Club de Opinión Diario *de* Mallorca

Una pareja feliz: Matemáticas y poesía

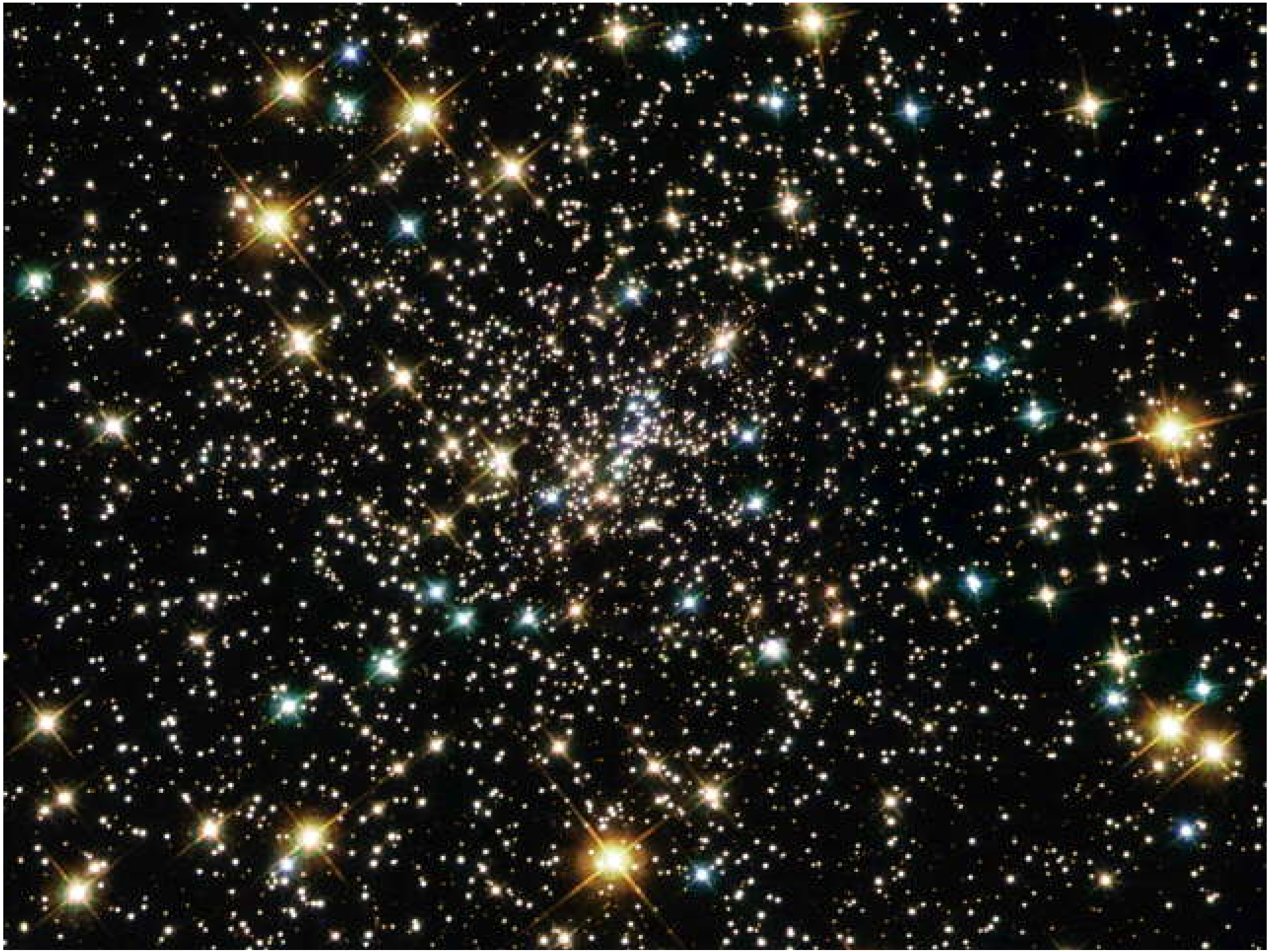
Palma

26 de Enero de 2012

Ambas difíciles de definir

- Como todo lo humano
- DANTE a su maestro Brunetto:

ad ora ad ora
m´insegnavate come l´uom s´etterna.



El infinito

- Dante y Cantor

Unidas en la raíz

- Alain (s XX):

  Dos cosas hay que enseñar: poesía y matemáticas

- Paul Valery (s XX):

  Los tres mejores ejercicios – los únicos quizá para la inteligencia, son: hacer versos, cultivar las matemáticas, y el dibujo.

Falsa contraposición

- Cuando Carnap propuso una filosofía físico-matemática frente a la tradicional filosofía poética, Bertrand Russell defendió dejar las cosas como estaban.

Similitudes

- Karl Weierstrass (s XIX):

  Un matemático que no es también algo de poeta, nunca será un matemático completo.

- Voltaire (s XVIII):

  Se advierte, entre los matemáticos, una imaginación asombrosa. Repetimos: existía más imaginación en la cabeza de Arquímedes que en la de Homero

