).

Es decir, lo que determina la aplicabilidad del teorema no es, como a veces se dice, la “complejidad” de los sistemas, sino aquello que son capaces de expresar y probar: hay sistemas formales “simples” a los que sí se aplica y “complejos” a los que no.

Pero lo más importante es que la “proposición Gödel” no es indecidible en un sentido absoluto, sino sólo relativo, ya que siempre es trivialmente demostrable en otro sistema: basta agregarla como axioma (hay que distinguir entre la proposición Gödel, la cual es indecidible, y el teorema de Gödel —que afirma que G es indemostrable—, que sí es demostrable: por eso, precisamente, es un “teorema”). Es demostrable en otro sistema, no necesariamente más “fuerte” o “potente”.

En ese sentido, y sólo en ese sentido, para demostrar la consistencia de un sistema formal como los considerados es necesario “salir” del sistema para usar principios que no están contenidos y que no son formalizables en ese sistema (véase la nota 48 de “Sobre las proposiciones formalmente indecidibles de *Principia Mathematica* y sistemas relacionados I”, así como “Sobre la longitud de las deducciones”;^{12, 13} Russell mismo era consciente de este fenómeno).

Por otro lado, el teorema no demuestra que *todos* los sistemas formales sean incompletos, pues, de hecho, sí existen algunos que son, a la vez, completos y consistentes. Un ejemplo de ello es la teoría elemental de los números reales (FR:25).

Por otra parte, no hay que olvidar que la “consistencia” es una propiedad teórica muy débil (mínima), pues el hecho de que una teoría sea consistente o que no incluya contradicciones no implica que todos los enunciados deducibles de ella sean verdaderos, sino que, al contrario, existen muchas teorías que son consistentes, pero que, sin embargo, no son sólidas (del mismo modo que un razonamiento puede ser formalmente válido y, sin embargo, sus premisas y su conclusión pueden ser falsas).

Franzén también ofrece una aclaración sobre el menos conocido “teorema de la completud” que Gödel

probó, en su tesis de doctorado, para la lógica de predicados de primer orden (en la época de Gödel denominada “cálculo funcional restringido”).

A la teoría de conjuntos Zermelo-Fraenkel y la aritmética de Peano se les aplica tanto el teorema de la completud (semántica) como los teoremas de la incompletud (sintáctica), pues, “completo” significa algo diferente en ambos casos: lo que es incompleto en el sentido de los teoremas de la completud no son dichas teorías, sino la lógica de primer orden (por eso Jesús Mosterín, decidió traducir el artículo de Gödel como “La suficiencia de los axiomas del cálculo lógico de primer orden”¹²). “Completo” en el sentido del teorema de completud significa que las reglas de inferencia usadas en lógica de primer orden son suficientes para derivar todas las consecuencias válidas de sus axiomas, lo cual, no significa, sin embargo, que todas sus consecuencias, en general, sean demostrables o decidibles. Precisamente, el segundo teorema de la incompletud establece que la existencia de un contraejemplo no siempre es demostrable (véase la nota 55 de “Sobre las proposiciones formalmente indecidibles de *Principia Mathematica* y sistemas relacionados I”^{12, 13}).

Finalmente, el teorema de Gödel deja abierta la posibilidad de que para probar la consistencia de la aritmética elemental se extiendan los axiomas o los modos de razonamiento aceptables, aunque, de este modo, se abandonaría el “razonamiento finitista” o el que es considerado, no sólo de acuerdo con Hilbert, sino por la mayor parte de los matemáticos, el tipo de razonamiento matemático más básico, concreto y seguro. De hecho, en 1958, en su artículo “Sobre una ampliación todavía no utilizada del punto de vista finitario”,^{12, 14} Gödel mismo ofreció una manera de extender la noción de prueba finitista y desde 1936 el lógico alemán Gerhard Gentzen demostró la consistencia de la aritmética de Peano haciendo uso de un sistema que en un sentido extiende este último sistema y en otro sentido lo restringe (no es más “complejo” o “potente” sino, simplemente, otro sistema: lo que distingue a un sistema formal de otro son los axiomas de los que parte), así como de la inducción transfinita. Aunque el mismo Franzén admite que lo anterior también significa que nunca habrá una prueba para la consistencia de esta clase de sistemas formales que sea vista por la mayoría de los matemáticos como evidente y definitiva.

De ahí entonces que Franzén reconoce dos consecuencias filosóficas legítimas :

1) Incluso los principios matemáticos abstractos, que afirman la existencia de varios conjuntos infinitos, tienen consecuencias en la teoría de los números elementales que no pueden ser probadas por medios elementales.

2) Cuando aplicamos un sistema formal cuyos axiomas reconocemos como matemáticamente válidos, el teorema de la incompletud muestra que no podemos especificar formalmente la suma total de nuestro conocimiento matemático o un sistema formal que codifique exactamente la habilidad aritmética humana y que encarne sólo las verdades matemáticas que aceptamos o agote todo nuestro conocimiento matemático (FR:114). Este sería el “lado positivo” de la incompletud.¹⁰

Lo último significa que el concepto “verdadero” en los sistemas formales, como los especificados antes, no puede ser definido en dichos sistemas, es decir, los excede. En concreto, el concepto de “proposición aritmética verdadera” no puede ser definido en términos aritméticos (lo cual está directamente relacionado con el “teorema de indefinibilidad” que Alfred Tarski descubrió también alrededor de los años treinta, pero independientemente). En cambio, el concepto de “proposición aritmética demostrable” sí puede ser formulado en términos aritméticos (como muestra perfectamente la prueba de Gödel o la “gödelización”, la cual asigna un número natural a las afirmaciones sobre estos mismos números). De donde se sigue que el concepto de “verdad (matemática)” no es igual ni puede ser reducido al de “demostrabilidad matemática”.

Por ello, Franzén aclara que los “axiomas”, los “teoremas”, las “pruebas”, etc., de las que se habla en el artículo de Gödel son meras cadenas de signos o símbolos (FR:59), es decir, se hallan desprovistos de cualquier significado particular y concreto. En efecto, el teorema no supone la verdad de las proposiciones a las que se refiere, pues la incompletud y la consistencia son propiedades sintácticas o meramente formales (FR:29) (por eso algunos autores, como el propio Franzén, al explicar el teorema, prefieren hacer uso del término “sentencia”, en lugar de “proposición”).

La anterior consecuencia filosófica es la más importante, pues ha sido relacionada, incluso por el propio Gödel, con la cuestión de si las máquinas pueden pensar como los seres humanos (véase, por ejemplo,



© Daniel Machado, de la serie *La cárcel Rodelu*, 2003.

la nota suplementaria que Gödel añadió en 1963 a su artículo de 1931, así como los escritos inéditos y las cartas incluidas en sus obras completas¹⁶).

Respecto a esto último Franzén discute las ideas de Lucas²⁰ y Penrose,²² para quienes el teorema de Gödel prueba que la mente humana nunca podrá ser simulada por una máquina o que una máquina nunca será un modelo adecuado de la mente humana, ya que ésta puede hacer cosas que las computadoras no pueden: en concreto, darse cuenta de la verdad de ciertas proposiciones indecidibles (por ejemplo, la “proposición G”) por medio de los sistemas formales o programas que emplean las computadoras (Gödel aceptó que una definición de sistema formal lo constituirían las “máquinas de Turing”). Sin embargo, objeta Franzén, aunque algunas áreas del pensamiento, mente, cerebro o inteligencia humanos intentan ser sistemáticas (ordenadas, coherentes, etc.), no constituyen un “sistema formal”, por lo que hablar del teorema de Gödel a propósito de ellas sólo puede tener el valor de una metáfora.

Además, Franzén nos recuerda que lo que sabemos gracias a la prueba de Gödel no es la proposición categórica “G es verdadera”, sino sólo que si el sistema en el que se le formula es consistente, entonces dicha proposición G es verdadera, es decir, sólo sabemos la verdad de una proposición condicional, no la verdad de cada uno de sus miembros (antecedente y consecuente). Sin embargo, en general, no sabemos si un sistema formal es consistente y no tenemos ninguna base para concluir que nosotros, los seres humanos, podemos probar la consistencia de cualquier sistema formal, que todo lo que puede ser probado en un sistema formal también puede ser probado por nuestra mente o que siempre existe una prueba formal aceptable para nosotros (por eso, al discutir el teorema de Gödel, más que de “proposiciones”, que en el uso actual, remiten a algo, habla de *sentences*, entendido en un sentido puramente sintáctico como “secuencias de símbolos”, que no entrañan ninguna noción de verdad o falsedad).

La confusión resulta de que los sistemas formales que normalmente se usan para ejemplificar la prueba de Gödel, por ejemplo, la aritmética de Peano, sí son consistentes, por lo cual es fácil darse cuenta que en ellos la proposición G sí es verdadera. Pero existen muchos sistemas formales cuya consistencia desconocemos y, en consecuencia, también desconocemos la verdad de la proposición G que puede ser formulada en ellos.

Ahorabi en el caso de la polémica mentes *versus* máquinas no son directas ni claras las consecuencias del teorema de Gödel, mucho menos lo son en el caso de otros asuntos humanos y sociales: aunque se habla de “sistemas” sociales o, en un sentido general, se puede decir que, por ejemplo, la Biblia, una Constitución, una doctrina filosófica, etc., constituyen “sistemas”, esto es, conjuntos de elementos entre los cuales existen ciertas relaciones determinadas por reglas o principios, la verdad es que no son sistemas formales en el sentido indicado (no cuentan con axiomas, reglas de inferencia ni teoremas explícitos, que permitan decidir los problemas de manera mecánica), pues no fueron diseñados como instrumentos para la discusión de problemas matemáticos, por lo que saber si algo se sigue de ellos no es una cuestión matemática, sino de juicio, interpretación, creencia, opinión, etc., y para saber



© Daniel Machado, de la serie *La cárcel Rodelu*, 2003.

que son “incompletos” (en el sentido de que no incluyen ni hablan de “todo”) no se necesita recurrir al teorema de Gödel (FR:78-79), sino que es una cuestión de conocimiento empírico o hasta de simple sentido común. Y tampoco necesitamos del teorema de Gödel para llegar a la conclusión de que esos sistemas son “incompletos”, en el sentido de que no se aplican a cada aspecto de la vida humana o que inevitablemente dejan fuera ciertos aspectos de ésta.

Obviamente, dice Franzén, ni siquiera en las matemáticas podemos probar todo, pero no necesitamos del teorema de Gödel para darnos cuenta de que debemos adoptar algunos principios básicos (axiomas) sin prueba (FR:38, 105), pues, en efecto, en algún punto, sólo podemos justificar nuestros axiomas y reglas por medios informales, apelando a su claridad intuitiva, utilidad o éxito en la práctica, etc., pero eso tampoco significa que no exista “ninguna” justificación para aceptarlos. Es decir, el teorema de Gödel en modo alguno justifica un escepticismo acerca de todas las matemáticas o de todo el conocimiento: como si del hecho de que algo no es demostrable en algunos sistemas formales se siguiera automáticamente que nada puede demostrarse realmente en ningún lado.

Sobre libros como el de Hofstadter,¹⁹ —famoso *best seller*, en el cual se busca mostrar, entre otras cosas, los isomorfismos que existen entre el teorema de Gödel, algunos dibujos de M. C. Escher y algunas obras musicales de J. S. Bach— Franzén dice que encontrar sugerencias o establecer metáforas y analogías en otros campos es perfectamente legítimo y que puede ser muy útil (de hecho, la misma prueba de Gödel se basa en un “isomorfismo” entre las proposiciones aritméticas y las proposiciones metamatemáticas sobre dichas proposiciones o entre los números naturales y

los signos sintácticos sobre éstos), pero que eso sólo debe ser el punto de partida, pues se tiene que dar sustancia a dichas pretensiones por medio de argumentos que expliquen y justifiquen la analogía o el isomorfismo que existe o puede existir entre los sistemas formales a los que se refiere el teorema de Gödel y otro tipo de “sistemas” y que, igualmente, aclaren los límites de tal analogía o isomorfismo.

3. EL TEOREMA DE GÖDEL SEGÚN GÖDEL: EL CONCEPTUALISMO REALISTA O PLATÓNICO

Son muchas otras las aclaraciones que ofrece Franzén en su libro: como indica el título mismo de éste, se trata de una “guía incompleta” sobre los usos y abusos del teorema de Gödel (y tratemos de evitar invocar éste para justificar la incompletud radical de todo libro), pues, en efecto, faltan referencias a otros autores, dentro de la tradición filosófica analítica y anglosajona, que también han invocado al teorema de Gödel fuera de las matemáticas, por ejemplo, Karl R. Popper²³ (no se crea que únicamente los filósofos franceses o los científicos sociales son susceptibles de cometer imposturas intelectuales o, simplemente, ser incapaces de comprender lo que dicen los teoremas de Gödel: esto último también puede hallarse fácilmente entre los filósofos analíticos, por ejemplo, Ludwig Wittgenstein³⁰ o entre los propios matemáticos, como muestra Dawson⁴).

En efecto, aunque las aclaraciones del libro de Franzén son muy útiles, sin embargo, no bastan para entender lo realmente importante: cuáles son las consecuencias extralógicas y matemáticas, propiamente filosóficas, que se pueden deducir del teorema de Gödel.

Finalmente Franzén parece concluir que las matemáticas no hablan ni pueden hablar de otra cosa, sino de sí mismas o de las relaciones formales y abstractas que existen entre sus símbolos desprovistos de todo contenido, por lo que no se puede concluir nada válidamente, en términos estrictamente matemáticos y formales, fuera de ello. Es decir, Franzén supone una concepción formalista o sintáctica de las matemáticas, como la del positivismo lógico y de la Escuela de Hilbert, según la cual éstas son un conjunto de reglas o convenciones para manipular símbolos vacíos o que no se refieren a nada en la realidad.

