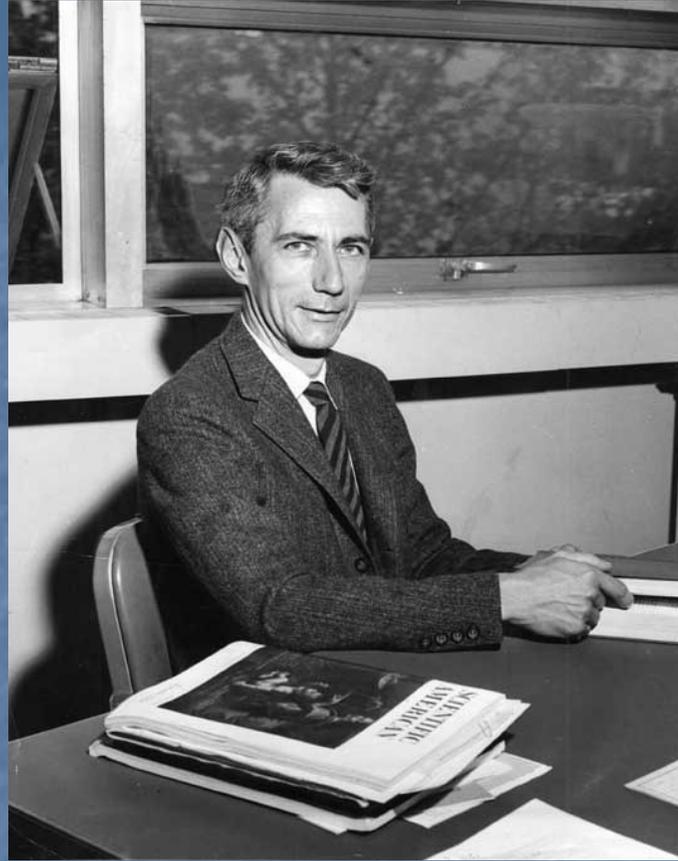


Introducción a la complejidad

Carlos H. Biscioni
Kinesiólogo Fisiatra

Es tan vasta la información
sobre la complejidad, que
aceptando la **“Teoría de la
información”**

sabemos que es imposible
estudiarla toda y mucho menos
tener criterio como para saber
cuál información es útil y
veraz...



Claude Elwood Shannon

Teoría de la información

Qué nos permite el **pensamiento complejo**?

Fundamentalmente poder estudiar la salud como un **sistema dinámico, auto-organizativo, abierto y alejado del equilibrio.**

Por qué es **dinámico**?

Porque está en permanente
evolución.

Por qué es **abierto**?:

Porque puede ingresar energía permanentemente para realizar su trabajo (recursos humanos, económicos).

Por qué está **lejos del equilibrio**?

Todo sistema dinámico está lejos del equilibrio (más o menos según su característica) y esto es sinónimo de mantener su entropía (tendencia al desorden), lo más baja posible.

Equilibrio es sinónimo de **muerte**.

Debemos tener en cuenta a la

“Teoría del Caos”