Puntos de encuentro

- Pasión
- Imaginación
- Contención
- Abordar el/lo infinito

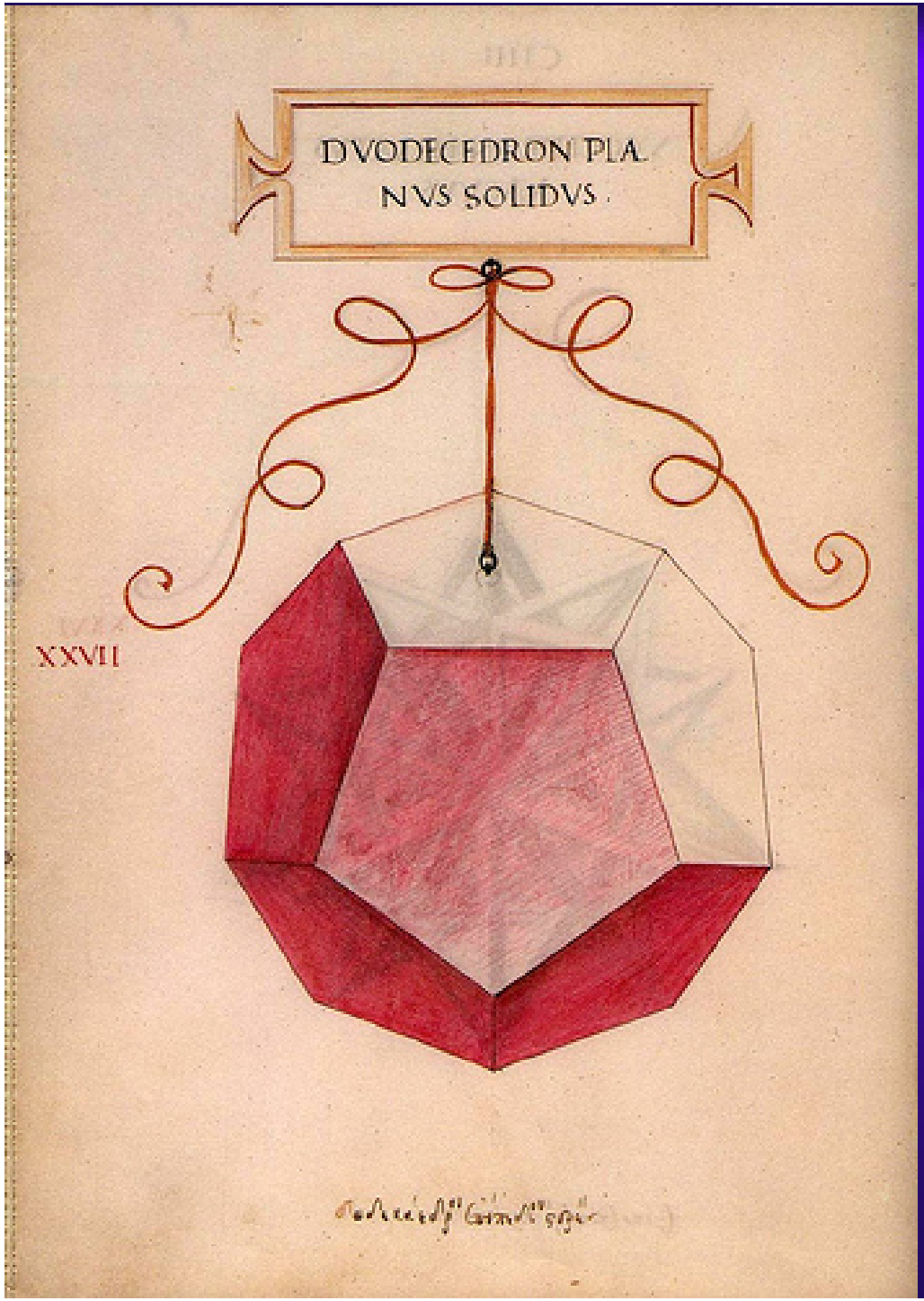
Culturalmente unidas

- El tipo de Matemática se corresponde con su civilización (Spengler)
- Por ejemplo: el romanticismo no es solo un movimiento poético.
- Galois o Abel son tan románticos como Lord Byron o Goethe.

Los cantos de Maldoror (XIX)

- ***Oh matemáticas severas!, no os he olvidado desde que vuestras sabias lecciones, mas dulces que la miel, penetraron en mí corazón como una refrescante ola.***

Lautréamont



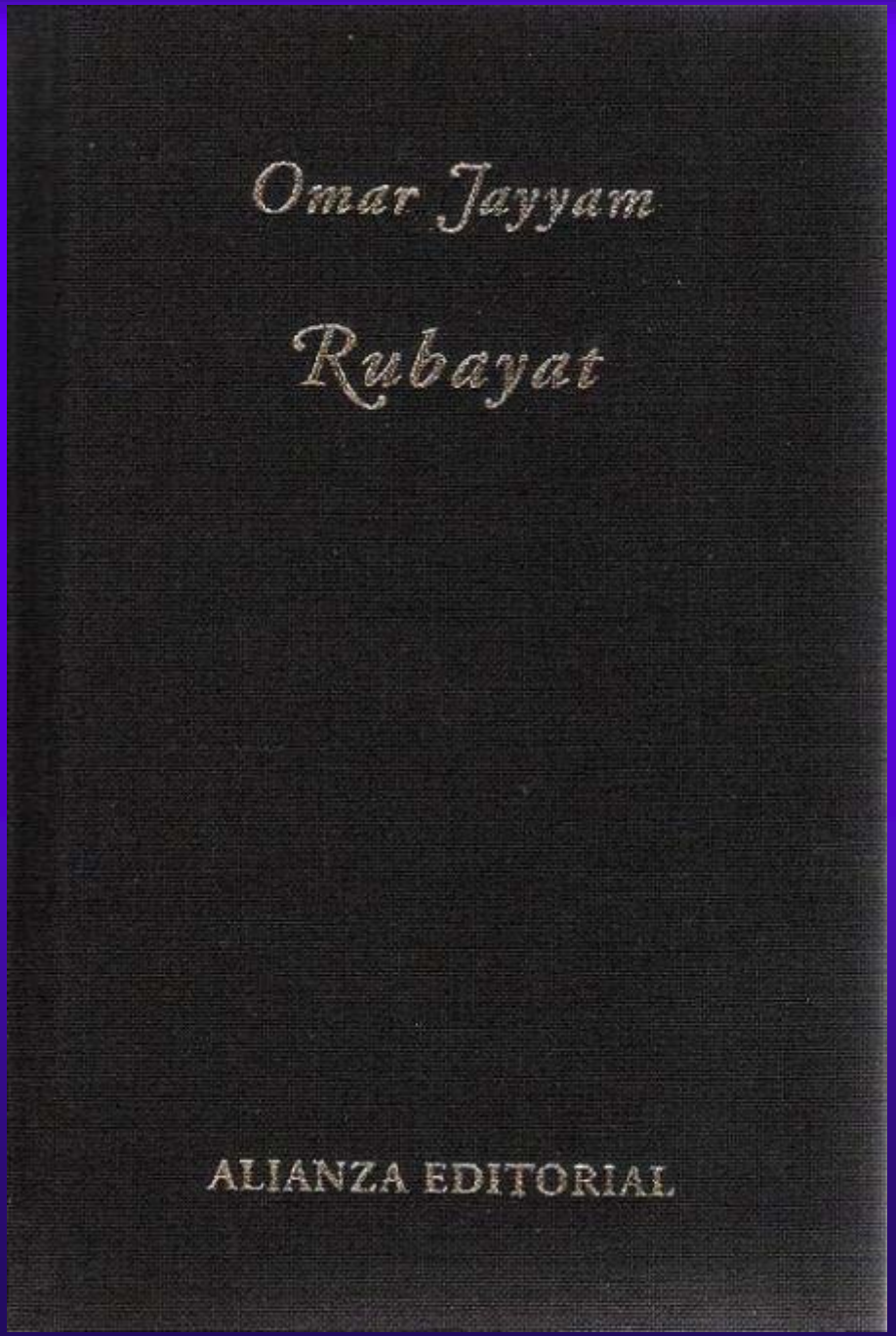
Relación poliédrica

Múltiples formas de abordar

- Poetas matemáticos y matemáticos poetas
- Poesía sobre matemáticas
- Matemáticas de la poesía
  (las matemáticas no respetan nada)
- Matemática en verso
- Poesía matemática OULIPO
- Poesía sublime
- Engarce cultural
- Desencuentros

