

## Homeopatía, medicina tradicional y epistemología de la complejidad

### Salud, ciencia biomédica y epistemología de la complejidad. La propuesta poética de Mario Markus en *Poemas químicos. Un poema sobre cada elemento*

Recibido: 30 de setiembre.

Aprobado: 15 de octubre.

Antonella Cancellier  
antonellacancellier@yahoo.it  
Università degli Studi di Padova (Italia)

#### RESUMEN:

Así como el premio Nobel de Química (1977) Ilya Prigogine quien, en busca de una más conciente concepción de la ciencia borra sus fronteras con las disciplinas humanísticas, Mario Markus, en *Poemas químicos. Un poema sobre cada elemento* (2010), afirma la integración de los saberes como sistemas en diálogo fecundo. Químico y profesor emérito en la Universidad de Dortmund en Alemania, Mario Markus (Santiago de Chile, 1944), al describir la tabla periódica de los 118 elementos que clasifica, organiza y distribuye los distintos agentes químicos conforme a sus propiedades y características, se centra en los efectos que ejercen en el medioambiente y en la salud de los seres humanos poniendo, también, en evidencia, en algunos de ellos, la naturaleza dual de amenaza y terapia. A través de un lúcido y – diríamos – leopardiano “pensamiento poetizante”, Mario Markus logra conjugar de forma extraordinaria la información científico-médica y el signo poético.

**Palabras clave:** Mario Markus, química, tabla periódica, elementos químicos, salud, enfermedad, terapia, poesía chilena

### Health, biomedical science and epistemology of complexity. Mario Markus' poetical proposal in *Poemas químicos. Un poema sobre cada elemento*

#### ABSTRACT:

Like the Nobel prize winner in Chemistry (1977) Ilya Prigogine who, seeking for a more conscious conception of science, crosses its borders with the humanities, Mario Markus, in *Poemas químicos. Un poema sobre cada elemento* (2010), asserts the integration of fields of knowledge as systems in a fruitful dialogue. Chemist and professor emeritus at the University of Dortmund in Germany, while describing the periodic table of 118 elements which classifies, organizes and distributes various chemicals agents according to their properties and characteristics, Mario Markus (Santiago, Chile, 1944) focuses on the effects they have on the environment and health of human beings, also highlighting, in some of them, the dual nature of threat and therapy. Through a lucid and – we could say –



Leopardian “poetic thought”, Mario Markus manages to combine in an extraordinary way medical scientific information and poetic sign.

**Keywords:** Mario Markus, chemistry, periodic table, chemical elements, health, disease, therapy, Chilean poetry

Así como el premio Nobel de Química (1977) Ilya Prigogine, quien en busca de una más consciente concepción de la ciencia trasciende su área específica y borra las fronteras propiciando una “nueva alianza” (Prigogine-Stengers, 1997) y un diálogo fecundo con las disciplinas humanísticas, también Mario Markus (Santiago de Chile, 1944) desde los años ochenta, cuando se acercó a las artes plásticas utilizando “la computadora como pincel” (<http://www.mariomarkus.com/>), sostiene su integración como sistemas que interactúan entre sí. Un hibridismo osmótico es lo que afirma Mario Markus, abierto a convergencias, intercambios y contaminaciones, a sinergias y reciprocidades.

Químico, doctor por la Universidad de Heidelberg y hoy profesor emérito en la Universidad de Dortmund, en Alemania, donde ha dirigido un grupo en el Instituto de Fisiología Molecular Max-Planck (el Max-Planck-Institut für Molekulare Physiologie), en *Poemas químicos. Un poema sobre cada elemento* (2010), Mario Markus apunta al corazón del problema de la comunicación científica y de la divulgación del conocimiento. Porque existe otro modo de transmitir la ciencia, de “traducirla” con códigos diferentes.

La obra, *Poemas químicos. Un poema sobre cada elemento*, está compuesta de manera tal que cada poema “químico”, colocado en la página derecha, siga, en un contexto de tensión hermenéutica, su correspondiente glosa descriptiva en prosa de la página izquierda, que lo introduce ofreciendo también fuentes que reenvían a una densa y rigurosa bibliografía científica (361 referencias). Sin diferencias jerárquicas entre las dos composiciones, una ilumina la otra en un fluir reversible hacia una visión integradora de la ciencia. Y de línea en línea, de verso en verso, la tabla periódica paulatinamente deja de