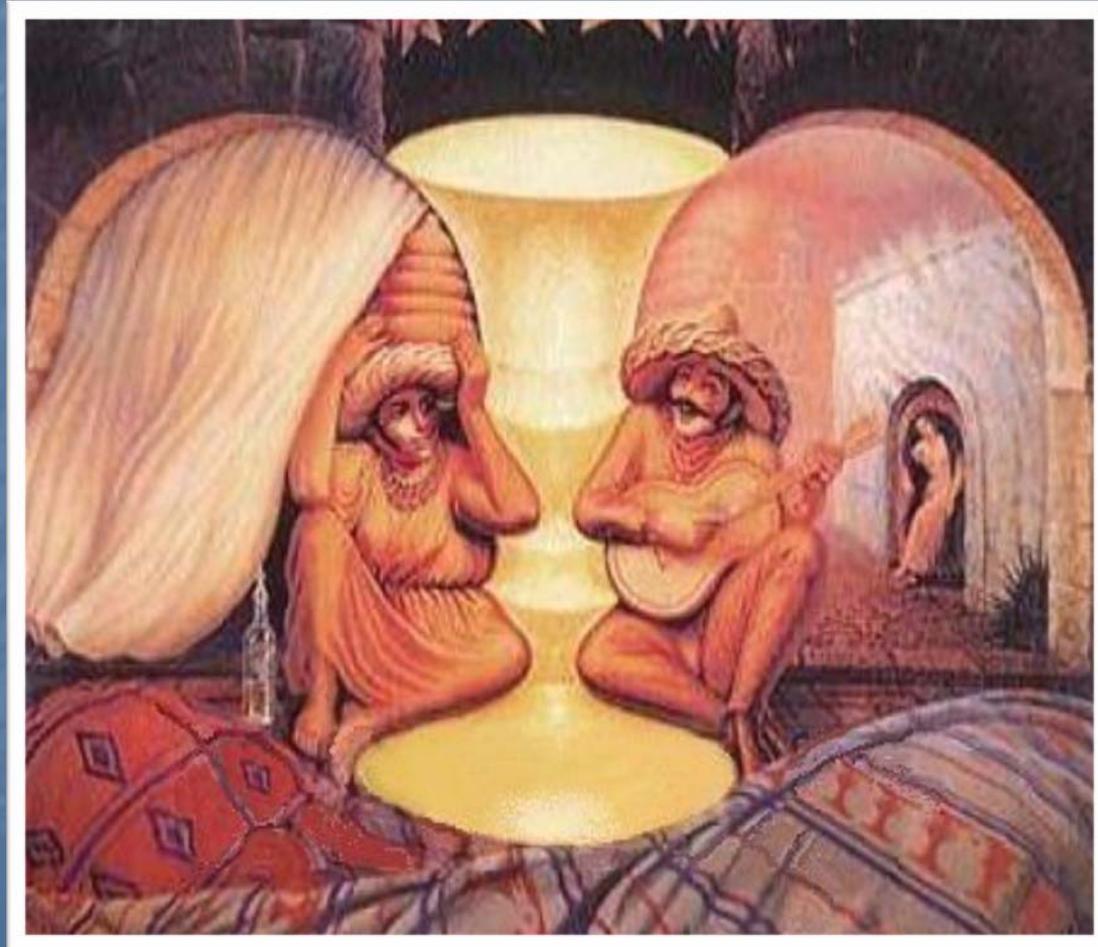
Sistema dinámico muy sensible a las

condiciones iniciales

Qué nos brindan las nuevas herramientas de la ciencia ?

Entre otras cosas, podremos acceder a:

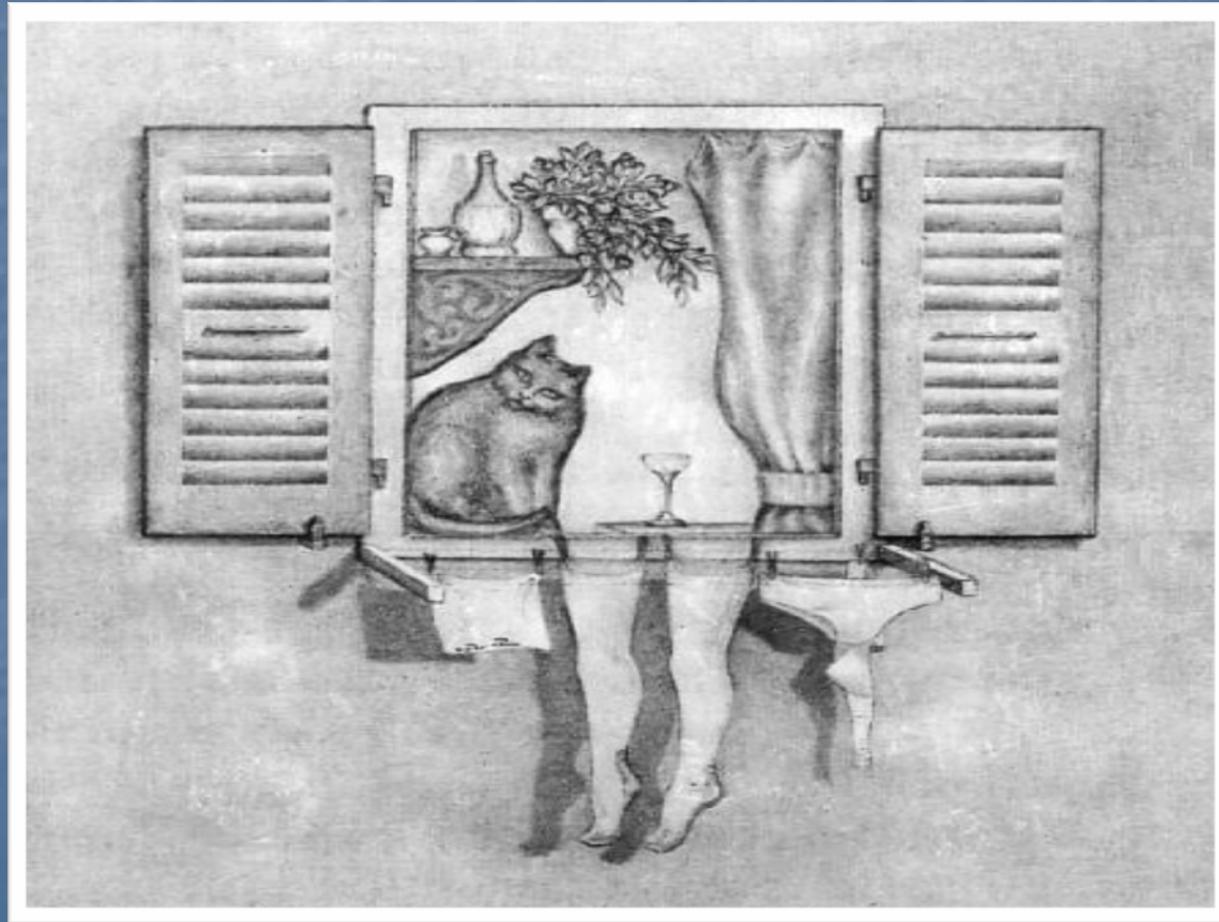
Poder observar teniendo en cuenta toda la información