Poetas matemáticos
o matemáticos poetas

- Omar Jayyan


Omar Jayyam
Rubayat
ALIANZA EDITORIAL

Jayyam 1

Levántate, ¡Oh ídolo!, y con tu hermosura
pon fin a la cuestión que al corazón aqueja
Trae un cántaro de vino y juntos bebamos,
antes de que hagan cántaros con nuestro barro

Jayyam 119

Desde la materia del barro a la gloria de Saturno,
de los grandes problemas hallé la clave.
Desaté con trucos todos los nudos fuertes.
Desaté todo lazo, excepto el lazo de la muerte.

Jayyam 38

Oscura es mi vida y no hay tarea recta.
Todo sufrimiento suma y toda calma resta.
Gracias a Dios el germen de los desastres
no es necesario buscarlo en los otros.

Jayyam 8

Llegó la nube y volvió a llorar sobre la hierba.
¡No hay que vivir lejos del vino tinto!
Hoy esta hierba es nuestro paisaje.
¿De quién será paisaje
La que crezca cuando seamos tierra?

Poetas matemáticos o matemáticos poetas

- **Demócrito**

Polígrafo

Volumen del cono

Tratados de armonía

Poetas matemáticos o matemáticos poetas

♦ Eratóstenes

Polígrafo

Criba de los primos. Esfera armilar. Medida del radio de la Tierra.

Hermes: Largo poema cosmológico

(Libro sobre Homero. Poema sobre Hesiodo. Poema sobre Erigone)

Poetas matemáticos o matemáticos poetas

- **Abraham ibn Ezra**

Nacido en Tudela, Siglo XII. Con cráter en la Luna.

Tratado del número (~1150)

Abraham ibn Ezra

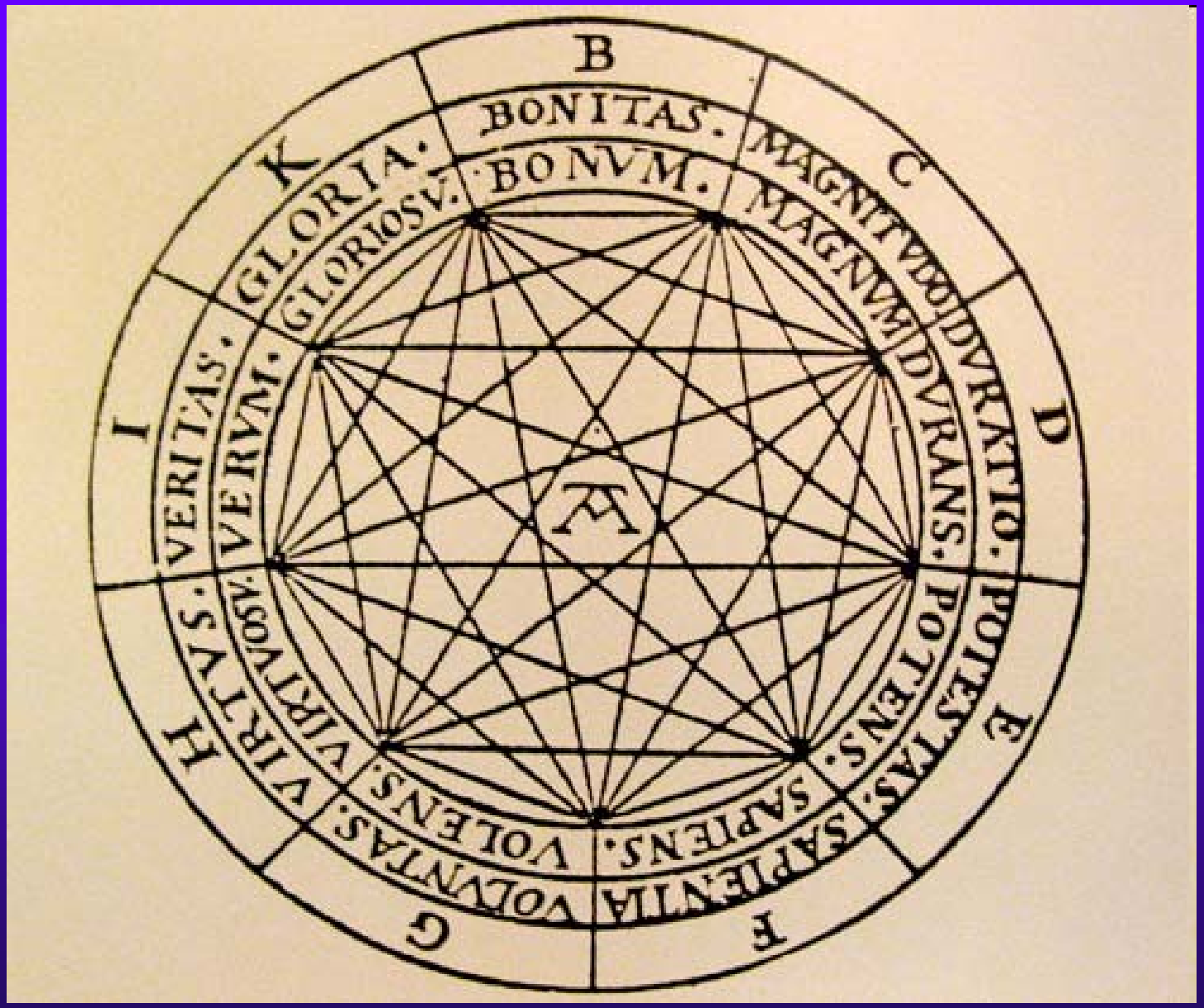
¡AY! CAYÓ sobre Sefarad el mal de los cielos
Gran lamento hay sobre Occidente.
por eso se debilitan mis manos.
Mis ojos, mis ojos manan aguas.

Poetas matemáticos o matemáticos poetas

- **Ramon Llull**

Polígrafo,

y lo que no se le atribuía.