Sin embargo, no hay que olvidar que Gödel siempre se opuso expresamente a dicha concepción de las matemáticas (véase “Is Mathematics Syntax of Language?”¹⁶) y que sostuvo, en cambio, un conceptualismo realista o platónico, según el cual las entidades matemáticas (por ejemplo, los conjuntos) existen independientemente de nosotros y que las percibimos gracias a una facultad especial (algo así como una “intuición”) (véase “La lógica matemática de Russell” y “¿Qué es el problema de continuo de Cantor?”, en Gödel,^{12, 13} así como “Some Basic Theorems on the Foundations of Mathematics and Their Implications”¹⁶). De acuerdo con Gödel, las matemáticas no eran, en el fondo, tan diferentes a las ciencias empíricas pues buscaban aproximarse al conocimiento de una realidad objetiva y no a algo que fuera una mera restricción o invención nuestra.

Además, en varios lugares, dejó entrever que su teorema sí dice algo importante no sólo sobre la naturaleza de las matemáticas y la lógica sino, también, sobre las capacidades de los seres humanos, aunque hay que reconocer que sobre este punto su postura no es tan clara como se suele suponer (por ejemplo, véase la carta a Leon Rappaport del 2 de agosto de 1962,¹² así como a Wang,¹⁶ en las que se presentan y comentan algunas ideas que Gödel expresó a lo largo de los años en diversas conversaciones que sostuvo con el autor de los libros).

Si Gödel no escribió más sobre cuestiones extralógicas y matemáticas, no fue sólo debido a que era extremadamente cuidadoso en todo lo que pensaba, decía y escribía y, sobre todo, con lo que publicaba, sino porque pensaba que los “prejuicios de su época” obstaculizarían la comprensión y aceptación de sus ideas (véase “The Modern Development of the Foundations of Mathematics in the Light of Philosophy”^{9, 10}), pues sus convicciones filosóficas se encontraban del lado del idealismo, espiritualismo y optimismo (no sólo creía que las entidades matemáticas existen independientemente de nosotros, sino que la mente o el espíritu existe independientemente de la materia y que no se rigen por leyes físicas o mecanicistas) y no del materialismo, mecanicismo o escepticismo (las cuales, en opinión de Gödel, eran las posturas filosóficas que dominaban desde la revolución científica moderna),

los cuales implican una concepción sintáctica de las matemáticas como la que Franzén y muchos otros autores defienden.

Este año que se cumple el primer centenario del nacimiento de Kurt Gödel (fallecido en 1978) es un buen momento no sólo para tratar de completar nuestro conocimiento sobre sus dos famosos teoremas sobre la incompletud de cierta clase de sistemas formales leyendo el libro de Torkel Franzén, *Gödel's Theorem. An Incomplete Guide to Its Use and Abuse* (el cual ojalá pronto sea traducido al español), sino, igualmente, para intentar comprender la filosofía que subyace a ellos.

REFERENCIAS

- ¹ Bouveresse J. *Prodigios y vértigos de la Analogía*, Libros del Zorzal, Bs. As. (2001).
- ² —. "Philosophie du langage et de la connaissance", *Résumé des cours 2004-2005*, (2004), disponible en http://www.college-de-france.fr/site/phi_lan/p998921945162.htm.
- ³ Chaitin G. "Information-Theoretical Computational Complexity and Gödel's Theorem and Information" en Tymoczko T (ed.), *New Directions in the Philosophy of Mathematics*, Princeton University Press, Nueva Jersey (1998).
- ⁴ Dawson JW. "The Reception of Gödel's Theorems" en Shanker SG (edit.), (1997) 1-16.
- ⁵ —. *Logical Dilemmas*, A K Peters, Massachusetts (1997).
- ⁶ Debray R. "L'incomplétude, logique du religieux?", *Bulletin de la Société Française de Philosophie* 90 (1996) 1-35 (disponible en www.regisdebray.com).
- ⁷ Debray R y Bricmont J. *A la sombra de la Ilustración*, Paidós, Barcelona (2003).
- ⁸ Davis M (edit.). *The Undecidable. Basic Papers on Undecidable Propositions, Unsolvability Problems and Computable Functions*, Dover Publications, Nueva York (1993).
- ⁹ Feferman S. "Kurt Gödel: Conviction and Caution" en Shanker SG (edit.). (1997) 96-114.
- ¹⁰ Franzén T. *Inexhaustibility: A Non-Exhausted Treatment*, AK Peters, Massachusetts (2004). La introducción de este libro puede consultarse en <http://www.sm.luth.se/~torkel/eget/progps.html>; su tesis de doctorado "Provability and truth" se encuentra disponible en <http://www.sm.luth.se/~torkel>.
- ¹¹ —. *Gödel's Theorem. An Incomplete Guide to Its Use and Abuse*, AK Peters, Massachusetts (2005).
- ¹² Gödel K. *Obras completas*, Mosterin J (trad.), Alianza Editorial, Madrid (1981).
- ¹³ —. *Collected Works. Volume I. Publications 1929-36*, Feferman S y otros (eds.), Oxford University Press, Nueva York (1986).
- ¹⁴ —. *Collected Works. Volume II. Publications 1938-1974*, Feferman S y otros (eds.), Oxford University Press, Nueva York (1990).
- ¹⁵ —. *On Formally Undecidable Propositions of Principia Mathematica and Related Systems*, Meltzer B (trad.) Braithwaite RB (introd.), Dover Publications, Nueva York (1992).
- ¹⁶ —. *Collected Works. Volume III. Unpublished Essays and Lectures*, Feferman S y otros (eds.), Oxford University Press, Nueva York (1995).



©Daniel Machado, de la serie *La cárcel Rodelu*, 2003.

- ¹⁷ Hilbert D. *Fundamentos de las matemáticas*, UNAM, México (1993).
- ¹⁸ —. "París 1990. Conferencia de Hilbert en el Congreso Internacional de Matemáticos" en Gray JJ, *El reto de Hilbert*, Crítica, Barcelona (2003) 263-314.
- ¹⁹ Hofstadter DR. *Gödel, Escher, Bach. Un eterno y grácil bucle*, Tusquets, Madrid (1987).
- ²⁰ Lucas S. "Mentes, máquinas y Gödel" en Anderson AR, *Controversia sobre mentes y máquinas*, Tusquets, Barcelona (1984) 75-102.
- ²¹ Nagel E y Newman JR. *El teorema de Gödel*, CONACYT, México (1981).
- ²² Penrose R. *La mente nueva del emperador. En torno a la cibernética, la mente y las leyes de la física*, FCE, México (2002).
- ²³ Popper KR. *El universo abierto. Un argumento a favor del indeterminismo*, Tecnos, Madrid (1994) 183 y 189.
- ²⁴ Putnam H. "Mentes y máquinas" en Anderson AR, *Controversia sobre mentes y máquinas*, Tusquets, Barcelona (1984) 123-162.
- ²⁵ Shanker SG (edit.). *Gödel's Theorem in Focus*, Routledge, Londres (1997).
- ²⁶ Sokal A y Bricmont J. *Imposturas intelectuales*, Paidós, Barcelona (1999).
- ²⁷ Wang H. *Reflections on Kurt Gödel*, The MIT Press, Cambridge (1995) (trad. *Reflexiones sobre Kurt Gödel*, Alianza Editorial, Madrid).
- ²⁸ —. *A Logical Journey. From Gödel to Philosophy*, Cambridge (1996).
- ²⁹ Yourgrau P. *A World Without Time. The Forgotten Legacy of Gödel and Einstein*, Perseus Books Group, Nueva York (2005).
- ³⁰ Wittgenstein L. *Observaciones sobre los fundamentos de la matemática*, Alianza Editorial, Madrid (1987).

NOTAS

- ^a Torkel Franzén murió el 1 de abril de 2006, a la edad de 56 años.
- ^b La introducción a este libro puede conseguirse en <http://www.sm.luth.se/~torkel/eget/tic.html>
- ^c Franzén dedicó varios años a leer y comentar las referencias al teorema de Gödel que eventualmente aparecen en Internet; véase "Gödel on the Net", <http://www.sm.luth.se/~torkel/eget/godel.html>
- ^d Franzén no ha sido el único en escribir, en parte inspirado o impulsado por Sokal y Bricmont, un libro sobre los usos y abusos que se han hecho del teorema de Gödel: en 2003 Stanislaw Krajewski escribió en polaco un trabajo cuyo título, traducido al inglés, es *Gödel's Theorem and Its Philosophical Interpretations: From Mechanism to Postmodernism* (un resumen de este libro puede ser consultado en *Bulletin of Advanced Reasoning and Knowledge* 2 (2003) 101-108 o en www.advancedreasoningforum.org/BARK-Volumes/BARK_2.10_Krajewski.pdf). Cabe mencionar que para evitar simplificaciones y errores en la aplicación del trabajo de Gödel, Krajewski propone una "guía para su popularización".

Eduardo Harada, Escuela Nacional Preparatoria, UNAM. edharada@hotmail.com

Cuando el CAOS se quiere teoría y resulta sólo fachada

Marcos **Winocur**

No, no vamos a hablar del mundo actual. Tampoco de las secuencias vividas en Manhattan luego del desplome de las Torres Gemelas. No, la teoría del caos anda por otros rumbos, está incorporada al acervo científico y significa una revalorización... ¡del orden! En efecto, los fenómenos tenidos como caóticos por antonomasia, es decir, las turbulencias ocasionadas en el agua y en el aire, sólo lo son en apariencia, responden a una estructura interna que los determina. Si usted está tomando su café y vierte unas gotas de crema en él, verá cómo ese mundo quieto de la superficie líquida se agita en un bonito blanco sobre negro. Son turbulencias debidas al choque de densidades entre los dos líquidos, el agua coloreada y la crema vertida sobre ella, acabando por uniformarse en un color “café con leche” que está a medio camino entre el negro y el blanco. Cesan entonces las turbulencias. Claro, para el caso, su dilucidación no está muy urgida que digamos, se diría que fue “una tormenta en un vaso de agua” o, mejor, “en una taza de café”. Pero, ¿y si se tiene por escenario la naturaleza? Es vital saber con la mayor aproximación posible el curso de la tormenta, tal vez originada remotamente y ahora precipitándose como huracán sobre el Caribe.

Entonces, ¿qué ocurre? Se ha producido un choque esta vez de velocidades entre las corrientes frías (moléculas más lentas) y las calientes (moléculas más rápidas) de los gases que forman el aire, y el resultado son las turbulencias, es decir, un huracán

con la intención del acoplamiento de las temperaturas, a la búsqueda de un término medio, de su entropía, de su “café con leche”. Y mientras las corrientes de aire “arreglan sus diferencias”, nosotros sufrimos los efectos en tierra y en el mar.

Encontramos este mismo fenómeno tanto en los sucesos de orden meteorológico como en las turbulencias aerodinámicas (causadas por un objeto en vuelo), o bien, si se trata de la comunicación intercelular, es posible hallarlo en un medio líquido. Tras montones y montones de datos, a primera vista incoherentes, se descubre un orden profundo. La naturaleza desarrolla interacciones de mucha mayor complejidad que lo primeramente supuesto. Y el orden descubierto en las turbulencias fue bautizado como “teoría de los sistemas dinámicos no lineales”, prefiriéndose el nombre más familiar de “teoría del caos”.

Como ejemplo representativo de esta teoría se ha manejado el caso de la mariposa que bate alas en París y causa un ciclón en el Caribe. Naturalmente es una alusión figurada, pero elocuente respecto al efecto multiplicador. Tomemos dos fenómenos climáticos tenidos como idénticos, cada uno de los cuales implicaría la formación de vientos cuyo rumbo sería el cruzar el Atlántico, vía el Caribe. La más ligera variación que se introduzca en las condiciones iniciales de uno de ellos acabaría por crear un abismo entre ambos fenómenos. En efecto, son tenidos como idénticos, pero en uno la mariposa introduce su aleteo y se volverá huracán al llegar a las costas del Caribe, mientras que el otro, sin la mariposa metiche, será una suave brisa que refrescará a los turistas en las playas.

Ahora bien, nuestra mariposa con su aleteo puede entrometerse en cualquier tramo del curso del fenómeno; cuanto más cerca de las condiciones iniciales se encuentre, mayor será el efecto multiplicador. Aquí cabe insistir en que no es factible considerar a dos fenómenos como absolutamente paralelos ni tampoco dar por sentado que es posible reproducir exactamente un fenómeno dado. Uno tendrá variación respecto del otro. No debe olvidarse que estamos hablando de nivel molecular y, si alguna vez llegamos a dominarlo enteramente, cabrá siempre la posibilidad hipotética de que una mariposa aletee y deje en la tormenta la semilla del

caos huracanado. Es decir, la inviabilidad de blindar el suceso frente a lo que siempre nos rodea, la fuente de nuestros miedos: lo desconocido. Algo allí puede producirse y hacer variar las condiciones más cuidadosamente elaboradas sin que lo advirtamos.

Quisiera insistir al respecto. De ningún experimento, es más, de ningún suceso puede asegurarse que se haya logrado reproducir las condiciones que le dieron lugar. ¿Por qué? Porque el infinito o bien su equivalente, lo finito desmesurado, contienen en sí mismos al gran disgregador, lo desconocido. Él gobierna el universo, no nosotros. Y carecemos de medios para prever su aparición y, sobre todo, para evitarla. Para eso es lo desconocido. Ni siquiera sabemos si existe, pues sólo pende su amenaza sobre nosotros, eso es todo. Que la ingeniería genética y la clonación, la cibernética, la astronáutica y todo lo demás no nos hagan perder la cabeza, el hombre apenas si está haciendo sus pininos. Es la sempiterna lucha contra la parte de la naturaleza que nos es dañina o, lo que es lo mismo, se pone en juego nuestra capacidad para adaptarnos como especie a los cambios. Un día el sol lanza al espacio unos lengüetazos de rayos gamma de magnitud no esperada; otro, el virus del ébola nos mata por hemorragias, mientras que el del SIDA hace su enésima mutación. Hasta ahora como especie la hemos librado, pues aunque hemos resultado heridos no se ha afectado significativamente la sobrevivencia, pero... ¿cuál será la próxima agresión que nos reserva nuestra Mamacita Naturaleza?