Detectar cuando un suceso
se transforma en otro...



A filtrar lo que **nuestras**
necesidades nos hacen ver...



Siempre donde hay información general



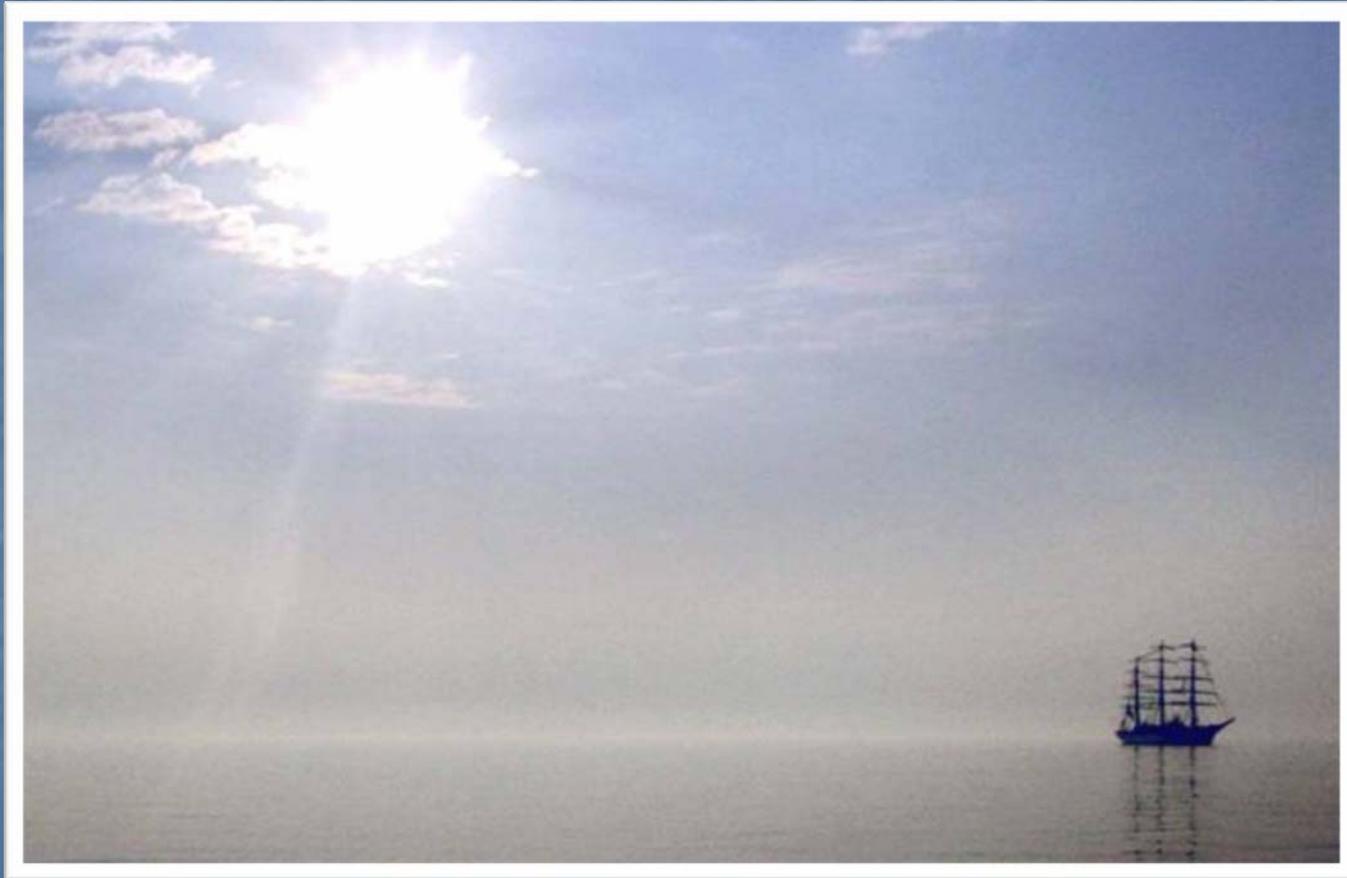
al profundizarla
se ven los detalles



Pero que esos detalles **NO** nos
muestran el todo al cual
pertenecen



Que la postura estática del pensamiento...



... es la que genera las mayores tensiones internas



y que muchas veces, cuando estas tensiones aumentan demasiado o están presentes durante mucho tiempo, la *disfunción* se transforma en *patología*...



Diferenciar

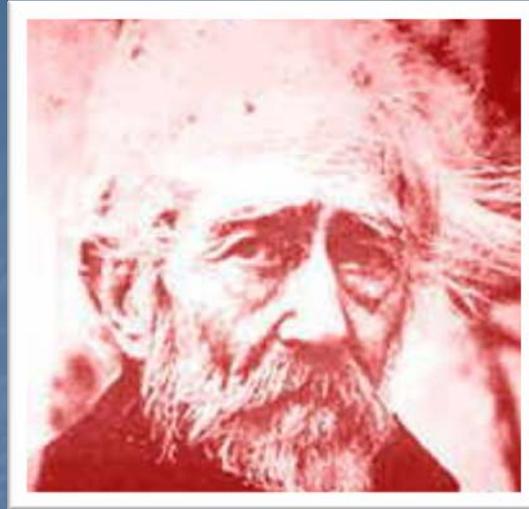
- Estática
- Estructuras y Estados
- Mecanismos Auto-correctivos