B
BONITAS.
BONVM.
C
MAGNITVDO.
MAGNVM.
D
POTESTAS.
POTENS.
E
SAPIENTIA.
SAPIENS.
F
VOLVNTAS.
VOLENS.
G
VIRTVS.
VIRTVOSVM.
H
VERITAS.
VERVM.
I
GLORIA.
GLORIOSVM.
K
DVRATIO.
DVRANS.
A

Llull: Lo desconhort

Déus, ab vostra vertut començ est desconhort

…

en caent e en llevant e són çai en tal sort

que res no veig ni auig d´on me venga confort.

Poetas matemáticos o matemáticos poetas

- **Bhaskara II**

Polígrafo,

Gran matemático.

Matemática en verso.

Poetas matemáticos o matemáticos poetas

- **Voltaire**

Se hacía llamar poeta. Introductor de Newton en Francia y pareja de Mme de Chatelet

Poetas matemáticos o matemáticos poetas

- **José Echegaray**

Premio Nobel de literatura. Matemático insigne.

- **Gabriel Ciscar**

Comisión del metro. Regente en momentos críticos. Poema físico astronómico.

Poetas matemáticos o matemáticos poetas

- **Nicanor Parra**

Premio Cervantes 2011

Físico y matemático

- **Gabriel Celaya**

Ingeniero

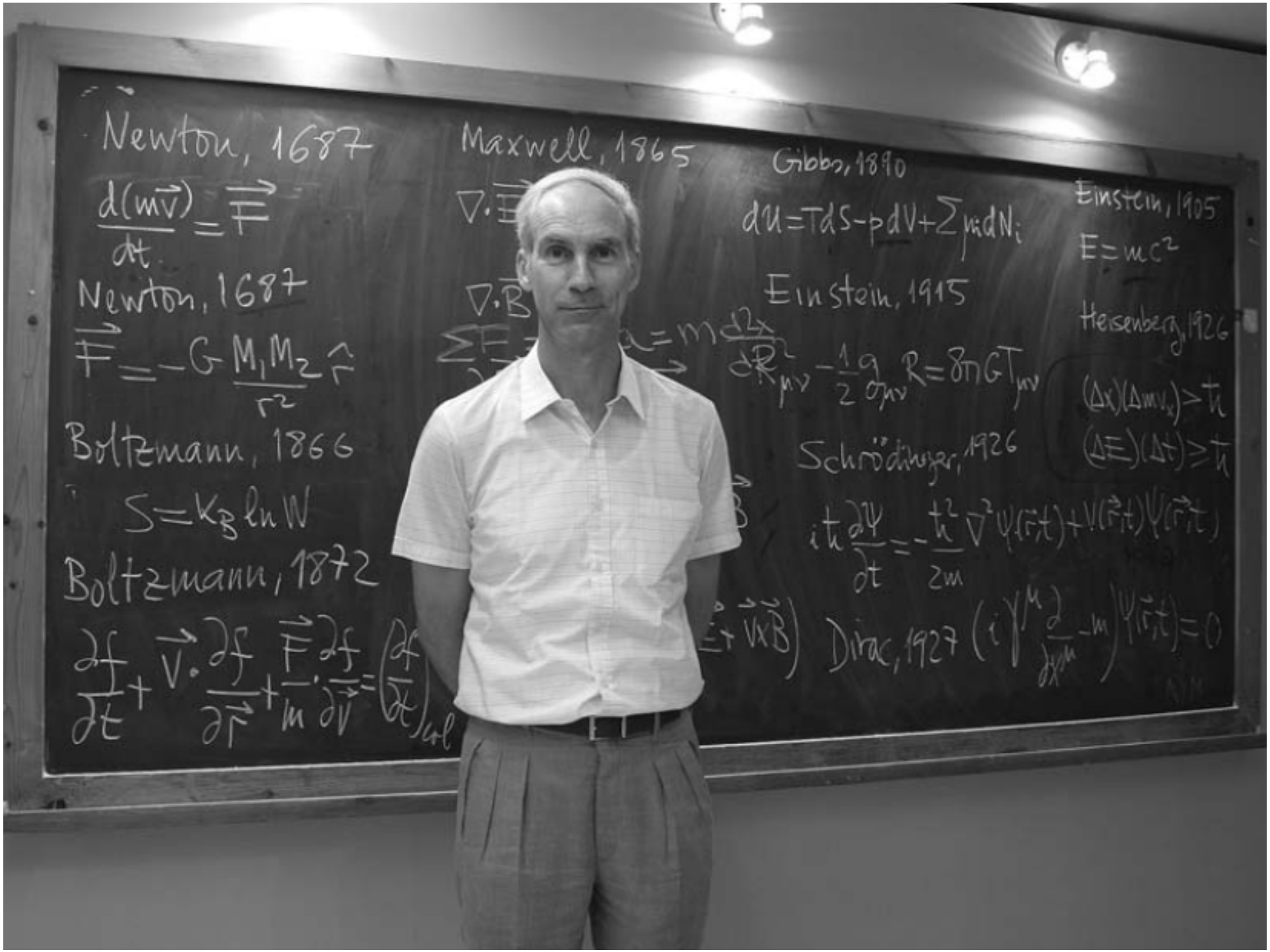
Nicanor Parra

Pensamientos

Qué es el hombre
..... se pregunta Pascal:
Una potencia de exponente cero.

Nada
..... si se compara con el todo

Todo
..... si se compara con la nada:
Nacimiento más muerte:
Ruido multiplicado por silencio:
Medio aritmético entre el todo y la nada.