El factor (o efecto) multiplicador, el aleteo de la mariposa, fue subestimado hasta que en los años sesenta comenzó el *boom* de la computadora, herramienta indicada para cálculos de una complejidad inédita. De ahí que en esos mismos años se sitúen los orígenes de la teoría del caos, cuando el matemático y meteorólogo Edward Lorenz, del Massachusetts Institute of Technology, al estudiar los movimientos en la atmósfera, se vio precisado a revisar el modelo matemático estándar, que mostraba serias insuficiencias.

Estamos hablando de la actividad científica del siglo. Sin embargo, el efecto multiplicador era conocido desde la remota antigüedad. Se cuenta que un rey quiso premiar al inventor del ajedrez, juego que tanto había contribuido a disipar su *spleen*, y le dijo: “Pide lo que quieras”.

A lo cual contestó el aludido:

Señor, sólo pido que se me dé la cantidad de granos de trigo que resulte de duplicar, a partir de uno, tantas veces como casillas contiene un tablero de ajedrez. La primera corresponderá a uno, la segunda a dos, la tercera a cuatro, y así de seguido.

El rey sonrió, pensando: “Tan inteligente para inventar el juego de ajedrez, tan tonto para pedir la recompensa”. Cuando el monarca supo la cantidad final, no lo pudo creer; el lector es invitado a hacer los cálculos.

Trátase, pues, de aumentar nuestra capacidad predictiva a partir de una revaloración de las condiciones iniciales. En la anécdota, el rey subestima a la cifra “uno” con que comienza el cálculo; así como, en sentido figurado, una mariposa causa un ciclón con su batir de alas. Conocer las condiciones iniciales con la mayor aproximación, y de ahí calcular las consecuencias, de eso se trata la predictibilidad. Y digo aproximación, pues la exactitud nos está vedada en última instancia, es decir, en el microcosmos. Aun si dominamos la turbulencia, lo que estaríamos haciendo es modificar el ámbito externo de las moléculas. El interior es otro asunto y todavía no sabemos cómo los niveles atómico y subatómico inciden en el movimiento molecular. Tal vez sea cero, tal vez no. De todos modos, estamos advertidos: las mediciones, cuando se llega al nivel de las partículas subatómicas constituyentes de la materia, se detienen a las puertas del principio de indeterminación (o de incertidumbre), formulado en el siglo pasado por Werner Heisenberg, y que es uno de los grandes aportes teóricos en el campo de la física. De su autor se cuenta que, estando próximo a morir, dijo:

Tengo dos preguntas para Dios: por qué la relatividad y por qué la turbulencia. Seguramente, Dios tendrá respuesta para la primera pregunta.

Tal vez, aventuro por mi cuenta, la turbulencia fue invento de Satanás.

Pues bien, Heisenberg tenía plena conciencia de la endiablada —precisamente— turbulencia, a pesar de no ser ésta su especialidad, sino la física de las partículas, sobre la cual había formulado, dijimos, el principio de indeterminación. Según éste, no es posible establecer la posición de una partícula en el espacio y simultáneamente su velocidad con la precisión que se quiera,



©Daniel Machado, de la serie *La cárcel Rodelu*, 2003.

sino que estará sujeta a un condicionamiento: cuanto más exacta una, menos lo será la otra. Se relativiza entonces el conocer, pues la certeza buscada se disuelve en probabilidad estadística: la partícula, en el momento de la observación, se encuentra en algún punto de una cierta área o bien su velocidad oscila entre dos valores. Queda, pues, comprometido el futuro; es vana la pretensión de predecir un suceso a nivel subatómico con exactitud. A más de su endemoniada complicación, de todo esto tendrá que hacerse cargo un día la turbulencia, si se demuestran los tipos de interacción del nivel molecular con los atómico y subatómico.

El principio de indeterminación es uno de los límites al conocimiento humano fundado en la naturaleza de las cosas. Gracias a las turbulencias confirmamos que en la naturaleza el caos es la fachada del orden. Hay también un devenir evolutivo que paso a paso se construye con la respuesta del hombre a los desafíos de la Mamacita Naturaleza, y sale adelante con el precio de asumir los cambios necesarios para la sobrevivencia, sin excluir lo biológico. Aquí, diría, rige el “principio de la no adivinación”, pues el futuro no puede vivirse por adelantado. Pero en la misma ruta ha surgido una amenaza. No nos volvemos solamente contra la parte dañina de la naturaleza, sino contra toda ésta: la amenaza es el hombre depredador, sus “turbulencias” contra la parte benéfica que nos alberga, envenenando aguas, aire y tierra, tumbando bosques; en una palabra, atentando contra nosotros mismos en una redoblada furia destructiva que se parece al suicidio y que nos negamos a aceptar.

Marcos Winocur. Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades, BUAP. marcoswinocur@yahoo.com.mx



© Daniel Machado, de la serie *Tangueria* Lo de Margot, 2004.

De la EMBRIAGUEZ que viene de la tierra:

el oráculo de DELFOS

Uxmal
**Rodríguez
Morales**

“¿Hay algún peregrino que de Grecia haya venido? Acérquese según usual norma y siga el turno que la suerte le marca. Yo por mi parte doy oráculos según el dios me los dicta.” Así resuenan en el prólogo de *Las Euménides* las palabras de la pitonisa: la gran sacerdotisa de Apolo Pitio, su oráculo; la que en nombre del dios habla a todos los mortales, helenos y bárbaros, en Delfos, el ombligo del mundo.

Delfos se encuentra en Grecia central, al norte del golfo de Corinto, en la antigua región de la Fócide. El santuario está situado en una hendidura entre dos riscos llamados *Phaediades*, (los brillantes), en la falda sur de la famosa montaña habitada por las Musas, el Monte Parnaso. Cuenta la leyenda que Zeus liberó dos águilas desde los extremos de la tierra para averiguar donde estaba el centro del mundo y justo se encontraron en el cielo sobre Delfos. El sitio fue marcado con el *ómphalos* u ombligo de piedra, la roca que envuelta en pañales Rea le dio a Cronos para que se la comiera creyendo que era su hijo Zeus.

Según las excavaciones, el lugar fue habitado primeramente durante el periodo micénico alrededor del siglo XV a.C. En esta época se veneraba allí a la diosa madre; el culto a Apolo fue introducido en épocas posteriores, en el siglo VIII a.C., por sacerdotes que provenían de Cnosos. El templo principal, el de Apolo y Dionisos, es estilo dórico como el Partenón, pero un poco más pequeño. Las ruinas observadas hoy día corresponden principalmente

a las de una edificación del siglo IV a.C. y son el resultado de las varias reconstrucciones y remodelaciones a las que fue sometido el santuario debido a las ampliaciones, la destrucción y los daños causados por los incendios y terremotos a lo largo de su historia. Además de este edificio, hay en la zona otras construcciones: el teatro donde se presentaban comedias, tragedias, dramas satíricos y concursos de música; los templos dedicados a otras deidades como Atenea y las Musas; los tesoros, edificios donde se guardaban estatuas y otros objetos preciosos que las ciudades habían consagrado al templo como ofrendas votivas y exvotos; el *stadium* y el gimnasio donde se celebraban competencias deportivas y entrenamientos; y las fuentes, en las cuales brotaba el agua de los manantiales sagrados.

El nombre de Delfos (para los griegos ΔΕΛΦΟΙ, en plural) se relaciona con la palabra δέλφος que significa matriz, útero, lo que enlaza al lugar con las leyendas de la ancestral gran diosa madre y sus hijos; también parece estar asociado con δελφίς que significa delfín, lo que lo vincula con Apolo Delfínio y algunos cultos cretenses.

Según los antiguos, el primer oráculo estaba dedicado a Gea, la madre tierra, y era custodiado por la serpiente Pitón (Πυθόν), hija de la diosa. Otras historias cuentan que el lugar fue consagrado a la titánide Temis —hija de la tierra y el cielo, Gea y Urano—, también poseedora del don de la profecía, otorgado por su madre. Son incluidos Poseidón, Febe, Prometeo, Dionisos y la serpiente Pitón entre los que alguna vez allí reinaron o profetizaron. De acuerdo con otras leyendas, un día buscando un sitio para su templo, Apolo encontró un manantial en un paraje virgen, pero la ninfa de aquellas aguas, Telfusa, sugirió al dios otro lugar mejor, un escarpado en las barrancas del Parnaso. Siguiendo el consejo, Febo llegó hasta el enclave indicado, vio el manantial de Castalia y decidió convertir aquel territorio en su santuario. Desafortunadamente ya estaba ocupado y para apoderarse de él mató al guardián: la serpiente Pitón. De ahí que algunas fuentes también llamen a la zona *Pytho*. Este monstruo, según los himnos homéricos, mataba a los vecinos de las cercanías y a su ganado. Entonces, Apolo después designar a la antigua sacerdotisa del templo como su oráculo, tomó para sí el sobrenombre

de Pitio; de esta manera el dios se convertía en salvador y de algún modo se legitimaba como señor del sitio y heredero del don de la profecía. Sin embargo, allí no encontró sacerdotes para su culto. Es por ello que cuando desde la montaña divisó un barco, se transformó en delfín, saltó al mar y guió a la nave hacia la costa. Al llegar a la playa recobró su forma humana, llevó a los tripulantes a Delfos e instruyó a los marineros cretenses para que se convirtieran en sus sacerdotes. Y como era costumbre en aquellos tiempos, el dios instituyó juegos fúnebres para honrar a la serpiente. Así se aplacaría el espíritu del anterior dueño del lugar (quien aunque hubiese fallecido, sería recordado). No obstante, Apolo aun siendo un dios pasó ocho años retirado en un valle para expiar su crimen.

Historias hay más. La preeminencia de una sobre otra es incierta; el mito total y literalmente verídico no existe. Realmente, muchas de las leyendas e historias que conocemos sobre la antigua Grecia provienen principalmente de la tradición que se estableció entre la época de Homero, Hesíodo y el periodo clásico; sin embargo, muchos siglos antes, Grecia ya tenía historia. Someramente, sus primeros habitantes eran pueblos del Egeo, como los pelasgos que hablaban lenguas de origen no indoeuropeo; su principal deidad era la madre tierra y conservaban instituciones matriarcales. Posteriormente, a causa de las migraciones el territorio fue invadido por pueblos indoeuropeos como los aqueos y los dorios, quienes adoraban a un dios masculino y sus instituciones sociales y religiosas eran patriarcales. Estas tribus sometieron y se asentaron en varias zonas, y poco a poco fueron fundiendo sus costumbres con las de los conquistados. Esto dio lugar a la amalgama de los mitos locales entrelazados, la asimilación de cultos, la fusión de deidades, las sucesiones dinásticas y los reacomodos en el panteón, la teogonía y la cosmogonía helénicos que de forma metafórica reflejan en su mitología su propia historia.

Ya antes de la época clásica, la fama de Delfos rebasaba las fronteras de Grecia, donde era reconocido como el corazón espiritual del mundo helénico. Además del oráculo, realzaron su grandeza los juegos Pitios, segundos en importancia después de los Olímpicos, dentro de las cuatro competencias de carácter panhelénico. Estos juegos se celebraban al final del verano,



© Daniel Machado, de la serie *Tanguería* Lo de Margot, 2004.

cada cuatro años a partir de 582 a.C., y provienen de los juegos fúnebres que ordenó Apolo llevar a cabo para honrar a la serpiente Pitón. Además de las tradicionales justas deportivas de luchas, las carreras con armadura completa o sin ella, a caballo y de cuadrigas, se competía en canto, danza, flauta y lira. Los vencedores eran condecorados con coronas de laurel, el árbol sagrado de Apolo.

El principal motivo de la veneración al santuario residía en la “veracidad” de sus profecías y en las recomendaciones de justicia, medida y armonía. A tal punto llegaba en la estimación de algunos, que Platón, en su diálogo *La República*, le otorga la misión de elaborar para su pensado gobierno las leyes concernientes a la vida religiosa y espiritual. El oráculo era consultado tanto por embajadas de importantes ciudades como por reyes, príncipes y ciudadanos comunes para preguntar acerca de guerras, política, fundación de colonias, negocios, destino, familia y amores. Ejemplos de consultas y profecías abundan. De la boca de la pitia salieron las palabras que instigaron a Orestes a vengar a su padre, el rey Agamenón. Y así lo hizo: mató a Clitemnestra, su propia madre y al amante de ésta, Egisto. Al tratar de huir de la suerte profetizada, Edipo cumplió con su destino: mató a su padre, Layo; luego desposó a Yocasta, su madre. A su vez, Esparta fue invitada a medir su antigua lujuria por la riqueza; seguir este consejo la llevó al estilo de vida austero por el que era conocida desde antes de la época clásica. Atenas hizo

buen uso de los consejos de Apolo: Solón fue inspirado para dar a la más famosa entre las polis griegas las leyes que sentaron las bases de su celeberrima democracia; Temístocles interpretó el oráculo e instó a los atenienses a construir la gran flota que los salvó de los persas y los hizo imponerse como potencia marítima. Crespo escuchó que si atacaba al rey persa destruiría un gran imperio; fue a la batalla y terminó derrotado. Sócrates fue declarado el más sabio entre los mortales, quizás al reconocer que su sapiencia radicaba en la manifiesta confesión de su propia ignorancia.