- Estados de equilibrio general
- Dinámica
- Procesos y Funciones
- Sistemas Auto-organizativos
- Sumatoria de singulares estabildades dinámicas en ámbito de claro desequilibrio

Evaluar los sistemas dinámicos realizando un viaje por cinco dimensiones



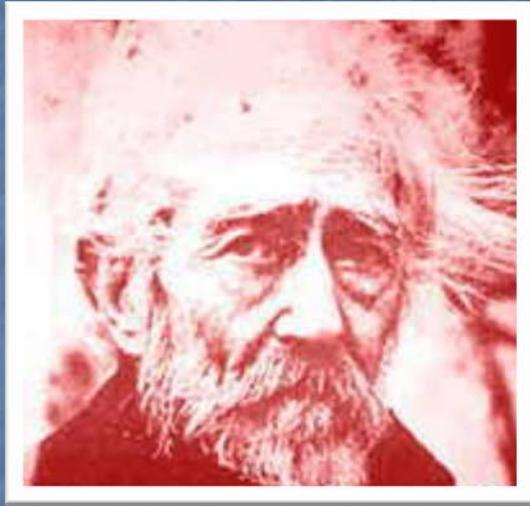
- Tres geométricas: (frontal, sagital y axial)
- Una temporal: (base de tiempo)
- Una autopoietica: (energía para preservar la propia estructura y reproducirse)

“Cuerpo docente”
que propongo
para iniciarse en la
complejidad



Macedonio Fernández
(1874-1952)

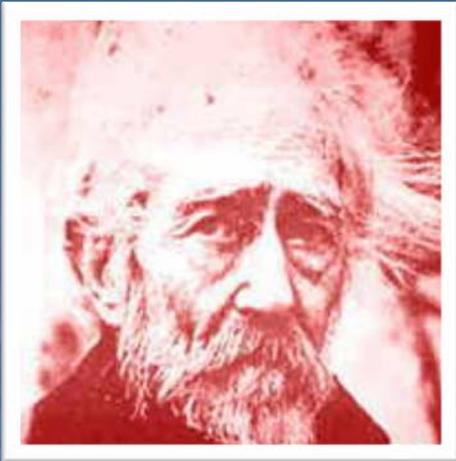
escritor y pensador, que nos dejó
hermosas y eficientes
herramientas para relacionar
nuestros pareceres...