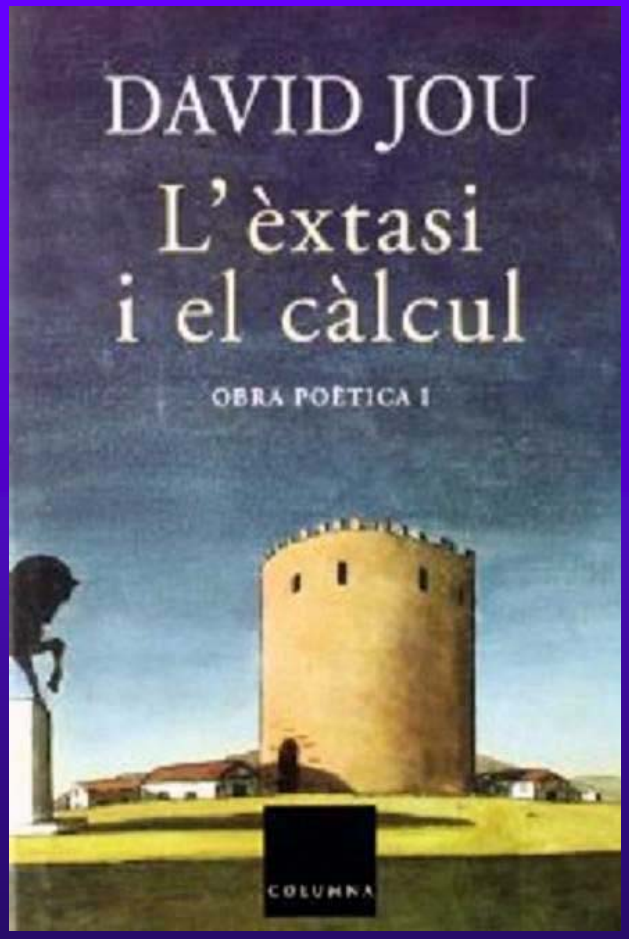

Newton, 1687
$\frac{d(m\vec{v})}{dt} = \vec{F}$
Newton, 1687
$\vec{F} = -G\frac{M_1 M_2}{r^2}\hat{r}$
Boltzmann, 1866
$S = k_B \ln W$
Boltzmann, 1872
$\frac{\partial f}{\partial t} + \vec{v}\cdot\frac{\partial f}{\partial \vec{r}} + \frac{\vec{F}}{m}\cdot\frac{\partial f}{\partial \vec{v}} = \left(\frac{\partial f}{\partial t}\right)_{col}$
Maxwell, 1865
$\nabla\cdot\vec{E}$
$\nabla\cdot\vec{B}$
Gibbs, 1890
$dU = TdS - pdV + \sum \mu_i dN_i$
Einstein, 1915
$R_{\mu\nu} - \frac{1}{2}g_{\mu\nu}R = 8\pi G T_{\mu\nu}$
Schrödinger, 1926
$i\hbar\frac{\partial\Psi}{\partial t} = -\frac{\hbar^2}{2m}\nabla^2\Psi(\vec{r},t) + V(\vec{r},t)\Psi(\vec{r},t)$
Dirac, 1927
$\left(i\gamma^\mu\frac{\partial}{\partial x^\mu} - m\right)\Psi(\vec{r},t) = 0$
Einstein, 1905
$E = mc^2$
Heisenberg, 1926
$(\Delta x)(\Delta m v_x) \geq \hbar$
$(\Delta E)(\Delta t) \geq \hbar$

Poetas matemáticos o matemáticos poetas

- **David Jou i Mirabent**

Catedrático de física en la UAB

L'èxtasi i el càlcul (2002)



David Jou i Mirabent

L'ordinador simula el naixement dels estels

L'ordre matemàtic simula el món real,
crea un altre món –de càlcul, i mental-
regit per lleis exactes, hipòtesis, models:
en un ordinador reneixen els estels
com fa tants anys nasqueren, en brous primordials
…

Una cita temprana

¿Cómo se conocieron?

A veces ocultan su relación como amantes clandestinos

La Iliada

Había siete hogueras ardiendo,
delante de cada una cincuenta parrillas
asando cincuenta piezas,
y nueve cientos aqueos en cada asado.

Poema de Aratos

- ***Los fenómenos***
- El gran poema astronómico de la antigüedad clásica
- El sistema de Hiparco
- Antecedente:

Los trabajos y los días de Hesiodo

Lucrecio

- *De rerum natura*

  El gran canto del materialismo y el atomismo en la antigüedad.

  La filosofía epicúrea.

Poetas con inclinación matemática

Poetas con inclinación matemática

- Samuel Coleridge

Samuel T Coleridge

I
Sobre una línea finita dada
que no puede estar inclinada;
Se debe construir un Tri-
-A, N, G, U, L, O
equi-latero.
Tomemos A y B
sobre la línea dada
que no puede estar inclinada;
el gran Matemático
hace este Requerimiento
que construyamos un Tri-
ángulo Equi-
latero sobre ella.
¡Ayudadnos, Razón -ayudadnos, Ingenio!

Poetas con inclinación matemática

- **Fray Luís de León**

  Oda a Salinas

Fray Luís de León

Oda a Salinas

El aire se serena
y viste de hermosura y luz no usada,
Salinas, cuando suena
la música extremada
por vuestra sabia mano gobernada.

…

Y como está compuesta
de números concordes, luego envía
consonante respuesta,
y entrambos a porfía
mezclan una dulcísima armonía.

Poetas con inclinación matemática

- Jorge Guillen

Final de Jorge Guillen

¿Hubo un primer segundo, nació el tiempo
de la naciente Creación enorme,
estalló en un segundo una materia?

…

¿Ímpetu irracional se arroja armónico?
¿Cómo se pasa del azar a ciegas
al postrer desenlace matemático?

Poetas con inclinación matemática

- Gil Albert

El científico
de J Gil-Albert

Y frente al mundo oscuro que lo asalta
como un montón informe, se ha provisto
de cálculos e inventos racionales
que dan luz a su alma fugitiva

Poetas con inclinación matemática

♦ Fernando Pessoa

El binomio de Newton es tan bello como la Venus de Milo.

Lo que hay es poca gente que se dé cuenta de ello.