De profecías erradas no se tienen registros. Por supuesto, Apolo jamás mintió, fueron los mortales quienes fallaron en su interpretación. Hay quienes discrepan, pero mejor es no exponerse a las emponzoñadas saetas de la ira del dios. Podemos cuestionar cuán acertadas eran las palabras de la pitia, pero quien iba a Delfos a consultar el oráculo sabía de antemano que iba a pedir consejo a Apolo Loxias. Este epíteto de Loxias —uno entre tantos— lo debía a la naturaleza de sus respuestas, oscuras y ambiguas. Al suplicante quedaba la riesgosa tarea de interpretar las palabras del dios. Sin desestimar errores, posibilidades de engaños, sobornos y complacencias de los sacerdotes —tal sería insultar la humana naturaleza de los griegos— se puede afirmar que las profecías eran mayormente ciertas. El oráculo era interactivo: se hacía una pregunta, se recibía la



FIGURA 1. Sesión profética. Kylix ático con la técnica de figuras rojas del siglo V a.c. Se observa a la pitia sentada en el trípode con un vestido de doncella que la cubre hasta los tobillos. En una mano lleva una rama de laurel, el árbol sagrado de Apolo; el empezar a sacudir la rama era signo de posesión. En la otra mano lleva un recipiente que contenía agua del manantial del Kassotis, considerado sagrado porque la ninfa que lo habitaba poseía el don de la profecía. Este manantial bajaba por la colina, seguía su curso bajo tierra y emergía nuevamente bajo el *ádyton*. La escena representa a Egeo, el mítico rey ateniense, consultando a la diosa Temis, hija de Gea y poseedora del don de la profecía. Según cuentan algunas leyendas ella fue la primera pitia del lugar. (Museo Estatal de Berlín.)

respuesta que más que una profecía era un enigmático consejo; de acuerdo a como era descifrado se tomaba una decisión. La correcta interpretación de la respuesta radicaba en la difícil misión de alcanzar la medida y el autoconocimiento, virtudes que instaban a seguir las dos máximas divisas del templo, inscritas en su frontispicio: ΓΝΟΘΙ ΣΕΑΥΤΟΝ, concéte a ti mismo, y ΜΕΔΗΝΑΓΑΝ, nada en demasía.

La pitonisa era una mujer sin defectos físicos seleccionada en el pueblo de Delfos y educada para sus funciones por los sacerdotes del templo y una hermandad de sacerdotisas con ritos iniciáticos y secretas tradiciones ancestrales. Llevaba un vestido de doncella que le cubría hasta los tobillos, reminiscencia de cuando quienes cumplían estos deberes eran jóvenes vírgenes. Se cuenta que en tiempos antiguos fue a consultar el oráculo un bárbaro de Tesalia, que excitado por la virginal belleza de la sacerdotisa, no pudo contener sus apetitos y la violó, profanando así el oráculo. Por tal motivo se cambió la costumbre de que oficiaran doncellas y se empezó a designar a una mujer de edad ma-

dura. Las elegidas, a partir de ese momento no llevarían vida marital, si es que la tenían. En las primeras épocas se escogía a una sola profetisa, pero con el paso del tiempo, a medida que aumentaron los consultantes, llegaron a ser tres y podían ser requeridas todas en un mismo día de largas y pesadas consultas.

En la época en que se consolida el oráculo de Delfos como la más importante institución religiosa de Grecia, la sociedad era patriarcal y machista, a veces al extremo de la misoginia. ¡Y la mayor autoridad religiosa del lugar, el mismísimo oráculo, era una mujer! Este hecho es un vestigio de aquel matriarcado, donde se adoraba a la gran diosa madre, la inspiración de la profecía venía de ella y las ceremonias sagradas eran oficiadas por mujeres. Las pitonisas eran instruidas de manera secreta por una hermandad de sacerdotisas, mujeres guardianas de ancestrales arcanos que les permitían comunicarse con el universo. Este hecho debe haberles permitido prevalecer durante los tiempos y las hizo permanecer en Delfos como heraldos del dios después de siglos de patriarcado, durante los cuales los mitos, la historia y las instituciones fueron cambiando a favor de los vencedores. Quizás esta reminiscencia de matriarcado, el que Apolo hablara a través de una mujer, fue una sutil venganza de la vencida gran diosa madre.

Parece ser que en los primeros tiempos el oráculo sólo funcionaba una vez al año, un día sagrado: el séptimo del primer mes de la primavera, cuando el divino Apolo, hijo de Zeus y Leto, había venido al mundo en la isla de Delos. Luego, con el incremento del prestigio y la influencia del oráculo, aumentó el número de peregrinos y funcionó usualmente el séptimo día de cada mes desde la primavera al otoño.

En invierno, Apolo abandonaba el lugar y entonces reinaba su medio hermano Dionisos. Durante este periodo se celebraban ritos que incluían embriaguez por el vino, danzas frenéticas y abandono a la locura báquica. Estas ceremonias nada tenían que ver con la medida y la razón apolíneas que el profético dios mostraba habitualmente, aunque a veces Apolo no pudiera resistir su cólera, su sed de venganza o las eróticas pasiones que lo llevaron a tener tormentosos amores con ninfas, princesas y efebos. Esta unidad dual de deidades y cultos contribuyó a la fama del santuario, quizás al reflejar en su religiosidad la eterna lucha entre λόγος (razón) y

πάθος (pasión); μανία (locura) y σοφροσύνη (moderación) a la cual estaban sometidos los helenos todos, divinos y mortales.

En los días escogidos, la pitia se purificaba al tomar un baño ritual en las aguas sagradas del manantial de Castalia y bebía de las aun más sagradas aguas del Kassotis, ya que la ninfa que lo habitaba tenía el don de la profecía. Este manantial fluía por la ladera de la montaña, desaparecía bajo tierra y emergía nuevamente justo en la cámara del oráculo. Se purificaba también con humo de hojas de laurel y cebada. Bajaba hacia un recinto en la profundidad de los basamentos del templo, al *sanctasanctorum*, la cámara del oráculo o *ádyton*, del griego ὄδυτον, que significa el lugar al cual no se entra. Masticaba hojas de laurel, se sentaba sobre un trípode que estaba situado encima de una fisura en el suelo rocoso desde donde emanaban vapores de olor dulce, el *pneuma* (πνεῦμα), hálito divino, aliento de la tierra, considerado fuente de la profecía. Llevaba en una mano un recipiente con agua del Kassotis, en la otra una rama de laurel sagrado. El sacerdote le hacía la pregunta del consultante, ella con la mirada perdida entraba en extático trance; en sacro delirio era poseída por Loxias y hablaba (Figura 1). Hay evidencias que sugieren que en tiempos antiguos la sacerdotisa misma salía a la antecámara a dar la respuesta en verso o al menos algunos consultantes muy prominentes pudieron acceder a la sagrada cámara del oráculo; ya en tiempos posteriores, los sacerdotes oían las confusas palabras de la profetisa y ellos entregaban el mensaje a los consultantes unas veces en prosa, otras en verso.

Los consultantes se purificaban en las aguas del Castalia y luego sacrificaban un animal sin defectos a Apolo, preferiblemente una cabra. El animal era mojado con agua sagrada por un sacerdote, quien observaba que aquél tiritara de la manera apropiada. Si así sucedía, se sacrificaba en un altar fuera del templo; si al final todos los augurios habían sido propicios se llevaba a los consultantes al templo, pagaban un impuesto y se les conducía a la antecámara del *ádyton*. El turno para consultar el oráculo era echado a la suerte.

Después de la época de oro ateniense el santuario empezó a declinar. Grecia había sido devastada por cruentas guerras civiles, diezmada por plagas, y algunas de las riquezas de Delfos fueron sustraídas. En el periodo helenístico ya el oráculo no era consultado para los más

importantes asuntos de Estado, sino para asuntos cotidianos. En tiempos de los romanos, los tesoros fueron vaciados por el general Sila en 86 a.C. y Nerón sustrajo unas quinientas estatuas de bronce. A finales del siglo I y principios del II d.C. Delfos experimentó una especie de renacimiento bajo los emperadores Domiciano y Adriano que admiraban a Grecia y simpatizaban con sus cultos. En 312 d.C. Constantino se convirtió al catolicismo lo que hizo declinar aún más la influencia del oráculo; los obispos lo satanizaron e identificaron a Apolo con el diablo. En 361 d.C. el santuario tuvo un brevísimo resurgimiento de dos años con el emperador Juliano que retomó los antiguos cultos paganos y trató de revivir Delfos al exentarlo del pago de impuestos y poner a los sacerdotes bajo su protección. Ya en 392 d.C. el emperador Teodosio hizo del cristianismo la religión oficial del imperio bizantino, se prohibió toda forma de culto a los dioses paganos y se autorizó la destrucción de sus templos; se abolieron el culto de Apolo y el funcionamiento del oráculo. Delfos fue saqueado, destruido y olvidado.

A finales del siglo XIX, con el resurgimiento del interés por las culturas clásicas, la escuela francesa de Atenas consiguió que el gobierno griego le concediera el monopolio para excavar en Delfos. Para esto, el departamento griego de antigüedades trasladó el pueblo de Kastri ubicado sobre las ruinas del santuario a otro lugar cercano. En los primeros trabajos encontraron estatuas, cerámica e inscripciones. Posteriormente desenterraron el templo de Apolo y sobrevino una gran decepción. Al excavar en los basamentos del templo y encontrar el recinto sagrado del oráculo no hallaron lo que describían los antiguos: la fisura en la roca desde donde emergían los proféticos vapores. Los franceses ampliaron las excavaciones y encontraron otras edificaciones, monumentos, monedas, más estatuas e inscripciones. No fue hasta 1927 en que se publicó el segundo tomo de *Las excavaciones en Delfos*, en el cual se recopilan los datos obtenidos y se ofrece una descripción detallada de los hallazgos. Como tardaron más de dos décadas, mucho antes de estas publicaciones algunos estudiosos decidieron acudir ellos mismos al lugar y después dieron a conocer lo observado. Una de estas visitas, con malos resultados, fue la del clasicista inglés Adolphe Paul Oppé.

A principios del siglo XIX, Oppé estuvo en el sitio, observó el resultado de las excavaciones de sus colegas franceses y no vio evidencia alguna de lo contado por las fuentes clásicas. En 1904 escribió un artículo, con algunos errores, para *Journal of Hellenic Studies* en el cual afirmaba que durante las investigaciones francesas, las ruinas del templo fueron desenterradas hasta sus basamentos y no se encontraron ni el *eládyton*, ni las fisuras en el suelo, ni las emanaciones de gas. Por esto, planteaba Oppé, la idea del *pneuma* inspirador del trance profético era un cuento que la tradición había hecho llegar hasta nuestros días.

En 1933, el arqueólogo norteamericano Leicester Holland publicó un artículo en *American Journal of Archaeology* donde examinaba la posibilidad de que el vapor al que tanto se referían las fuentes antiguas podía ser en realidad el humo resultado de la quema de plantas alucinógenas bajo la cámara del oráculo. El humo saldría por uno de los agujeros de un bloque de piedra de forma inusual encontrado en el lugar, donde se supone se colocaba el trípode, y por el *ómphalos*. De este modo la pitia entraría, deliberadamente drogada, en trance.

En 1950, el arqueólogo francés Pierre Amandry sostuvo que en Delfos, al no ser un área volcánica, no podían producirse emanaciones de gas. Desestimó las ideas de Holland y atribuyó todo al engaño de los sacerdotes de Apolo. Entonces, la creencia de que el trance profético de la pitia debido a los vapores que emanaban de una fisura bajo el templo era un mito, fue trocada en la idea de una sibila drogada, añadiendo a esto el engaño perpetrado por los sacerdotes. Esta nueva idea sustituyó a la tradición en la mayor parte del ámbito académico a pesar de algunas explicaciones que trataron de congeniar los resultados de la excavación con los autores clásicos, otras hipótesis, las dudas y la competencia entre escuelas. A partir de ese momento los hados funestos dejaron de serle propicios al mito y a los escritores antiguos quienes como Plutarco, Pausanias y Heródoto lo sustentaban.

Los azares del destino a través de un proyecto del gobierno griego y la ONU llevaron al geólogo holandés Jelle Zeilinga De Boer desde Wesleyan a Grecia en 1980. Durante su estancia leyó a los autores clásicos y visitó varios lugares, entre ellos Delfos. En este primer reco-

rrido mientras subía por la carretera observó una falla expuesta que se iba estrechando y corría a lo largo de la montaña hacia el santuario. Visitó el lugar y por pasión a la geología hizo algunas mediciones que le permitieron trazar parte del recorrido de la falla; en este proceso encontró en una mina abierta estratos de caliza oscurizada por alquitrán y betún. En esta primera estancia ocurrió un gran terremoto que, a pesar de la destrucción que produjo, acabó por convencerlo de que Grecia era un magnífico laboratorio para la geología.

Arrastrado por esta fascinación, regresó varios veranos. En Delfos descubrió otra falla expuesta. Después de analizar los resultados obtenidos en su primer viaje y los del segundo verano llegó a la conclusión de que en realidad las dos fallas eran una sola que corría de Este a Oeste, y que su trayectoria pasaba justo bajo el santuario. Para él, desconocedor de los nuevos dogmas en la arqueología, el lazo entre la falla y los vapores sobre los que hablaban los escritores antiguos era obvio. Había hecho un gran descubrimiento, pero no lo sabía.

Quiso la caprichosa Láquesis entrecruzar el hilo del geólogo con el de Hale. John Hale es un arqueólogo norteamericano que dirigía las excavaciones en la villa romana de Torre de Palma en Portugal. Allí había observado daños en los edificios que podían haber sido producidos por un sismo y para estar seguro quería la opinión de un geólogo. Uno de sus colegas le recomendó a un especialista reconocido, quien además tenía interés en la historia, De Boer.