Macedonio - Borges

La semana que viene, pienso descolgarme por Morón (donde Macedonio vivía solitario en una quinta prestada) y ubicar allí una noche conversadora, una de esas noches bien conversadas que parece van a inaugurar mucha claridad en la vida de uno.

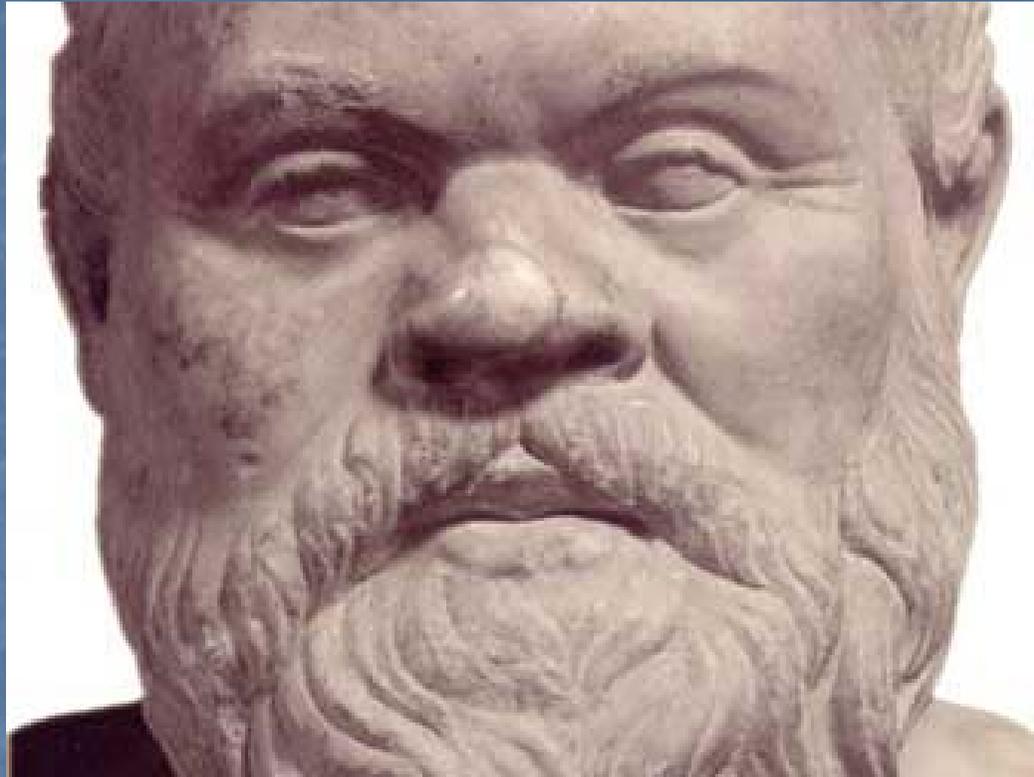
Jorge Luis Borges



*Macedonio me comentaba que él no había
pensado. 'Lo que yo pienso -me dijo una
vez- William James y Schopenhauer lo han
pensado ya por mí'*

J. L. Borges

Algunos filósofos, pensadores y científicos que colaboraron con la necesidad de un **pensamiento complejo**



Sócrates

Intuyó el principio de incertidumbre
Decía que el **primer paso para lograr el conocimiento es aceptar la propia ignorancia.**