****_

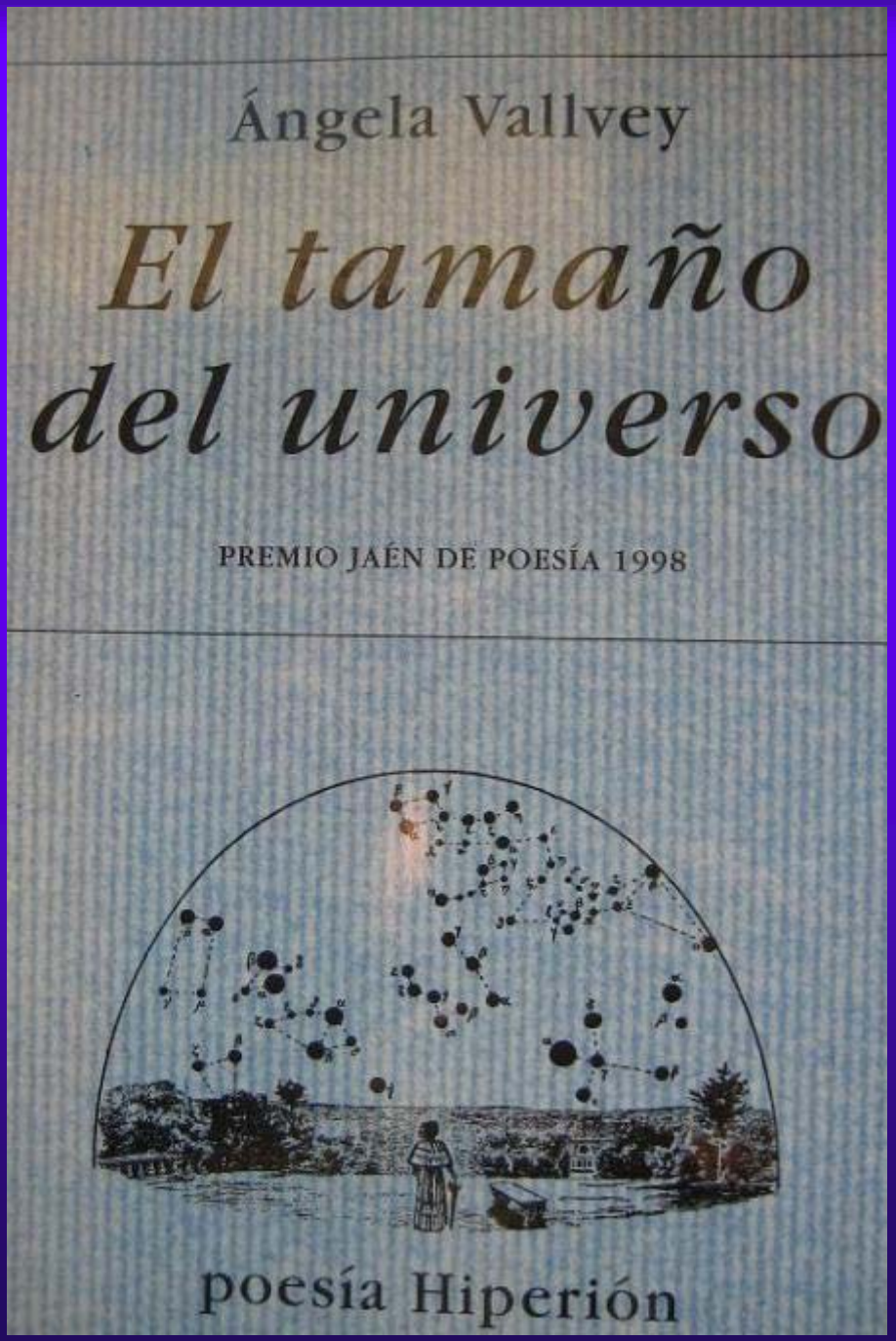
(El viento, afuera.)

Poetas con inclinación matemática

- **Ángela Vallvey**

  El tamaño del universo

Libro sorprendentemente sobrecogedor


Ángela Vallvey
El tamaño del universo
PREMIO JAÉN DE POESÍA 1998
poesía Hiperión

A Vallvey

LAS ARMONÍAS DEL MUNDO

Medí los cielos, y ahora mido las sombras.
Johannes Kepler, Epitafio.

I

Mi vida estuvo hecha de soledad,
cuadrantes y esferas armilares,
de pura matemática o del amor inaudito
por las melodías en fuga que levantan
los mundos en su lecho,

Una lista interminable

- Cervantes
- Lope de Vega
- Quintana
- J L Borges
- Julio Cortazar

- Hans Magnus Enzensberger

OULIPO

- Taller de literatura potencial

- Raymond Queneau

Cien mil millardos de poemas

- François Le Lionnais

Cien mil millones de poemas
Homenaje a Raymond Queneau
Jordi Doce
Rafael Reig
Fernando Aramburu
Francisco Javier Irazoki
Santiago Auserón
Pilar Adón
Javier Azpeitia
Marta Agudo
Julieta Valero
Vicente Molina Foix

Matemáticos con inclinación poética

♦ André Weill

Sea una multiplicación vectorial.
Un cuerpo opera solo, abstraído, conmutativo.
El dual permanece lejos, solitario y quejoso,
Buscando la isomorfia y encontrándola rebelde.

Primer cuarteto del soneto del encuentro de Bourbaki en Chançay

Correspondencia
Sommerfeld / Plank

De S. a P.

«Allí donde arrancar flores
fue mi único afán,
la tierra virgen tú
lograste cultivar.»

De P. a S.

«Yo también, como tú, arranqué flores.
¿Por qué no combinamos su belleza
haciendo un intercambio con las flores
para que, en primorosa guirnalda, brillen más?»,

Versos con matemáticas

Innumerables poetas han usado la matemática como recurso:

Metáfora, analogía, infinito

o eternidad.

Emily Dickinson

En la mente de un mago,
la mejor magia es la Geometría
pues sus cálculos ordinarios
hazañas son para los humanos

Paul Claudel

Y como la gota seminal fecunda
la figura matemática repartiendo
el abundante cebo de los elementos
de su teorema,
así el cuerpo de Gloria desea el
cuerpo de Limio
y la noche ser disuelta en la
invisibilidad

Canción de rueda

- *2 y 2 son 4,*
  4 y 2 son 6,
  6 y 2 son 8,
  y 8 16,
  y 8 24,
  y 8 32,
  ¡ánimas benditas,
  me arrodillo yo!

Miguel de Unamuno

- 2 x 2 son 4,
  2 x 3 son 6,
  ¡ay qué corta vida
  la que nos hacéis!
  3 x 3 son 9
  2 x 5 10
  ¿volverá a la rueda
  la que fue niñez?
  6 x 3 18
  10 x 10 son 100,
  ¡Dios! ¡No dura nada
  nuestro pobre bien!
  ∞ y o
  ¡la fuente y la mar!
  ¡Cantemos la tabla
  de multiplicar!

Wislawa Szymborska

EL NÚMERO Pi

*El número **Pi** es digno de admiración*
tres coma uno cuatro uno
todas sus cifras siguientes también son iniciales
cinco nueve dos, porque nunca se termina.
No permite abarcarlo con la mirada seis cinco tres cinco
con un cálculo ocho nueve
con la imaginación siete nueve
o en broma tres dos tres, es decir, por comparación
cuatro seis con cualquier otra cosa
dos seis cuatro tres en el mundo.

…

metiendo prisa, oh, metiendo prisa a la perezosa eternidad
para la permanencia.

La X

Equis soy … Equis eres …. Equis fuimos.
Y somos de repente, dos equis juntas en el
[siglo XX.

RAFAEL ALBERTI

Recopilación en red

Poesía y ciencia

Sección dirigida en Madrid I+D por

Miguel García-Posada

http://www.madrimasd.org/cienciaysociedad/poemas/default.asp

Tenía colgados 608 poemas en Enero de 2012, 108 matemáticos.