ser una estructura oscura, un esquema rígido de informaciones para convertirse en una ventana hacia el conocimiento del mundo. Para describir los 118 elementos de la tabla periódica catalogados por símbolo y número atómico (su hallazgo, el origen del nombre, la clasificación, la densidad, la dureza y las demás propiedades, sus comportamientos, las aplicaciones en la medicina, la tecnología, en los objetos de la cotidianeidad...), Mario Markus redacta su propio texto informativo, un texto-puente de divulgación didáctico-científica que explora los vínculos transversales que unen el mundo de la ciencia y de la naturaleza con el de la sociedad, para luego reformularlo con estatuto poético en el otro texto, trasponiendo – “traduciendo” – líricamente los contenidos.<sup>1</sup> En el acto creativo del proceso de transformación, el poeta científico procede mediante la decodificación y la recomposición de la realidad – interior y exterior –, esbozando un amplio y sorprendente fresco gnoseológico de la física del mundo. Gnoseológico y estético.

La instauración de dicho orden del discurso no se prefigura – y por ello, véase el conocido pensamiento del Nobel Ilya Prigogine – en los términos de una fusión entre las diferentes disciplinas donde algunas podrían desenvolver un rol instrumental con respecto a otras (Prigogine-Stengers, 1997). Al contrario. En varias ocasiones, los mismos Ilya Prigogine e Isabelle Stenger han recalcado la importancia de entrecruzar las distintas formas del conocimiento y de establecer nuevos canales de comunicación. La “tercera vía”, la así llamada “tercera cultura” (Brockman, 1996), cimentada en la comprensión del valor de la complejidad (y de la evolución) a partir del grave hiato diagnosticado por Charles Percy Snow en su archicitada conferencia de Rede en 1959, se presenta entonces como un espacio dialógico en el cual los diferentes saberes, a través de una pluralidad de instrumentos, de códigos, de registros, de tonos, de formas, pueden confluir,

---

<sup>1</sup> El libro contiene otras siete composiciones correspondientes a elementos todavía no descubiertos o no suficientemente observados hasta la fecha de la publicación de la obra (2010).



confrontarse, contaminarse, no para englobar el mundo dentro de un saber preconstituido sino para captar su transformación y su inagotable creatividad. Una plataforma metacientífica, ésta sería la tercera alternativa, que facilite una comunicación intercultural más eficaz y en el caso de la poesía – esta poesía –, sumamente estética.

Por otra parte, poesía y ciencia actúan de la misma manera – y lo define muy bien Wislawa Szymborska – porque las dos implican una “fulguración congénita” y una forma reducida a lo esencial (Szymborska, 2006, p. 209). Los lenguajes correspondientes, por consiguiente – el científico y el poético –, tienen en síntesis una matriz común: se construyen los dos por la “sustracción de lo inesencial” (Acerbi, 2008, p. 213) y producen significados a través de la elipsis y la metáfora.

Una intensa y sorprendente sinergia de ciencia y poesía es, por lo tanto, la propuesta del químico chileno-alemán. A través de un holístico, lúcido, y – diríamos – leopordiano (o heideggeriano) “pensamiento poetizante”, Mario Markus logra conjugar de forma extraordinaria la comunicación científica y el signo poético.

Al informar detalladamente acerca de cada uno de los elementos en su aspecto químico, histórico, económico, ético etc., dentro de la tabla periódica que clasifica, organiza y en la cual distribuye los distintos agentes químicos conforme a sus propiedades y características, Mario Markus incluye también los efectos que éstos ejercen en el medioambiente y en la salud de los seres humanos poniendo en evidencia, en algunos de ellos, la naturaleza dual, contradictoria, de amenaza y terapia. Nos detendremos aquí solamente en algunos ejemplos significativos que presentan esta tensión.



1. “*El que mata / nos da vitaminas*” escribe Mario Markus al tratar el osmio (*Osmio*, pp. 158-159), en un poema que se construye integralmente a través de una serie de oposiciones.

Para apreciar la interesante operación científico-literaria de Markus, extraigo del texto informativo en prosa los sintagmas esenciales, útiles para su trasvase poético:

“Os

Metal azul-grisáceo. Es el elemento más pesado [...]. [...] El nombre deriva del griego *osme* (olor), por la hediondez de su tetróxido. [...] Sus compuestos en solución tienen una gran diversidad de colores, dependiendo del solvente. El tetróxido de osmio no es solo hediondo, sino que lleva a ceguera temporal y en mayores cantidades a la muerte. Se usa para marcar ADN, haciéndolo fluorescer de color amarillo verdoso brillante en observaciones microscópicas; además se emplea como catalizador para obtener vitamina A [...]. [...] sus vapores reaccionan con grasas de los dedos, dejando un depósito negro visible, con lo que se pueden determinar huellas digitales. El llamado “reloj renio-osmio” funciona determinando el cociente de isótopos de renio y osmio [...]”.