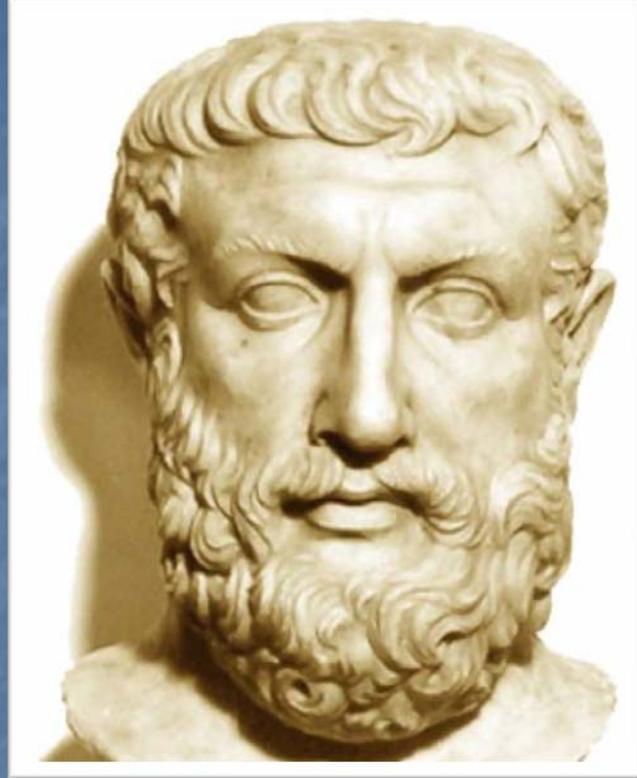


Heráclito de Éfeso

“Todo fluye”

Todo esta en perpetuo cambio y transformación;

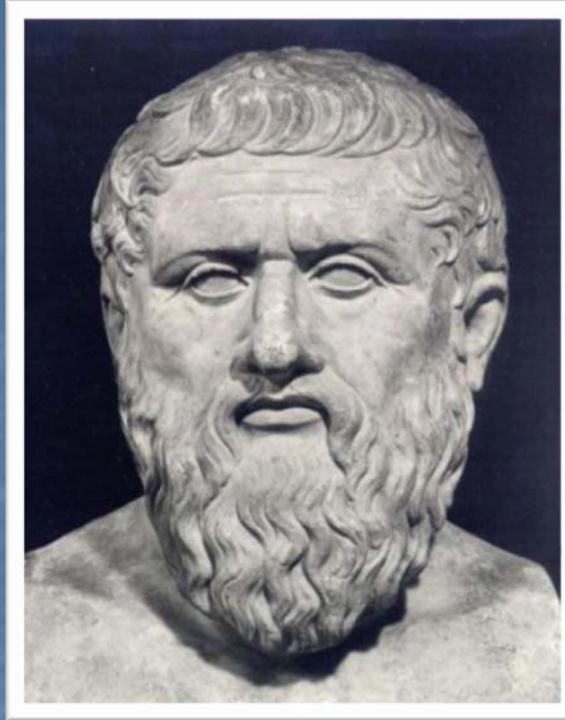
El movimiento es la ley del universo



Parménides

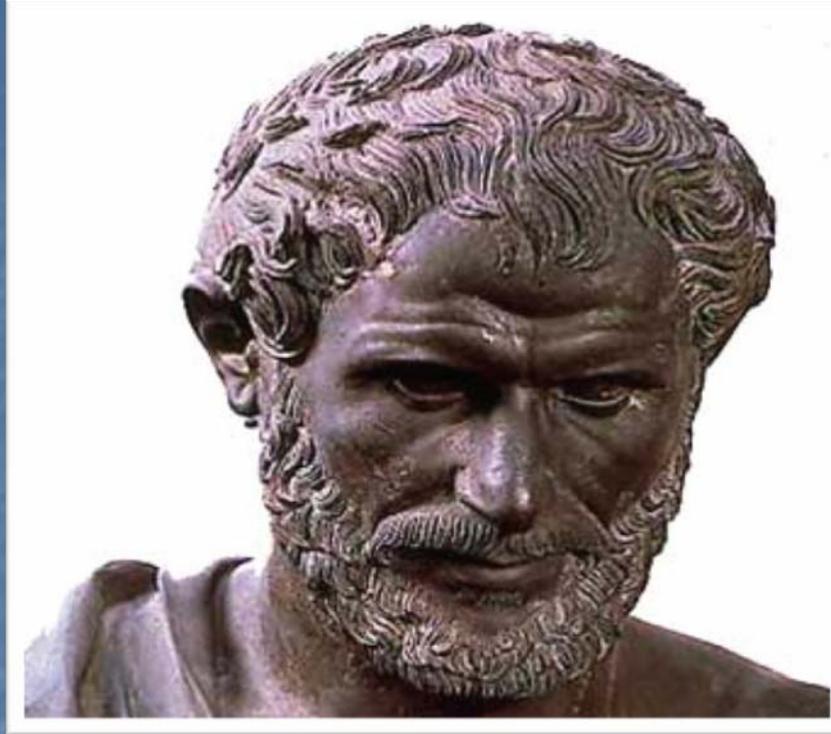
Todo es un todo.