Algunos nombres de la selección

- Rubén Darío
- Federico García Lorca
- Rafael Alberti
- Pablo Neruda
- Pedro Salinas
- José Manuel Caballero Bonald
- Gonzalo Rojas
- Leopoldo de Luís
- Ernesto Cardenal
- José Emilio Pacheco

Áreas usadas

- TODAS

  Aritmética, geometría, álgebra, funciones, estadística, probabilidad, combinatoria, fractales, variable compleja, …

Otros enlaces

- Concurso de matemáticas y poesía

http://www.matematicasypoesia.com.es/concurso.htm

- Bitácora de matemáticas divertidas

http://www.matematicasdivertidas.com/Poesia%20Matematica/poesiamatematica.html

Matemática en verso

ARCHIMEDES

Arquímedes

- *El problema de los bueyes*

Amigo: si la sabiduría has heredado
cuidadosamente calcula
la multitud de bueyes del Sol
que antaño pacían en cuatro rebaños
por los verdes prados de Tinacría.

Laghada

Vedanga Jyotisa (circa 300 a.C.)

- Estrofa 2

Como la cresta del pavo real,
como un brillante que corona
la cabeza de una serpiente,
así la matemáticas son la cúspide
de todos los saberes

Vedanga Jyotisa
La regla de tres

- Estrofa 14

La regla para lo desconocido hallar
consiste en multiplicar el resultado conocido
por la cantidad cuyo resultado buscamos
y por último dividirás por la cantidad
de la que lo conocido nació.

Antología palatina

- 45 epigramas
- Casi todos de Metrodoro, algunos de Socrátes y uno de la *Iliada*.

Antología Palatina

La escuela pitagórica

Pitágoras afortunado, vástago de las Musas del Helicon,
dime cuántos en tu morada se dedican gozosamente
a la ciencia practicar
-Te responderé Polícrates: por la belleza matemática
la mitad se interesa; sobre la naturaleza inmortal
una cuarta parte se vuelca; en total silencio
una séptima se dedica a las voces eternas del alma;
hay tres mujeres, Teano la mejor.
De las Pieridas son las palabras que yo pronuncio.

Antología Palatina

Reloj sin igual

Dinos reloj sin igual,
qué parte del día ha huido ya,
si lo que queda es dos veces dos tercios
de lo que pasó

Bhaskara II

Lilavati

- Siglo XII
- (279 estrofas)
- Arítmética, álgebra y geometría
- Bellos ejemplos en contexto.

Estrofa 60

Lilavati

¡Oh niña de ojos de gacela!
Érase un enjambre de abejas.
Un quinto del panal revoloteaba en el palmeral,
Un tercio las fragancias del azahar respiraba.
Tres veces la diferencia entre las fracciones anteriores
entre los rosales vagaba.
Y la última, de acá para allá, era embriagada
ora por el perfume del jazmín
ora por la madreselva.
El tamaño de la colmena me dirás.

Estrofa 56

Lilavati

Una pareja en pleno juego amoroso se encontraba
cuando el collar de perlas de la joven se rompió.
Un tercio de las perlas por el suelo se derramó,
un quinto sobre el lecho quedó,
La chica un sexto conservó,
y su amado un decimo rescatar pudo.
Seis perlas solas quedaron en el hilo de seda.
¿Cuántas perlas formaban el collar?

Ibn Al-Yasamín

Poema de Álgebra

- *(54 versos)*
- *Siglo XII*

Estrofa inicial

Poema de Álgebra

Alabo a Dios por bendecirnos
con sus enseñanzas y darnos inteligencia.
Y rezo eternamente a Dios
por haber elegido a Mahoma como su profeta.
Gracias debo a la luz que nos fuera enseñada
por el sabio maestro Mohamed ibn Qasim,
que desveló lo que estaba oculto
y que hizo fácil lo complicado,
bendígale Dios por ello,
y concédale su premio en el futuro
Quienes necesitan ayudan me han hecho una petición
que no puedo dejar de atender,
me han solicitado que presente
el Álgebra en unos pocos versos,

Alexander de Villedieu

Carmen de algorismo

- *Circa 1203*
- *(284 versos)*
- *Ni un solo ejemplo numérico. Solo se describen las reglas.*

Estrofa inicial

Carmen de algorismo

Algoritmo se llama este arte
por los indios creado con diez simbolos:
O. 9. 8. 7. 6. 5. 4. 3. 2. 1.
El primero significa uno; dos es en verdad el segundo.
El tercero significa tres. Y así se sigue a la izquierda
hasta el extremo final que cero se llama
y que nada en sí significa pero ocupa un lugar
pues un símbolo según su posición
por diez multiplica su valor.
Y en cada nueva posición que tu le pongas
otras diez veces es aumentado respecto al lugar anterior.
Así cero sin valor a los otros si da valor.

Tartaglia

Solución a la ecuación de tercer grado

Cuando el cubo con las cosas cerca,
se iguala a cualquier número discreto,
se encuentran otros dos, diferentes en eso.
Después tendrás esto por norma:
que su producto sea siempre igual
al tercio cubo de las cosas limpio;
…

POEMA

FÍSICO-ASTRONÓMICO,

EN SIETE CANTOS,

DIVIDIDO EN ARTÍCULOS,

POR D. GABRIEL CISCAR,

de la Comision de Pesos y Medidas del Instituto Nacional de Francia, por S. M. C., en 1798 y 1799.

PUBLICADO Y ANOTADO

POR EL CAPITAN DE FRAGATA, CORONEL DE INFANTERÍA,

D. Miguel Lobo.

1 He llamado poema á esta composicion didascálica, por parecerme que se alejaba de serlo ménos que otras publicadas con dicho título, y miraré con indiferencia el que los críticos la llamen, aunque sea romance de ciego. El *Arte Poética*, de Horacio, sin ser poema, hace diez y ocho siglos que merece el aprecio de los sabios; y yo me daré por satisfecho con que mi composicion rimada no merezca el desprecio de los inteligentes.

2 El objeto á que se dirige es, patentizar la sublimidad y utilidad de los conocimientos que suministran la Física y la Astronomía, especialmente esta, y facilitar su adquisicion.

Poemas de presentación en textos matemáticos

Poemas de presentación

Marco Aurel

Tan sutil, tan excelente
es el arte de contar,
tan dulce, tan eminente,
tan fácil (lector prudente)
quen las artes no hay su par.
Es tan alta que Platón
en su puerta, ansi escribía:
nadie oiga mi lección
ni se tenga por varón
si contar ya no sabía
…

Poemas de presentación

Luca Pacioli

TERCETO HECHO PARA LOS CUERPOS REGULARES Y SUS DERIVADOS

El dulce fruto bello y su deleite
a buscar al filósofo ha impelido
la causa nuestra por nutrir la mente.

Matemáticas de la poesía

Versos: octosílabos, endecasílabos, dodecasílabos, …

Estrofas: cuartetos, tercetos, sonetos, romances, quintillas, silvas, liras, octavas reales …

Hemistiquios.