El geólogo llegó a la villa, inspeccionó el lugar y enseguida notó que los daños fueron causados por un temblor de tierra. Después del atardecer y tras varias copas de vino, los dos científicos conversaron acerca de otros proyectos arqueológicos y Delfos salió a colación. Un empujón de los dioses desencadenó todo, la pasión de los humanos hizo el resto. De Boer mencionó la falla que había encontrado y su relación con las fuentes históricas. Hale negó la existencia de la falla alegando el resultado del trabajo de los franceses. El holandés dio argumentos geológicos, citó a los escritores antiguos y planteó de manera convincente una incertidumbre razonable; Hale, presa de la duda, acordó hacer su propia investigación con el nuevo colega.

En el otoño de 1995, Hale visitó a De Boer en Connecticut. Después que éste explicó a Hale y lo puso al tanto de las características geológicas de Grecia, el arqueó-



© **Daniel Machado**, de la serie *Tanguería* Lo de Margot, 2004.

logo expuso los resultados de su búsqueda en las fuentes antiguas y modernas. Acordaron viajar a la región en febrero del año siguiente. Durante este tiempo Hale siguió su investigación bibliográfica; halló un mapa geológico de la región de Delfos asombrosamente detallado y encontró inconsistencias dudosas en el reporte francés acerca de las excavaciones, en el cual se describían posibles fisuras en la roca hechas por el agua de un manantial.

Durante la expedición planeada inspeccionaron el templo, pero debido a que el fondo del *ádyton* estaba cubierto por tierra, no pudieron ver las fisuras de las que hablaba el reporte francés y que se percibían en las fotografías. El ojo experto del geólogo suplió la imposibilidad de una nueva excavación. Observó en los cimientos del templo huellas de los daños producidos por un terremoto y travertina, un material calcáreo de consistencia porosa que se forma por la deposición de las sales contenidas en el agua. Además, descubrió rastros de travertina en el bloque de piedra sobre el cual se colocaba el trípode y un sistema de canales bajo los cimientos, indicaciones de la afluencia de un manantial bajo los basamentos del templo y del *ádyton*, probablemente el Kassotis. Revisando el mapa encontrado por Hale notaron que la caliza que está bajo el templo es bituminosa. Este tipo de suelo es rico en hidrocarburos, compuestos derivados del petróleo que al calentarse se evaporan y pueden producir emanaciones gaseosas. El calor necesario provendría de la fricción en la falla a raíz de la actividad sísmica. Las evidencias iban apuntando cada

vez más a las historias de los antiguos. La diosa fortuna empezaba a sonreírles de nuevo.

Ante la duda del arqueólogo sobre cómo demostrar la existencia de tales gases en el pasado, a De Boer se le ocurrió la idea de analizar la travertina para ver si contenía, atrapados en sus poros, gases de aquellos tiempos. Ya de regreso, en septiembre del mismo año, Hale escribió a las autoridades de Atenas pidiendo permiso para tomar las muestras de roca. Por su parte, De Boer, ante la duda planteada por Hale acerca de la naturaleza de los gases y por qué la emisión ocurría justo bajo el templo, siguió investigando. Para la segunda pregunta pensó en una falla entrecruzada, como una X; buscando en sus estudios geológicos de la región observó evidencia que sugería la existencia de una falla que pasaba bajo el santuario en dirección Norte-Sur y se cruzaría con la que ya habían encontrado. En el próximo viaje la buscaría. En cuanto a los gases que pudieron producirse en el lugar encontró la posibilidad de hidrocarburos simples: metano, etano, propano y butano. Ninguno de ellos tenía olor dulce; sí otro gas estructuralmente relacionado con ellos y utilizado como anestésico: el etileno. Por su parte, Hale encontró que los griegos antiguos habían edificado muchos de sus templos oraculares, especialmente los de Apolo, en lugares donde había manantiales y emanaciones gaseosas, ambos ligados a estos rituales proféticos. El mito empezaba a tener sentido.

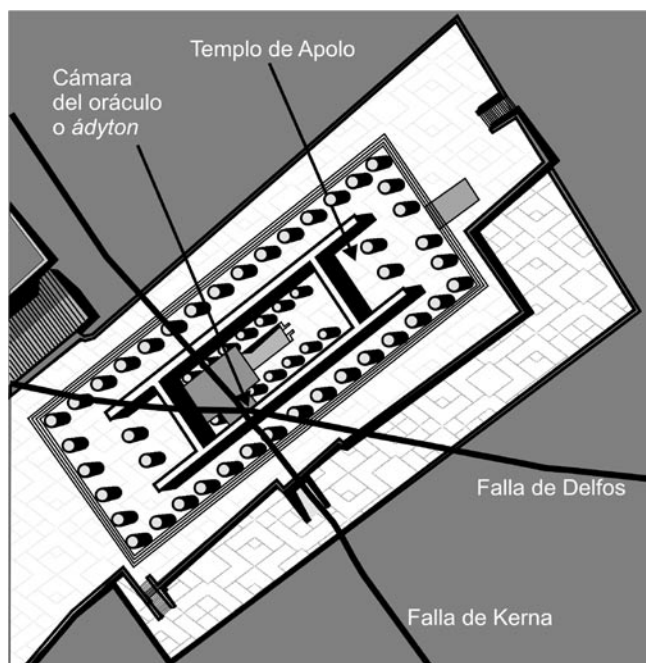


FIGURA 2. Vista aérea del templo de Apolo. Se observan las dos fallas que pasan bajo el santuario de Apolo en Delfos; la de Kerna que se dirige de Norte a Sur y la de Delfos que va de Este a Oeste. Como puede verse, la intersección de las dos fallas ocurre justo bajo el ádyton. El suelo bajo el lugar es de caliza betuminosa, rica en hidrocarburos. El calor generado por la fricción de las fallas hace que se liberen compuestos ligeros como metano, etano y etileno. La intersección de las dos fallas provee un lugar para que salieran a la superficie estas emanaciones gaseosas. El etileno, encontrado en el Kassotis, tiene un olor dulce y puede causar estados de ensoñación, trance, euforia, cambios en la percepción sin producir pérdida de la conciencia y en otros casos provocar reacciones violentas, discurso incoherente, llanto y exaltación extrema. El olor del gas y sus efectos coinciden con las descripciones antiguas. (Modificado de Hale y colaboradores, 2003.)

En el verano de 1997, De Boer viajó a Grecia. Esta vez se dirigió a la isla de Zakynthos, un lugar que el geólogo consideró análogo a Delfos. Allí descubrió una falla en forma de cruz donde hay emanaciones gaseosas. Ese verano, Hale recibió el permiso del gobierno griego para tomar muestras de travertina en el templo de Apolo y analizarlas fuera de Grecia. Continuó su búsqueda y encontró un libro sobre las características geológicas de Grecia. En éste se decía que Delfos era atravesado de Norte a Sur por una falla, pero no se mencionaba la encontrada por De Boer que corría de Este a Oeste. La intuición del geólogo no había fallado, la X se completaba.

A principios de 1998 ambos viajaron a Delfos. Buscaron la otra falla, la encontraron y la bautizaron como la falla de Kerna; tomaron muestras de travertina y las enviaron a Tallahassee, al geoquímico Jeffrey Chanton. Un tercer miembro se había unido al equipo. Después de nueve meses llegaron los resultados; habían encontrado rastros de gases atrapados en la travertina: metano y etano, pero no etileno. De Boer, en busca del volátil gas y la tradición, planteó la necesidad de muestrear el agua de los manantiales Kerna y Castalia en Delfos y

también en la playa de Zakynthos, el análogo de Delfos geológicamente activo.

En la primavera del año siguiente, Chanton viajó a Grecia y tomó las muestras. En diciembre, el químico llamó a sus colegas y les dio las buenas nuevas: había encontrado hidrocarburos en el agua y entre ellos etileno. En el manantial de Castalia halló sólo metano; en el Kerna, metano, etileno y etano. En Zakynthos, la cantidad de etileno era mayor en las zonas cercanas a la intersección de las fallas.

A finales de 2000 Hale conoció a Henry Spiller, un médico que casualmente trabajaba en el área de intoxicación con hidrocarburos. El cuarto integrante había aparecido. Spiller encontró en la literatura que el etileno fue utilizado como anestésico desde la década de 1920 y que en pequeñas dosis puede causar estados de ensoñación, trance, euforia, cambios en la percepción sin producir pérdida de la conciencia, y en otros casos provocar reacciones violentas, discurso incoherente, llanto y exaltación extrema. A veces los sujetos sometidos a experimentación no recordaban lo sucedido durante la intoxicación.

Para reafirmar sus ideas, Spiller en 2002 decidió recrear la cámara del oráculo. Era una especie de caseta

donde se liberaría etileno. El azar nuevamente fue favorable y apareció en el vecindario alguien que quiso someterse a la prueba: como la sibila, una mujer de edad madura. Un sábado de verano en la mañana Maureen Capsheew entró al improvisado *ádyton* y comenzó el experimento. Las cosas marchaban bien y el esposo de la moderna pitia decidió entrar; al rato Spiller lo siguió. Ninguno de ellos entró en trance profético, pero los tres sintieron un estado de bienestar y despreocupada alegría.

En agosto de 2003 se publicó un notable trabajo: "Questioning the Delphic Oracle" en *Scientific American* con la autoría de los cuatro miembros del equipo, en el cual, concretamente, se relacionan las evidencias halladas por los miembros del grupo con la tradición clásica. De manera concisa, en él se dice que en el *ádyton*, la pitonisa era inspirada por vapores de olor dulce que provenían de la tierra; que Delfos está ubicada en una zona sísmica, y que bajo el templo, justo debajo de la cámara del oráculo, se encontró el entrecruzamiento de dos fallas (Figura 2). Además, que el suelo bajo el santuario es de caliza bituminosa. Estas condiciones proveen la energía, el combustible y el lugar para que emanen del lecho rocoso gases como metano, etano y etileno que pueden producir estados similares a los descritos en las fuentes antiguas; y este último gas tiene olor dulce. El rompecabezas estaba casi armado.

A pesar de la reticencia de algunos académicos, la comunidad científica ha aceptado el regreso a la tradición clásica. Esta investigación es un magnífico ejemplo de lo que hoy llamamos ciencia holística. Aquí un problema es abordado desde distintas perspectivas y a través de la integración de los resultados obtenidos por varias disciplinas, la simple curiosidad humana da paso a la razón, la cual es capaz de elaborar una metodología que permite aproximarse a la complejidad real del asunto. La geología, la historia, la arqueología, la química, la toxicología y otras ciencias se combinan para romper con un dogma establecido por el reduccionismo científico que tildó de mentira a la tradición clásica.

La ciencia devolvió a los autores clásicos el don de la verdad, a la pitia su lugar como portavoz de Apolo, al santuario su condición de centro espiritual de búsqueda de sabiduría, justicia y armonía; a Delfos lo reivindicó.

Estos años de búsqueda esclarecieron parte del problema. La investigación descubrió algunos de los secretos de Delfos, pero aún no ha podido descifrar

la fuente real de inspiración de la profecía que yace en los velados secretos de la naturaleza humana. El etileno puede producir trances extáticos, mas no necesariamente proféticos. El ritual era una preparación; los gases, sólo el detonador. La pitonisa es la voz de Apolo, ella es la elegida y para eso se ha dispuesto. Cuando la pitia imbuida en su misión entra al *ádyton*, la divina locura la posee y pletórica del dios en su extático trance, profetiza. Así fue y así es, tal es su fe.

Si quieres entrar en comunión con los más profundos secretos del cosmos, te zafas de nuestra autoimpuesta medida y te dejas poseer por la divina manía que viene de las ninfas. Subes por la cuesta de la vía sacra y después de cumplir con todos los ritos, interrogas a la pitia. Excitado por la respuesta que esperas, aguardas en silencio, casi a oscuras, rodeado de una atmósfera densa, sofocante, con un ligero y dulce aroma que te embelena. Ya la ves salir; la gran sacerdotisa se para frente a ti, te mira fijamente a los ojos, con la profundidad de donde viene su inspiración; y con voz fría y sentenciosa dice: "Cuando seas aquello que ignoras, lo comprenderás".

B I B L I O G R A F Í A

- Bowra CM. *La Grecia clásica*, Editorial Time, Holanda (1967).
- Broad WJ. *The Oracle: The Lost and Hidden Message of Ancient Delphi*, Editorial The Penguin Press, USA (2006).
- Calasso R. "La locura que viene de las ninfas" en *La locura que viene de las ninfas y otros ensayos*. Editorial Sexto piso, México (2004) 9-48.
- Duruy V. *El mundo de los griegos*. Editorial Círculo de Lectores, España (1975).
- Esquilo. Trilogía, "La Orestíada" en *Las siete tragedias*, Editorial Porrúa, México (1972) 89-153.
- Eurípides. "Ión" en *Las diecinueve tragedias*, Editorial Porrúa, México (2003) 303-344.
- Grimal P. "Mitología griega" en *Mitologías del Mediterráneo al Ganges*, Editorial Planeta, España (1973) 96-189.
- Hale JR, De Boer JZ, Chanton JP, Spiller HA. Questioning the Delphic Oracle. *Scientific American*, Agosto (2003) 56-63.
- Platón. *Apología de Sócrates*, Tomo I, 1-38; "Libro cuarto" en *La república o de lo justo*, Tomo II, 80-102; "Fedro o del amor" en *Diálogos*, Tomo II, 247-300, Editorial Porrúa, México (2005).
- Prampolini G. *La mitología griega*, Tomo I, 237-443; *La mitología en la vida de los pueblos*, Tomo II, 1-143; Editorial Montaner y Simón, España (1969).
- Sófocles. "Edipo Rey" en *El teatro de Sófocles*, Editorial Jus, México (1960) 39-113.
- Thompson G. *Esquilo y Atenas*, Editorial Arte y Literatura, Cuba (1982).

uxmalr@yahoo.com.mx



© **Daniel Machado**, de la serie *Piernasybandoneón*, 2004.