76. OSMIO

*El más pesado de todos  
es un pintor sensible,  
rosado en el agua,  
azul en alcohol.*

*El más hediondo  
es un reloj preciso  
en el pulso  
del planeta.*

*El que enceguece  
nos deja ver la herencia  
y huellas digitales  
imprevistas.*

*El que mata  
nos da vitaminas.*

Estableciendo un canal paralelo de comunicación científica, la operación de restitución lírica del desmontaje semiótico da cuenta, de forma exhaustiva, fulmínea y extremadamente eficaz, de los contenidos verbales e icónicos inherentes a:



a) El peso (*“El más pesado de todos”*).

b) La reacción cromática dependiendo del solvente. El osmio, al igual que otros metales como el platino, es activo catalíticamente (*“es un pintor sensible, / rosado en el agua, / azul en alcohol”*).

c) Su olor (*“El más hediondo”*).

d) y e) Su efecto plateado-azul y su aplicación práctica. Colorea los lípidos; se lo utiliza en laboratorios forenses para detectar huellas táctiles y se emplea para observar tejidos en el microscopio. Sabemos que se usa en diversos instrumentos, también de precisión (*“es un reloj preciso / en el pulso / del planeta”*). Y aquí, más que el texto de explicación en prosa que alude al llamado “reloj renio-osmio”, nos ayuda la referencia más directa y conocida a la publicidad detallada de una famosa marca suiza de relojes (*Hublot*), que se puede encontrar fácilmente en Internet (*“Classic Fusion Tourbillon Firmement, un reloj cuya esfera está realizada en cristal de osmio, el metal más raro de nuestro planeta [...] los elementos de osmio, cuyos cristales de diversos tamaños [...] proyectan reflejos plateados y azules, evocan un cielo nocturno despejado y lleno de estrellas”*). En el poema: *“nos deja ver la herencia / y huellas digitales / imprevistas”*.

e) Sus efectos sobre la salud. Es altamente tóxico: en particular, por inhalación, provoca alteraciones visuales incluso graves daños oculares (*“El que enceguece”*) y la exposición a elevadas concentraciones puede llevar a la muerte por edema pulmonar (*“El que mata”*). De la molécula a la industria, en fin: con el osmio se obtienen vitaminas (*“nos da vitaminas”*).

2. La ambivalencia, el antagonismo, el conflicto tensional de los elementos químicos se repiten en varios poemas dando espacio a un estilema, el oxímoron, tan apreciado en la mística. En *Oxígeno* (pp. 22-23), por ejemplo, se sintetiza en dos versos: *“Si se va me mata / y mata si me abrumba”*. Markus lo adelanta y lo explica antes en el



texto en prosa: “El oxígeno es esencial para la vida, pero en un animal el oxígeno puro aumenta rápidamente la temperatura, causándole la muerte al poco rato”. Y “Ha habido casos de bebés en incubadoras que han quedado ciegos por exceso de oxígeno”.

3. Los efectos colaterales están presentes en todo el libro. Si el gadolinio (un metal blanco-plateado) (*Gadolinio*, pp. 134-135) “se aplica [...] para visualizar tumores con resonancia magnética nuclear” y además “aumenta la sensibilidad de un tumor a la radioterapia, aumentando así la proporción de células cancerosas destruidas”, es verdad que “En los últimos años han surgido serias quejas jurídicas, al tomarse conciencia de los efectos secundarios del gadolinio: una forma de dermatopatía que involucra fibrosis renal, afecciones de la piel y disminución de la movilidad de articulaciones”. El resultado poético es éste:

#### 64. GADOLINIO

*Los abogados de Houston afilan sus cuchillos:  
un millón para Mrs. Wilcox  
y un millón para ellos.  
Tenía cáncer de mama.  
El gadolinio le ha ayudado y ya está mejor.  
Mas su piel está dura y áspera,  
sus músculos tensos.  
Cuando tomo su mano le duele.  
Fibrosis renal en vez de cáncer.  
Dermopatía.  
[...]*

4. Una compleja contradicción interna se traduce muy bien por un oxímoron en el poema dedicado al nitrógeno (*Nitrógeno*, pp. 20-21), que “es el muerto que da vida / es el muerto que asesina”. Con los ingredientes que se han aislado aquí abajo, Markus compone el poema:

“N  
[...] Es un elemento esencial para los seres vivos. Sin embargo, los animales, incluyendo los seres humanos [...], con nitrógeno puro se asfixiarían. De allí su otro nombre “ázoe”, que significa “sin vida”. Las



plantas, en cambio, pueden aprovechar compuestos de nitrógeno, formados en el aire gracias a descargas eléctricas, o formados en el suelo por la acción de bacterias o suministrados como fertilizantes.