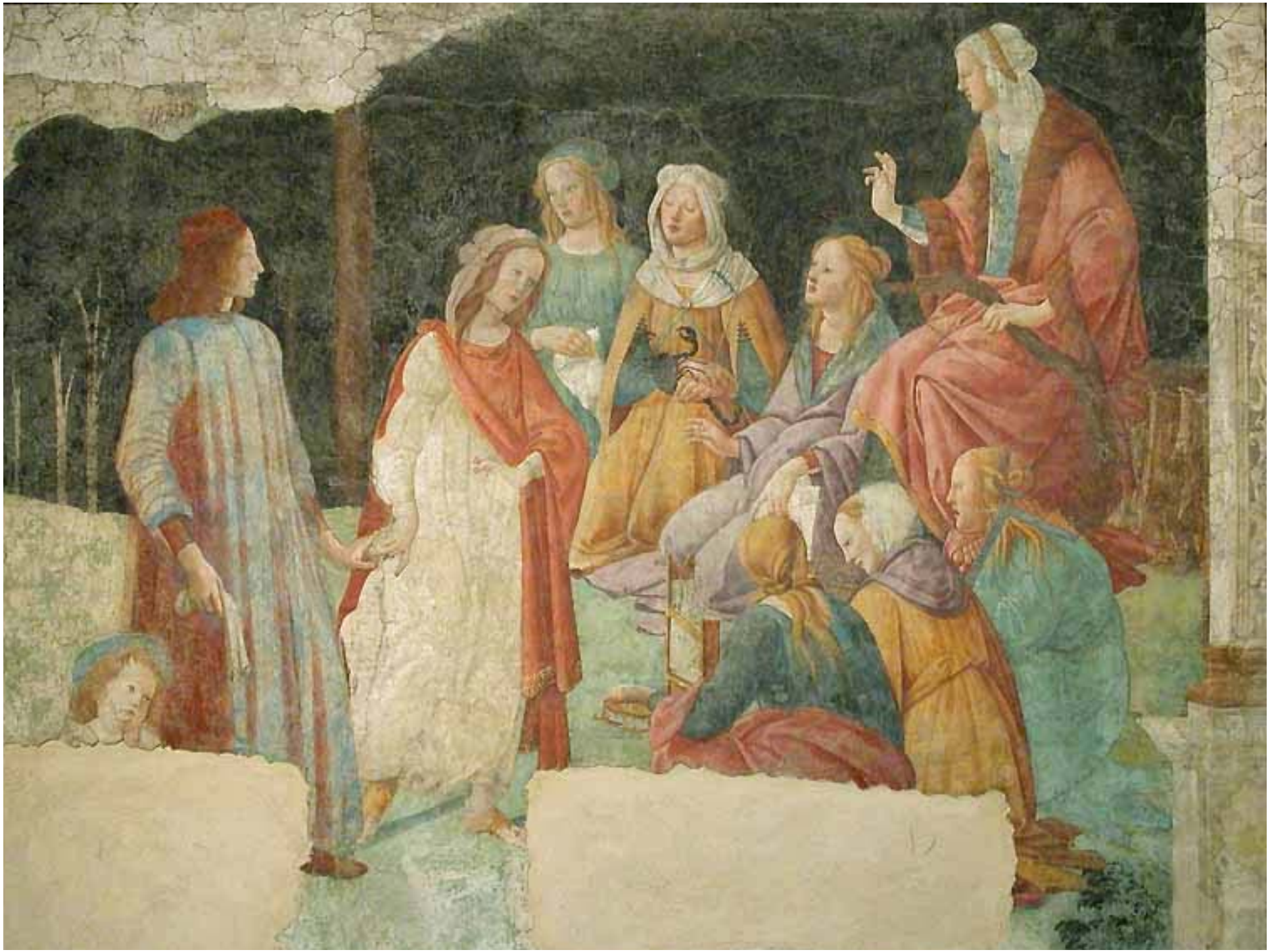
Hexámetros

Matemáticas de la poesía

Aprender a pensar
en renglones contados
-y no en los sentimientos
con que nos exaltábamos

En *El juego de hacer versos*
de Jaime Gil de Biedma

La fascinación por las *Artes Liberales*



·ARISMETRICA·
·GEOMETRIA·

La Arcadia de Lope de Vega

Arismética

La fuente y el principio de que nace
todo el bien fabricó todas las cosas,
con peso y con medida que las hace
iguales, divididas y espaciosas;
mi ciencia a tantas dudas satisface,
que tengo en mis entrañas prodigiosas,
con los secretos que por mí se entienden,
mil cosas que al sentido se defienden.

La rebelión contra una de las formas de usar las matemáticas

Reducir el mundo a su reflejo matemático o el uso canalla de la matemática

La rebelión
Walt Withman

Cuando escuché al astrónomo erudito,
cuando las pruebas, las cifras, fueron puestas en columnas delante de mí.]
cuando me enseñaron los mapas y los diagramas, para sumarlos, dividirlos, medirlos,]
cuando sentado escuché al astrónomo, con gran aplauso en el salón,]
sin razón aparente me sentí mareado y fatigado,
hasta que sigilosamente me levante y empecé a vagar
en el aire nocturno, místico y húmedo, y de vez en cuando,
en absoluto silencio, levantaba la vista a las estrellas.

La rebelión

Jorge Riechmann

POETA EN SIMPOSIO CON EMPRESARIOS Y CIENTÍFICOS ORGANIZADO POR FIRMA CONSULTORA PRIVADA

Se hablaba todo el tiempo de realismo:
con ello se aludía solamente
al disciplinamiento a través de los mercados.

Tuve que replantearme opciones estéticas.

Reconciliación: Víctor Hugo

¿Infierno o paraíso?

Yo era entonces presa de las Matemáticas.

¡Tiempo oscuro! niño conmovido por el escalofrío poético.

Se me entregaba vivo a las cifras, negros verdugos.

Se me obligaba a la fuerza a engullir el álgebra.

Se me retorcía desde las alas hasta el pico.

En el horroroso potro de tortura de las x y las y

Desgraciadamente, me atiborraban bajo los huesos maxilares

del teorema adornado con todos sus corolarios.

Sin embargo, se puede ser poeta y matemático.

Final

…

Números y formas, imágenes y ritmos
orden y luz en versos y en teoremas,
con un toque supremo de armonía,
estáis juntas en la memoria de los tiempos,
juntas estáis matemática y poesía.

Gonzalo Sánchez Vázquez

… y gracias por la atención