EL PLACER, el cerebro y las nuevas drogas

Enrique **Soto**

El placer es una expresión psíquica básica que se ha desarrollado a lo largo de la evolución y contribuye a la adaptación al medio ambiente. Placer y dolor forman un par insoluble que constituye uno de los principales motores de la conducta, no es una dicotomía fácil, sobre todo cuando de humanos se trata: hay dolores placenteros (masoquismo) y placeres dolorosos (el amor del poeta o, más mundano, la comida picante). Los mecanismos neuronales que disparan esa sensación que llamamos placer contribuyen a actos tan básicos como el buscar el pecho de nuestras madres para amamantarnos. En parte gracias al reforzamiento positivo que producen las experiencias placenteras, o al negativo que producen las experiencias dolorosas, es que reconocemos a nuestras familias, comemos, aprendemos, nos reproducimos, etcétera. El comportamiento en los animales y, en parte importante, en el hombre, está dirigido en su forma más general a satisfacer necesidades básicas que se han sintetizado en las cuatro “C”: comer, correr, combatir, copular.¹ La primera y la última no requieren mayor aclaración. El correr y combatir se refieren a los actos de defensa de la integridad del animal en presencia de una agresión, como pudiera ser un predador, caso en que se combate o se huye. Las cuatro “C” están relacionadas con la expresión emocional y su activación puede ser sumamente compleja. Baste imaginar un animal hambriento—apetito—que busca desesperadamente alimentarse—consumación. Durante

el proceso apetitivo, el animal despliega una conducta emocional intensa y agresiva, que en caso de presentarse obstáculos para su realización produce un alto nivel de agresividad y en caso de frustración, estrés. Durante la consumación se obtiene el refuerzo positivo, en este caso, la satisfacción del comer, que seguramente en los animales es tan intensa como en el humano. En el hombre las emociones se traducen no sólo en un impulso para la conducta, sino en procesos cognitivos: miedo para el correr, hambre para el comer, amor para el copular o reproducirse, furia para el combatir.

Aunque nuestra especie lucha constantemente contra su animalidad y cuenta con una neocorteza bien desarrollada que le permite controlar sus emociones, inventar mitos, creencias y teorías que son la base para desarrollar su voluntad, sus opciones de vida y hasta la ilusión del libre albedrío,^{2,3} el placer juega un papel clave en la determinación de nuestros actos, y son precisamente los procesos cerebrales que originan esta sensación de bienestar los que se ven afectados por diferentes sustancias adictivas. Se ha llegado a la conclusión de que la adicción se debe a que las drogas activan sistemas neuronales normalmente relacionados con la sensación de placer. La adicción es un mecanismo natural relacionado con el reforzamiento positivo que produce la consumación de los patrones conductuales que disparan las emociones; es un mecanismo de adaptación y su existencia es consecuencia natural de la operación de circuitos neuronales relacionados con las motivaciones.

Por otra parte, las regiones cerebrales relacionadas con el dolor, o más bien, el displacer, para decirlo de forma más general, son también fundamentales en nuestra adaptación al medio, ya que nos permiten evitar aquellos comportamientos y condiciones que pudieran producir daño al organismo. De ahí que algo que nos ha hecho daño al comerlo produzca repugnancia; otro ejemplo es la aversión que sentimos los humanos a los sabores amargos o extremadamente ácidos, lo cual constituye una protección natural contra la acción de diversas sustancias tóxicas.⁴

Sin los mecanismos cerebrales que generan el placer y el dolor, el hombre estaría completamente desmotivado y, tal como sucede en algunas patologías

psiquiátricas, prácticamente inmovilizado y sin interés en atender a su medio ambiente ni a sí mismo. Ciertamente, se puede pensar en contraejemplos: actos generalmente heroicos que difícilmente pueden relacionarse con el bienestar del individuo. Para comprenderlos basta saber que el placer es uno entre muchos elementos que determinan la conducta y los gustos del individuo, pero hay circunstancias en que se ponen en acción procesos psíquicos superiores, especialmente desarrollados en el hombre, y que rebasan con mucho el determinismo de las conductas básicas (Figura 1).

Desde los años cincuenta se sabe que un conjunto muy importante de neuronas que forman el haz medial del cerebro anterior están íntimamente relacionadas con las sensaciones placenteras. Se ha llegado a la conclusión de que los compuestos que afectan la actividad de este haz neuronal del cerebro anterior, así como también de otras regiones que dependen principalmente de la concentración de dopamina, son los que producen efectos adictivos.⁴ Como ya anotamos, la adicción, en cierta forma, es el extremo de un proceso natural por medio del cual se establece el gusto y las preferencias del individuo. De hecho se ha propuesto que la adicción y ciertas patologías psiquiátricas como la esquizofrenia forman los extremos de un *continuum* neuroquímico.⁶



©Daniel Machado, de la serie *Piernas y bandoneón*, 2004.

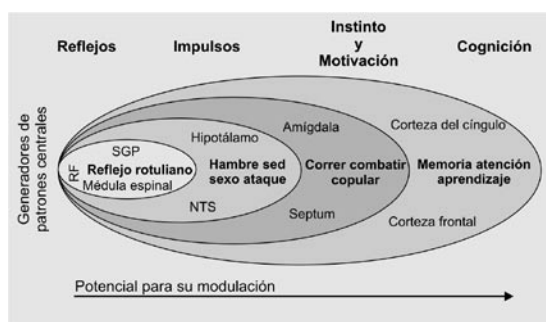


FIGURA 1. Organización de la conducta. Las elipses representan zonas de reclutamiento neuronal durante la expresión emocional y la experiencia. Cada elipse muestra una categoría conductual, desde las que tienen un menor potencial para su modulación, como los reflejos que son patrones motores fijos, cuyo substrato neuronal tiene un potencial para su modulación sumamente limitado, por no decir nulo, hasta la cognición cuyo potencial de modulación es máximo. NTS: núcleo del tracto solitario; SGP: sustancia gris periacueductal; FR: formación reticular. (Modificado de Arbib y Fellous.²¹)

La mayor parte de las drogas con efectos sobre el sistema nervioso y que generan adicciones actúan modificando los niveles de neurotransmisores en el cerebro, produciendo cambios en la percepción y en los procesos del pensamiento. La activación del haz de fibras dopaminérgicas del cerebro anterior determina la consecuente sensación placentera y la activación del proceso adictivo. Ésta es la que denominamos adicción psicológica, la cual, en gran medida, es determinante para que un individuo se inicie en el uso de una droga “recreativa” (llamo drogas recreativas a las que se consumen únicamente con el fin de obtener un deleite o participar en un cierto grupo social, tribu o fiesta). Posteriormente, se producen fenómenos de tolerancia que obligan a incrementar la dosis de la droga y, finalmente, con el empleo crónico pueden desarrollarse otros procesos de índole metabólica que llevan al sujeto a la dependencia física.⁷

Según su efecto dominante, las drogas se clasifican como: narcóticos, depresores, estimulantes y alucinógenos. Existen algunas otras sustancias que se consumen de forma abusiva (como los esteroides) de las cuales no me ocuparé en este artículo. Tampoco abordaré los productos inhalados, los cuales tienen un efecto difuso en el sistema nervioso central.

En los países desarrollados ha adquirido gran popularidad un grupo de drogas —las llamadas drogas del *all night dance* o *club drugs*— entre las cuales se encuentran el flunitrazepam (*roofies*: Rohipnol®), el MDMA (*éxtasis*: 3, 4-Metilenodioximetanfetamina), el GHB (*liquid x*, *Georgia home boy*, *Goop*, *gamma-oh*, y *grievous bo-*

dily harm: gama hidroxibutirato), la ketamina (*special k*), las metanfetaminas y el ácido lisérgico (LSD). Además, otras drogas de uso más amplio, en particular en los grupos sociales económicamente más pudientes, son la cocaína, el Ritalin® (metil fenidato) y el Nubain® (nalbufina, es un analgésico narcótico de abuso más frecuente entre médicos y enfermeras), todas ellas con un alto poder adictivo.^{8,9}

Desde el punto de vista de la investigación biomédica, las áreas con mayor actividad en relación con el asunto de las drogas son las dirigidas a definir las bases genéticas de las adicciones, al estudio de los correlatos neurofisiológicos y neuroquímicos del consumo crónico de las drogas, y al análisis de los factores de riesgo para las adicciones. De forma paralela, la búsqueda de nuevos fármacos para el tratamiento de diversos padecimientos, así como para el control del dolor, arrojan como subproductos algunas de las que serán las drogas adictivas del futuro. Las empresas farmacéuticas introducen constantemente al mercado nuevos derivados de productos ya existentes con el fin de escapar de los controles que ejerce el gobierno sobre determinados medicamentos. Surgen así las llamadas drogas de diseño. Éstas son variantes de fármacos disponibles en el mercado. A partir de un compuesto con efectos fisiológicos conocidos, por medio de series de reacciones químicas, se pueden añadir o quitar segmentos a la molécula (agregando un grupo metilo, generando una nueva sal, oxidando la molécula, etcétera) construyendo una infinidad de compuestos con diversos efectos en el organismo. Por ejemplo, se conocen más de cuatrocientos derivados del fentanil (*China white*, analgésico narcótico) y, muchos de ellos, se producen en laboratorios clandestinos. Existe también información detallada en diversas publicaciones y en Internet, acerca de las reacciones químicas necesarias para producir derivados de la cocaína sesenta veces más potentes que la sustancia original. Para algunos laboratorios clandestinos debe ser irresistible la tentación de convertir un kilo de coca en un producto mucho más efectivo, con enorme valor agregado (el efecto Midas de la química que algunas compañías han sabido aprovechar tan inteligentemente). Ciertamente, resulta cada vez más complicado obtener compuestos de interés biológico, pero no



© Daniel Machado, de la serie *Piernas y bandoneón*, 2004.

debemos olvidar ejemplos como el del ácido acetilsalicílico (aspirina), que era un desecho químico (justamente de la compañía Bayer), y ha resultado ser una de las sustancias más usadas en la historia.

Un campo muy activo en investigación y que tiene un alto potencial relacionado con la aparición de nuevas drogas recreativas, es el relacionado con la marihuana, los cannabinoides (ingrediente activo de la marihuana: delta-9-tetrahidrocannabinol) y su congénere endógeno: la anandamida (llamada así a partir de la palabra *ananda*, que en sánscrito quiere decir bienaventuranza, bienestar interior).¹⁰ El hecho de que hoy se legalice ya, en algunos países, el uso de la marihuana para el tratamiento de las náuseas y el vómito en pacientes bajo tratamiento antineoplásico, para prevenir la pérdida de peso en pacientes con SIDA, o para aliviar la espasticidad en pacientes con esclerosis múltiple, constituye un aliciente importante para que diversas compañías farmacéuticas dediquen un esfuerzo a la búsqueda de derivados activos de los ligandos cerebrales de los receptores a cannabinoides.^{11, 12, 13} La

idea detrás de los estudios que pretenden desarrollar nuevos fármacos es disociar los efectos de la molécula original. Así, por ejemplo, resultaría muy útil obtener un fármaco que mantenga el poder antivertiginoso de un cigarrillo de marihuana, sin que tenga efectos de tipo psicológico y sin que produzca adicción alguna. Un resultado seguro de estas investigaciones será que algunos derivados químicos sintéticos de los cannabinoides tendrán una mayor potencia que el producto original, constituyendo entonces una fuente de nuevos compuestos de uso recreativo. Seguramente también, en los años venideros, viviremos la aparición de una nueva clase de drogas, fármacos relacionados con la disponibilidad intracerebral de la anandamida, que es el ligando endógeno (que se produce normalmente en el cerebro) para los receptores a cannabinoides. Se está trabajando también en el desarrollo de moléculas que prolonguen la vida media de la anandamida en el cerebro, aumentando así sus niveles basales, lo cual producirá, en cierta forma, un “viaje interminable” o, por lo menos, muy prolongado.

Otro campo sumamente activo de investigación es el relacionado con los opiáceos.^{14, 15} La goma de opio y sus principales derivados, la morfina y la heroína, constituyen una fuente aparentemente inagotable de drogas, adicciones y fármacos milagrosos. La morfina es aún hoy uno de los fármacos de elección en diversos tratamientos médicos y su uso clínico va en aumento día con día. La investigación de los opiáceos es un área de estudio intensivo, ya que estos compuestos están en la base de los mecanismos neuronales de la percepción del dolor.¹⁶ Éstas son drogas que se relacionan directamente con el binomio placer-dolor. No debemos olvidar que los médicos del siglo pasado concebían a la morfina como el remedio que Dios dio al hombre para mitigar el dolor y el sufrimiento en esta vida (Thomas Sydenham, 1624-1689, de quien se dice su “botiquín” fue sencillo: hierro y quina como roborantes; antimonio y mercurio como evacuantes; opio en forma de “láudano de Sydenham”, y otros sedantes y narcóticos). El compuesto análogo de la morfina con mayor perspectiva para el desarrollo de nuevos y potentes derivados es la etorfina, que posee una capacidad analgésica mil veces mayor que la propia morfina, y su síntesis en el laboratorio es relativamente simple a partir de algunos productos no sujetos a control estricto.