El movimiento separado del todo es imposible



Platón

Supone una especie de síntesis, es decir, una unión o una suma de estas dos concepciones opuestas: la de Heráclito y Parménides. Por un lado tenemos el **mundo sensible**, caracterizado por un proceso constante de transformación y, por el otro, tenemos el **mundo abstracto y perfecto de las Ideas**, caracterizado por la eternidad y la incorruptibilidad.



Aristóteles

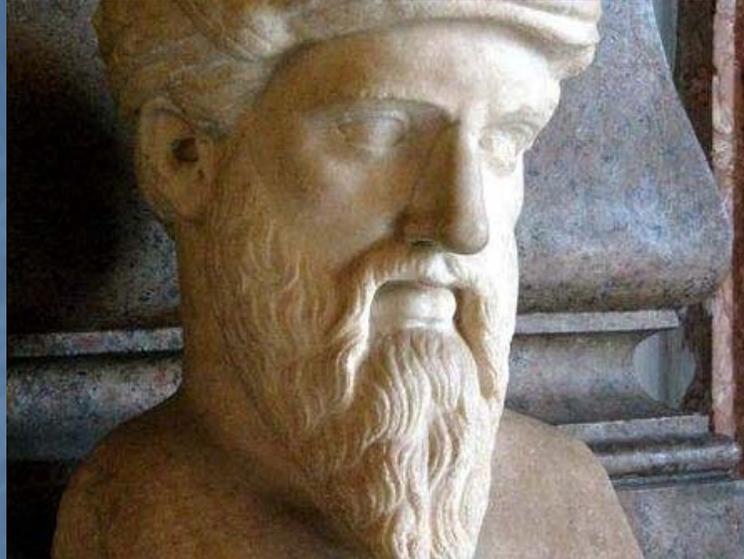
Trazó bases para alejarse del mundo de las ideas,
«**sustancia**», «**esencia**» y «**forma**» fueron sus propuestas

Nacía el **reduccionismo**



Tales de Mileto

Descartó la intervención de los dioses del Olimpo y planteó sólidas bases del fenómeno que hoy llamamos **AUTO-ORGANIZACIÓN.**



Pitágoras

Gracias a su deducciones matemáticas y teoremas, comenzaron a entenderse y poder medirse fenómenos físicos **multidimensionales.**



Demócrito

Intuía y definía el mundo atómico y **el átomo**.



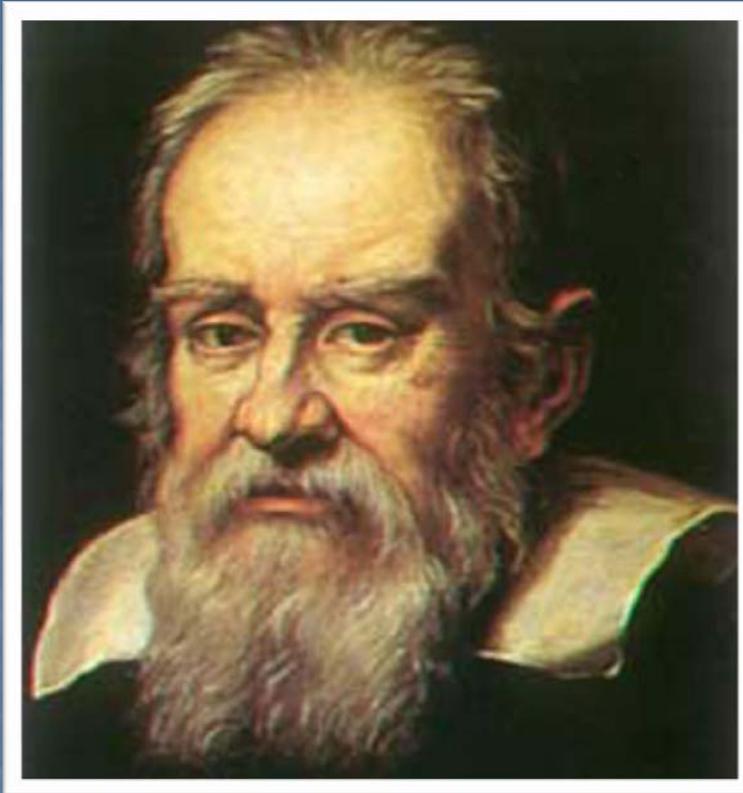
Leonardo Da Vinci

Entiendan la vida y entenderán el movimiento...