El nitrógeno es componente de explosivos (pólvora, nitroglicerina, [...]), de combustibles de naves espaciales, de la seda artificial, del Viagra, de medicamentos para activar las contracciones uterinas previas al parto, de un sinnúmero de drogas (morfina, mescalina, hongos alucinógenos, “cactus mágicos”, “lianas del diablo”, cocaína, nicotina...), de celuloideos, cianuro y de sustancias que resultan de la putrefacción. Como nitrito se usa para preservar comidas, aunque se supone cancerígeno.

Es también usado para empujar petróleo de zonas profundas [...].

Hay cervezas en Inglaterra que usan nitrógeno con el objeto de obtener burbujas más pequeñas”.

## 7. NITRÓGENO

*No es preciso ser poeta o taoísta  
el motor de la vida nos rodea  
y está muerto.*

*Tormentas, diligencia de bacterias  
y el cadáver se yergue.  
Da vida al suelo, abre túneles, se vuelve seda.  
Se torna esencia de todo organismo.  
Y mata.  
Propulsa cohetes, erige penes, contrae úteros.  
Es magia de hongos y peyotes.  
Empuja petróleo de hondas reservas.  
Está en la putrescina, en la morfina,  
en cervezas, celuloideos,  
cianuros y pólvora.*

*Es el muerto que da vida,  
es el muerto que asesina.*

5. Markus trabaja sobre la estructura enigmática y compleja de un universo que no responde pura y exclusivamente a las formas de lo ordenado, lo estable, lo homogéneo, lo maniqueo. Markus insiste en poner en discusión las concepciones del equilibrio, introduciendo como problemática la radical puesta en cuestión de las certezas y la idea de movimiento, fluctuación, evolución, inestabilidad, desorden, reversibilidad, desequilibrio: pasa de una ciencia como geometría a una ciencia como narración (y aquí el discurso se



abriría al paradigma del no-equilibrio de la naturaleza, a la naturaleza en cambio, al ecosistema...que nos llevaría lejos).

Un mundo equilibrista, por lo tanto, extremadamente complejo, donde la metáfora del equilibrio ha de sustituirse por la de una naturaleza en flujo perpetuo, en una continua tensión entre los mismos elementos (antagonistas competitivos) y el hombre. Selenio (pp. 74-75) es el complejo paradigma con que termino:

“Se  
Sólido que aparece en diferentes formas: vítreo negro, rojo coloidal, cristalino gris o cristalino rojo. [...] Su deficiencia produce envejecimiento prematuro, distrofia muscular, infertilidad y eventualmente cáncer. [...] Por otro lado, un exceso de selenio es tóxico, observándose el “tambaleo ciego” de animales que ingieren la algarroba lechera o hierba loca [...]. En nuestro organismo el exceso de selenio produce pérdida de peso, fatiga y hasta la muerte. A pesar de su toxicidad, el selenio puede contrarrestar efectos tóxicos del arsénico [...]. [...] se usa en vidrios, por ejemplo de semáforos, para lograr un intenso color rojo en ellos”.

#### 34. SELENIO

*Apenas  
o demasiado:  
todos somos equilibristas.*

*Detengo el auto en un cruce:  
El rojo del semáforo está dentro de mí.  
Sin él moriría pronto.  
El rojo del semáforo está en la hierba loca,  
que en exceso  
es mortal,  
como si fuese arsénico.*

*Mas si tomase arsénico,  
la hierba loca  
sería remedio.*

*Todos somos equilibristas:  
los venenos  
y nosotros.*



## Bibliografía:

Acerbi, Fabio. (2008). *Euclide / Tutte le opere* (Introduzione, traduzione, note e apparati di Fabio Acerbi). Milano: Bompiani.

Brockman, John (ed.). (1996). *La tercera cultura. Más allá de la revolución científica*. Barcelona: Tusquets Editores.

Markus, Mario. (2010). *Poemas químicos. Un poema sobre cada elemento*. Santiago de Chile: LOM Ediciones/Instituto Max Planck Alemania.

Prigogine, Ilya – Stengers, Isabel. (1997). *La nueva alianza: metamorfosis de la ciencia*. Madrid: Alianza Editorial.

Szyborska, Wislawa. (2006). *Lecture facoltative*. Milano: Adelphi.

## Bibliografía electrónica:

<http://www.mariomarkus.com/>