La fenciclidina (PCP o polvo de ángel) y la ketamina constituyen ejemplos de sustancias cuyo mecanismo de acción en el cerebro es muy peculiar, ya que estas drogas actúan modificando la actividad de las principales vías excitadoras (glutamatérgicas) del sistema nervioso. Ambas son sumamente riesgosas (se han reportado casos en que la fenciclidina puede precipitar episodios psicóticos) y pueden producir la muerte por sobredosis. La ketamina fue sintetizada en 1962 en un intento por obtener un anestésico más seguro que el PCP ya que este último produce alucinaciones y convulsiones. La ketamina típicamente produce la experiencia de “salir del cuerpo” en quienes la consumen. El interés en esta clase de compuestos radica en que pueden usarse como anestésicos y la ketamina como analgésico.¹⁷ Poreso, desde hace varios años, se ha buscado (sin éxito) separar sus efectos psicológicos de sus otras acciones, a fin de obtener fármacos de uso clínico.¹⁸

Las anfetaminas son otra fuente importante de drogas psicoactivas. En este caso, las compañías farmacéuticas han pretendido disociar sus efectos estimulantes y adictivos de su capacidad para disminuir el apetito. Uno de los derivados más interesantes de las anfetaminas es el éxtasis que ha dado origen a toda una nueva clase de drogas denominadas entactógenos o empatógenos por su capacidad para despertar en el individuo un autorreconocimiento y autoestima que origina una fuerte empatía hacia los otros, y eliminar mecanismos psicológicos de defensa, permitiendo al individuo reconocer y comunicar experiencias sumamente personales, y eventualmente dolorosas —o hasta inaceptables— y que por ende han sido reprimidas.^{19,20} La síntesis de las anfetaminas y de los cientos de sus derivados es relativamente simple, razón por la cual se han convertido en drogas con amplia disponibilidad. No obstante, son algunos de los compuestos recreativos con los que se ha asociado un mayor número de accidentes graves por intoxicación. Su disponibilidad y su bajo costo los han convertido en fuente de adicciones en los Estados Unidos y, quizá, también en nuestro país. Lamentablemente, la sobredosis es frecuente y sus efectos en el sistema nervioso central son devastadores.

Un aspecto interesante y que poco se tiene en cuenta es el descubrimiento que los propios usuarios realizan de nuevas formas de aplicación de drogas o

sustancias ya existentes en el mercado. La administración de la cocaína y de la metanfetamina en cigarrillos produce efectos significativamente diferentes a los que se observan cuando las drogas se administran por la vía usual. Igualmente, el reciente aumento en el consumo del LSD es debido a que en dosis menores (hoy se hacen pastillas de alrededor de 60-90 mg, en comparación con las pastillas de 200-300 mg de los años sesenta) se puede hacer un uso mucho más amplio de la droga, ya que sus efectos en bajas concentraciones no impiden la interacción social activa. Algo semejante sucede con el metil fenidato (Ritalin®), que es un fármaco indicado en el déficit de atención por hiperactividad en niños y cuyo consumo en adultos ha ido en constante aumento. También el mejoramiento genético en el cultivo de especies como la marihuana ha permitido que el contenido de delta-9-tetrahidrocannabinol aumente en las plantas de una media de 3.2% en 1977 a 12.8% en 1997 (datos de los Estados Unidos), con lo que cada “toque” suministra una dosis cuatro veces mayor.²¹

Éstos son tan sólo algunos aspectos de la investigación que guían al desarrollo de nuevas drogas. Éste es un campo del saber sumamente amplio y con muchas aristas en el cual confluyen la química, la medicina, las neurociencias, la psicología y el derecho, y del cual hemos hecho un esbozo. No cabe duda de que la utopía de encontrar una sustancia que produzca felicidad está siempre presente en la mente de aquellos que se dedican al desarrollo de nuevos psicofármacos. Resultado de esta indagación son muchas de las drogas recreativas que hoy circulan por el mundo. Destacan también aquellos fármacos que se venden bajo prescripción médica y que, como los antidepresivos y antipsicóticos modernos, afectan la actividad mental de tal forma que en mucho se acercan a la utopía de obtener una droga ideal. Los fármacos antidepresivos de hoy constituyen una fuente inagotable de exploración y curiosidad y, en algunos años, es posible que todos los seres humanos, en uno u otro momento de nuestras vidas, consumamos, tal como lo hacemos hoy con las aspirinas, un psicofármaco que nos ayude a enfrentar los pesares de la vida. Esta exploración, que comenzó hace ya varios siglos, originalmente realizada por ensayo y error, actualmente se basa en los más avanzados



©Daniel Machado, de la serie *Piernas y bandoneón*, 2004.

conocimientos de la química y la investigación biomédica y quizá nunca termine de proveernos de oportunidades y problemas.

B I B L I O G R A F Í A

- ¹ Pribram KH. A review of theory in physiological psychology. *Annu. Rev. Psychol.* 11 (1960) 1-40.
- ² Fellous JM. Neuromodulatory basis of emotion. *The Neuroscientist* 5 (1999) 283-294.
- ³ Searle JR. *Libertad y neurobiología*, Paidós, Barcelona (2005).
- ⁴ LeDoux JE. Emotion, memory and the brain. *Scientific American* 270 (6) (1994) 50-57.
- ⁵ Volkow ND, Fowler JS y Wang GJ. The addicted human brain: insights from imaging studies. *J. Clin. Invest.* 111 (2003) 1444-1451.
- ⁶ Pellicer F. De la nave de los locos a los fármacos de la razón. *Elementos* 60 (2005) 39-43.
- ⁷ Nestler EJ y Malenka RC. The Addicted Brain. *Scientific American* 290 (3) (2004) 78-85
- ⁸ www.erowoid.com
- ⁹ Escototado A. *Aprendiendo de las drogas. Usos y abusos, prejuicios y desafíos*, Anagrama, Barcelona (1995).
- ¹⁰ Devane WA, Hanus L, Brever A, Pertwee RG, Stevenson LA, Griffin G, Gibson D, Madelbound A, Etinger A, Mechoulam R. Isolation and structure of the brain constituent that binds to the cannabinoid receptor. *Science* 258 (1992) 1946-1949.
- ¹¹ Iversen L. *The science of marijuana*, Oxford University Press, NY (2000).
- ¹² Rodríguez U, Carrillo E y Soto E. Cannabinoides: neurobiología y usos médicos. *Elementos* 60 (2005) 1-9.
- ¹³ Vargas H. "Informe marihuana" en *La realidad alterada*, Glockner J y Soto E (compiladores), Debate-Random-House Mondadori, México (2006) 157-194.
- ¹⁴ Vega R. Opioides: neurobiología, usos médicos y adicción. *Elementos* 60 (2005) 11-23.
- ¹⁵ Astorga L. *El siglo de las drogas*, Plaza & Janés, México (2005).
- ¹⁶ Scholz J, Wolff CJ. Can we conquer pain?. *Nature Neurosci.* 5 (2002) 1062-1067.
- ¹⁷ Ketamine: a misunderstood analgesic?, editorial, *British Medical Journal* 332 (2006) 1466.
- ¹⁸ Ahmadi A, Mahmoudi A. Synthesis with improved yield and study on the analgesic effect of 2-methoxyphencyclidine. *Arzneimittelforschung.* 2006;56 (5) 346-50.
- ¹⁹ Gainza I, Nogué S, Martínez Velasco C, Hoffman RS, Burillo-Putze G, Dueñas A, Gómez J, Pinillos MA. Intoxicación por drogas. *Anales Sistema Sanitario de Navarra* 26, Suppl. 1(2003) 99-128.
- ²⁰ Escototado A. *Historia general de las drogas*, Tomos I, II, III, Alianza Editorial, España (1995).
- ²¹ Arbib MA y Fellous JM. Emotions: from brain to robot. *Trends in Cognitive Sciences* 8 (2004) 554-561.

La REALIDAD a l t e r a d a

Anamaría
Ashwell



LA REALIDAD ALTERADA.
DROGAS, ENTÓGENOS
Y CULTURA

**JULIO GLOCKNER
Y ENRIQUE SOTO
(COMPILADORES)**

Ed. Random House Mondadori,
México, 2006

George Steiner reflexionando sobre Europa (*La idea de Europa*, FCE/Siruela: 2005) escribió que la cartografía europea se ajustó siempre a los pies humanos. Las ciudades europeas explicó, a diferencia de otros lugares, existen para ser paseadas; nunca existieron allí interminables tundras, ni desiertos y selvas, ningún elemento geográfico insuperable que se constituyera en un obstáculo intransitable para el andariego.

Así, dijo, el paisaje urbano actual de Europa sigue siendo modelado y humanizado por pies y manos. Inclusive cuando Europa cayó en la bestialidad, las ciudades europeas registraron el lado luminoso y monstruoso del andar de sus habitantes: por eso Europa, explicó, es el lugar donde el jardín de Goethe casi colinda con Buchenwald.

En el espacio geográfico y cultural mesoamericano las inmensas montañas y cordilleras no fueron obstáculo tampoco para que Mesoamérica se constituyera en un territorio humanizado a pie. La milenaria historia de Mesoamérica está trazada y atravesada por las rutas de sus caminantes; basta recordar que los tlacuilos —los que recogieron y recorrieron este ancho y vasto territorio envolviendo el paisaje con cultura, fechándola con calendarios, distinguiendo sus momentos felices y trágicos también— ilustraron el entramado de la historia, en sus códices, con los pies de un andariego.

Como Hölderlin, quien camina desde Westfalia a Burdeos, ida y vuelta, cubriendo distancias de tiempo y geografía euro-

pea, los tlacuilos mesoamericanos nos revelan que aquí también, en algún momento, la larga historia mexicana se hizo andando.

En la modernidad, sin embargo, esta esencial característica de la cultura y la historia mesoamericana quedó sepultada. Con el advenimiento de la era de la técnica, que es el punto de arranque de la modernidad, sobre nuestras ciudades mexicanas que fueron creadas para ser recorridas a pie sobrevinieron las modificaciones a sus trazos milenarios, las mutilaciones a los cerros, se derruyeron bosques y se envolvieron sus legados arquitectónicos y arqueológicos con vías rápidas. El artificio de la construcción moderna sustituyó a la creación artesanal y las calles sin banquetas, sin sombras de árboles, expulsaron al caminante para dar paso al automóvil. Sucedió con ello también la pérdida del tiempo proustiano, de la rememoración luminosa, que caminando, nos descubre el lugar y el tiempo que habitamos.

En Cholula, por ejemplo, una idea de progreso que no cavila ni fija la creatividad humana en el espacio habitado volvió también crecientemente insensibles a sus habitantes a los significados escondidos de su historia cultural. Aunque, como también sucede en otras ciudades mexicanas montadas sobre el espacio cultural mesoamericano y colonial, allí el pasado es ineludible. Basta un solo y detenido paseo a pie por las calles de Cholula y el ojo, de un vistazo, gira hacia otra realidad.

Caminando Cholula, en el año 2003, encontré unos hongos pintados por un tlacuilo en el siglo XVI en la portería del convento de San Gabriel y esa experiencia fue la que me impulsó a escribir el ensayo que se incluye ahora en el libro *La realidad alterada*.

Pasé varios días de observación de la restauración de los murales de grisalla del convento de San Gabriel; lamenté las penosas intervenciones y destrucciones que continúan hasta el presente sobre este inmueble colonial y también que diversos gobiernos consideraron como única opción la privatización para salvarlo y restaurarlo. Con el entusiasmo que debe sentir un arqueólogo cuando se tropieza con una escultura de Tláloc, lo primero que hice fue escribir para la revista *Elementos* (núm. 51), una descripción de esa alegoría cristiana y florida pintada en las paredes de la portería

del convento. Quizás lo más interesante que descubrí entonces es que no había referencias ni explicaciones sobre qué hacían esos hongos entre las flores alegóricas de la sangre de Cristo en los varios estudios publicados sobre la iconografía de esos murales de grisalla. Al parecer nadie siquiera se percató visualmente de los hongos en medio del jardín. Incluso el estudio e interpretación —el más completo— hecho por John Allen en 1977. Aunque en su descargo quizás Allen no tuvo la oportunidad de preguntarse por ellos porque los hongos permanecieron hasta 2003 ocultos bajo capas y capas de pinturas sobrepuestas.

El papel del pulque y las plantas alucinógenas en la religiosidad mesoamericana, específicamente en Cholula, ha sido tema evadido por los investigadores; algunos como Luis Reyes García —por ejemplo, en su traducción y notas con Paul Kirchhoff de la *Historia tolteca-chichimeca*— lo apuntaló, pero no desarrolló. A pesar de que prácticas culturales y religiosas actuales, referencias iconográficas, arqueológicas y documentos coloniales, incluso escritos del propio Gordon Wasson indicaban la presencia de las llamadas plantas sagradas en los rituales religiosos precristianos en el valle de Cholollan, nadie habló de ellos.

Después de describir los murales en 2003, investigué el misterio y el silencio que rodeaban a esos hongos y así pude hilar la dolorosa historia de los últimos cholultecas a quienes los españoles sometieron a una moral y una religiosidad censurada, eliminando de ella cualquier vestigio del pasado.

La adopción del cristianismo por los cholultecas —cuya conversión hay que recordar es reciente, si es medida en los tiempos históricos de la milenaria civilización mesoamericana de Cholula— se impuso por la espada, pero también fue impulsada por la profunda crisis que debió sobrevenir a un pueblo que se sintió abandonado por sus dioses. Las crónicas coloniales dan cuenta que los cholultecas se volcaron al bautizo cristiano incluso, o probablemente, sin adoctrinamiento cabal. Buscaron así el amparo de un dios occidental que tuvo poca tolerancia, e incluso escasa piedad, por ellos. Y uno puede imaginarse todos los elementos de las culturas subalternas, de indios y negros, que en Cholula se mezclaron en los primeros siglos de la conquista europea, especialmente el papel que jugaron las plantas sagradas y alucinatorias, mientras los francisc-

canos disputaban la tutela de sus almas para la Iglesia indiana contra el clero regular.

El pulque “fuerte”, su ingestión con hongos, quizás el nixto-santo mazateco como lo nombró María Sabina, muy probablemente fue parte del ritual religioso cristiano que en el siglo XVI retuvo elementos de la religiosidad cholulteca anterior: una religiosidad que mediante la ingestión de plantas sagradas con el pulque, es decir, mediante la ebriedad extática, les permitió a los cholultecas un diálogo continuado con los dioses mesoamericanos hasta los tiempos del dios cristiano.

La religiosidad católica actual de los cholultecas, por la presencia de esos hongos, se vio también teñida de nuevos significados y orígenes ocultos.

La historia colonial de Cholula, del altiplano mexicano en general, está entretejida por la historia del cristianismo occidental. La Iglesia católica en el siglo XVI exigió y construyó en Cholula una identidad colectiva basada exclusivamente en su doctrina y dogma, exorcizando lo que denominó los “demonios” del pasado; y lo hizo eliminando en primer lugar el diálogo extático con lo sagrado de la religiosidad mesoamericana. Evacuó, entonces, del ritual religioso cholulteca aquello que pareciera consustancial al hombre: su parte indomable; es decir, la inclinación humana por el exceso, por la efervescencia y el desborde. La religiosidad mesoamericana había dado cauce creativo y canalizado, mediante las plantas sagradas y el pulque, este lado del hombre; al ser clausurado por la iglesia católica en el siglo XVI, llega a ser criminalizado hasta en la modernidad, de ahí que sólo podía desembocar en el advenimiento de un mal mayor.

En primer lugar, el sentimiento religioso se fue vaciando, en forma paulatina, de toda vitalidad intrínseca hasta constituirse en una actividad controlada por el clero y el dogma, sanguinariamente intolerante en algunos momentos históricos así como también de manera mecánica practicada por los creyentes.

Por otro lado, la necesidad humana del exceso, de vino, al no tener cauce ritual y sagrado, en prácticas perversas y destructivas como el alcoholismo violento que el consumo del “pulque fuerte”—vaciado de su dimensión sagrada—provocó entre los indios cholultecas desde el periodo colonial hasta el presente.

Vivimos hoy tiempos de asepsia, todos pidiendo seguridad, o seguridades y criminalizando impulsos

que parecieran emanar de nuestra naturaleza, es decir, la necesidad humana de excesos y de la efervescencia que sacude los sentidos.

Quizás es ya tarde para revertir la experiencia moderna que generó todo tipo de prohibiciones, condenas moralinas y experimentación banal de las plantas sagradas sin siquiera tener cabal conocimiento de lo que se condenaba o vulgarizaba. Pero estando ya inmersos en una modernidad, como decía R. Safranski (*Heidegger y el comenzar*, Bellas Artes, Madrid, 2005, p. 67), sin estar en condiciones de criticar la naturaleza técnica que fabrica la propia realidad, también debemos estar conscientes que vivimos un tiempo que no pudo encarar el lado monstruoso del hombre, ni administrar sus excesos; quiero decir que quizás sólo la palabra “droga” aplicada a las plantas sagradas de la cosmovisión mesoamericana tiene ya sentido para el hombre moderno.

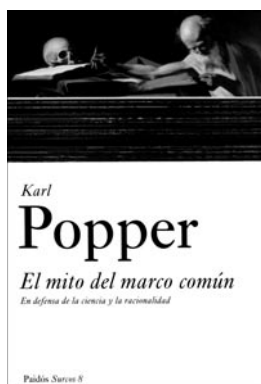
Las plantas sagradas de la cosmovisión mesoamericana—la discusión ha inquietado a muchos pensadores mexicanos y no mexicanos— parecieran también hoy vaciadas de su don para trasportarnos en su misterioso viaje extático; parecieran impotentes para ennoblecir el espíritu humano moderno.

En tiempos del despotismo del mercado de masas, como resumía Steiner, quizás es tarde para las solidaridades y sabidurías que sembraron en la tierra mexicana, las plantas sagradas de antaño.

aashwell@gmail.com



© Daniel Machado, de la serie *Piernas y bandoneón*, 2004.



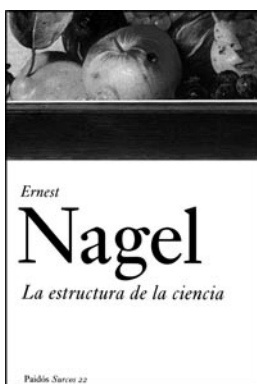
EL MITO DEL MARCO COMÚN.
EN DEFENSA DE LA CIENCIA Y
LA RACIONALIDAD

KARL POPPER

Paidós, Barcelona, 2005

A lo largo de su apasionante carrera filosófica, Karl Popper realizó algunas de las más importantes contribuciones de nuestro tiempo al eterno debate sobre la ciencia y la racionalidad. Siempre ajeno a las modas intelectuales, ofreció una visión del racionalismo crítico considerado a la vez como teoría del conocimiento y como actitud respecto a la vida humana, la moral y la democracia. Según él, hay que ser medurado en todos los aspectos y tener en cuenta que el conocimiento científico es uno de los logros humanos que más han hecho por el desarrollo de la racionalidad y la creatividad, pero también intrínsecamente falible y siempre susceptible de revisión. Un discurso, en fin, que esta nueva y deslumbrante recopilación de materiales sobre el tema no olvida en ningún momento.

Karl Popper, sin duda uno de los pensadores más influyentes de nuestra época, es también autor de *La sociedad abierta y sus enemigos*, *Conjeturas y refutaciones*, *En busca de un mundo mejor*, *El mundo de Parménides*, *El cuerpo y la mente* y *La responsabilidad de vivir*, entre otros.



LA ESTRUCTURA DE LA CIENCIA.
PROBLEMAS DE LA LÓGICA
DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

ERNEST NAGEL

Paidós, Barcelona, 2006

Aun siendo un ensayo sobre filosofía de la ciencia, este libro trata de un grupo de cuestiones más homogéneo y su contenido tiene por objetivo analizar la lógica de la investigación científica y la estructura lógica de sus productos intelectuales. En él se examinan los patrones lógicos que aparecen en la organización del conocimiento científico, así como los métodos lógicos cuyo uso es la característica perdurable de la ciencia moderna.

Escrito para un público más amplio que el de los estudiosos de la filosofía, el libro pone de relieve el carácter del método científico en una variedad de dominios, tanto en las ciencias sociales y biológicas como en la física, con el fin de suministrar fundamentos amplios para valorar con espíritu reflexivo las críticas dirigidas a menudo (y en nombre de una "sabiduría superior") contra las obras de la razón científica.

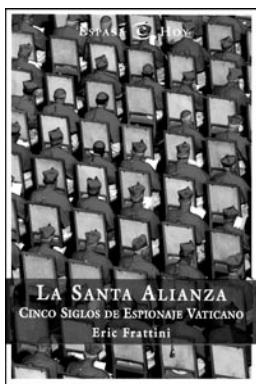
Ernest Nagel (1901-1985), influyente filósofo estadounidense de origen centroeuropeo, es también autor, entre otros libros, de *El teorema de Gödel* (con James R. Newman).



EVOLUCIÓN PARA TODOS
DYLAN EVANS, HOWARD SELINA
Paidós, Barcelona, 2005

En 1859, Charles Darwin asombró al mundo con una teoría que ha hecho historia: la evolución por selección natural.

Este libro constituye una guía de gran utilidad para conocer paso a paso las ideas de Darwin, durante tantos años consideradas como peligrosas. Adoptando una nueva perspectiva, la obra analiza los conceptos de selección natural y gen egoísta, a menudo malinterpretados. Sirviéndose de los últimos hallazgos de la genética, la ecología y el comportamiento animal—además de beber en las fuentes de autores consagrados en el campo de la ciencia, como Richard Dawkins y Steve Pinker—, el libro presenta una serie de brillantes ejemplos, ilustrados de forma magistral por Howard Selina, reveladores de indicios más sólidos que nunca a favor de la teoría de la evolución. Desde la extinción de los dinosaurios hasta el desarrollo de los organismos digitales, se trata de la guía ideal para profundizar en una de las ideas más importantes jamás surgidas en la historia de la ciencia.



LA SANTA ALIANZA. CINCO SIGLOS DE ESPIONAJE VATICANO

ERIC FRATTINI

Espasa Hoy, Madrid, 2004

“Si el Papa ordena liquidar a alguien en defensa de la fe, se hace sin preguntar. Él es la voz de Dios y nosotros [la Santa Alianza] su mano ejecutora”.

*Cardenal Paluzzo Paluzzi,
Jefe de la Santa Alianza, siglo XVII*

Desde 1566, año de la fundación del servicio de espionaje papal, hasta nuestros días, la Santa Alianza y su contraespionaje, el *Sodalitium Pianum*, han asesinado a reyes, políticos y financieros como Enrique IV de Francia o Roberto Calvi; se han visto involucrados en revueltas y revoluciones; han financiado a dictadores y apoyado golpes de Estado; han creado sociedades secretas para cometer asesinatos selectivos; han traficado con armas; han apoyado a dos bandos en conflicto; han ayudado a escapar a criminales de guerra nazis; y han provocado quiebras bancarias y financieras, todo ello en el nombre de Dios y de la fe católica por mandato del Sumo Pontífice.

Desde Pío V hasta Juan Pablo II, este libro relata cinco siglos de operaciones encubiertas del servicio de espionaje pontificio. Un documento y sorprendente ensayo que desvela información inédita que sin duda despertará el interés del lector.



POISONS

PETER MACINNIS

Arcade, EE UU, 2006

Los venenos impregnan nuestro mundo. Están en el ambiente, el lugar de trabajo, el hogar. Pueden ser encontrados en los alimentos, nuestro whisky preferido, medicina, o el agua. Alisan arrugas, bloquean el dolor, estimulan, y mejoran la capacidad atlética. Pueden curar enfermedades, pero también pueden incapacitar y matar.

En este libro vasto y entretenido, el escritor de ciencia Peter Macinnis considera los venenos en todos sus aspectos. Él relata las historias de los envenenadores y de los envenenamientos célebres en la historia y la literatura, desde Nerón a Thomas Wainwright, desde la muerte de Sócrates a Hamlet y Peter Pan. Él discute las fuentes de varios venenos—desde el cianuro a la estricnina, desde el Botox al ricino y al gas sarín— así como su detección, la ciencia de su acción en el cuerpo muerto, y sus aplicaciones en medicina, cosméticos, política, guerra y terrorismo. Con ingenio y precisión, él sopesa preguntas tales como: ¿la volubilidad de Lincoln fue causada por envenenamiento por mercurio?, ¿era Jack el Destripador un consumidor de arsénico?, ¿puede matar el papel tapiz? Para cualquier persona que se haya preguntado y haya tenido temor de preguntar, aquí está una miscelánea rica para satisfacer las preguntas secretas que sobre toxinas cualquiera haya podido tener.



LI. FORMAS DINÁMICAS EN LA NATURALEZA

DAVID WADE

Oniro, Barcelona, 2006

A nuestro alrededor, y en nuestro propio cuerpo, la naturaleza dibuja formas repetitivas tan variadas como caprichosas: las siluetas de las nubes, las grietas de un terreno reseco, los nervios de las hojas, las huellas dactilares... Pero ¿realmente son formas caprichosas y localizadas, o responden a patrones universales que una observación atenta puede poner de manifiesto? Los antiguos filósofos orientales llamaron *Li* a la fuerza generadora de formas, y la ciencia moderna confirma cada vez más la sabiduría oculta en sus milenarias conjeturas.

Y explica el autor:

“La expresión *Li*, que aplico a estas configuraciones, ha sido tomada de China donde, por el contrario, se ha utilizado durante mucho tiempo. El concepto *Li* podría situarse entre las nociones occidentales de modelo y principio, aunque admite traducciones muy diversas, tantas como las muchas expresiones que se dan en China. A lo largo de este libro, incluso en el caso de quienes sólo le dediquen un vistazo ocasional, se pone de manifiesto un cierto principio de universalidad en estas formaciones, una cualidad que indudablemente subyace a su apariencia estética.

Cabría considerar *Li* como la manifestación de la gestalt, el modelo inherente de las cosas. En la antigua China, el término se aplicó tanto al fenómeno como a las marcas del jade y también al modelo de las fibras musculares, pero con el paso del tiempo fue adquiriendo el significado más extenso aplicable a un principio innato”.

ALFONSO VÉLEZ PLIEGO (1946-2006)

In memoriam

Alfonso fue un rector cercano a los universitarios, un funcionario accesible con quien se podía conversar en la calle, en una fiesta o en un evento cultural. Sus oficinas no fueron una fortaleza inabordable ni se rodeó de guaruras que lo aislaran de los comentarios directos que se le quisieran hacer. Alfonso tuvo la suficiente sencillez para ser un rector al alcance de la mano, un rector que no desconoció a los universitarios ni se desconoció a sí mismo como universitario, con todo lo que ello implica cuando esta posición se asume auténticamente, sin demagogia. Cuando se está realmente al servicio de la comunidad universitaria, como lo estuvo él, hacen falta algunas cualidades que desafortunadamente han sido poco comunes. Entre ellas, la suficiente inteligencia para ser plural y saber entenderse con una comunidad intelectual y políticamente diversa. De esta cualidad se deriva la tolerancia y el respeto a los adversarios: durante los dos rectorados de Alfonso ningún trabajador fue despedido por motivos políticos. Esto creó un clima de confianza que propició la discusión y la libre expresión de las ideas, algo fundamental en la vida universitaria que se ha venido debilitando y que necesitamos recuperar. Otra cualidad que se extraña es la honradez. Alfonso no se enriqueció a costa de la universidad. Un funcionario que actúa honradamente no traiciona la confianza que la comunidad deposita en él. Estoy hablando de honorabilidad y rectitud moral, que Alfonso las tuvo siempre como reglas de conducta, y no de astucia para manejar las cifras y evitar ser descubiertos en el saqueo de los recursos universitarios.

El proyecto personal de Alfonso era la universidad misma. No había detrás un proyecto político individual que se sirviera de la universidad para alcanzar sus propios fines. Esto puede ser visto por los políticos profesionales, quienes saben trastocar en beneficio propio los medios y los fines, como una limitación, pero a quienes nos interesa la universidad en sí misma, y no el futuro político de quienes la dirigen, le estamos agradecidos por haber tenido ese proyecto de vida.