Nicolás Copérnico

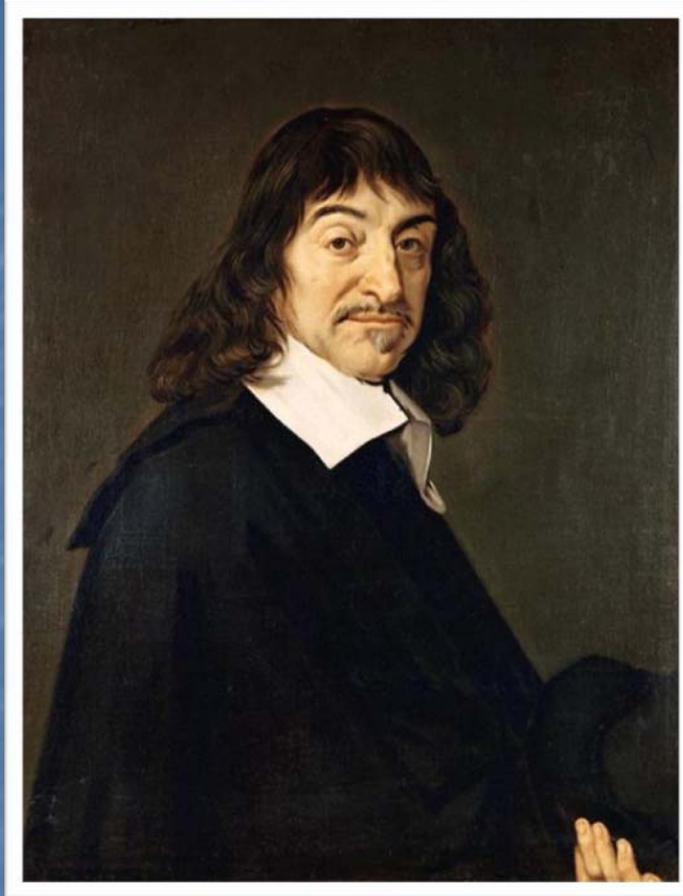
Dio las bases que permitieron a Newton culminar la revolución astronómica, al pasar de un cosmos geocéntrico a un universo heliocéntrico.



Galileo Galilei

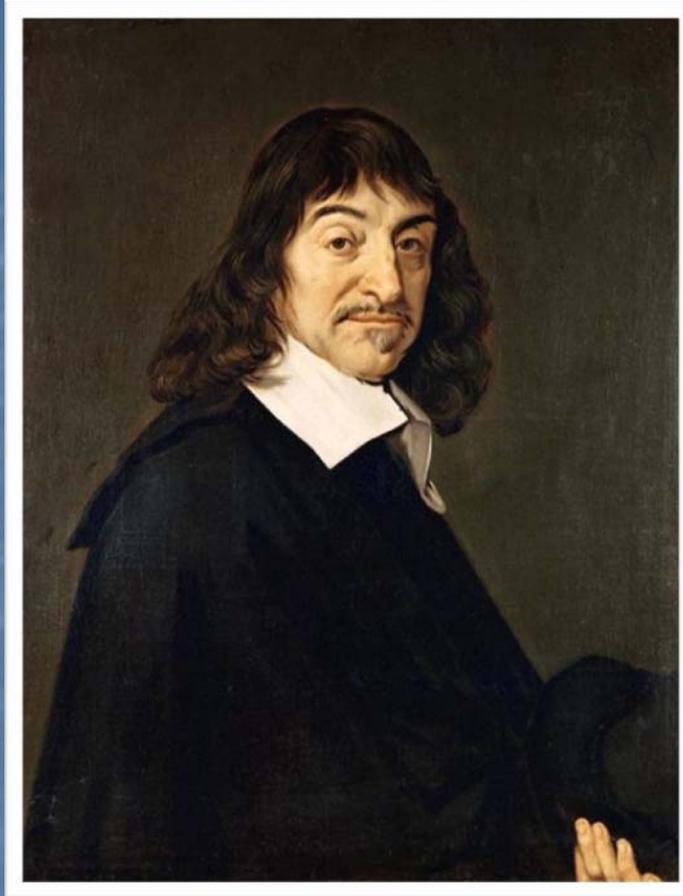
Creador de la **Primera Ley del Movimiento**.

Su trabajo se considera una ruptura de las asentadas ideas aristotélicas y su enfrentamiento con la Iglesia Católica Romana suele tomarse como el mejor ejemplo de conflicto entre la autoridad y la libertad de pensamiento



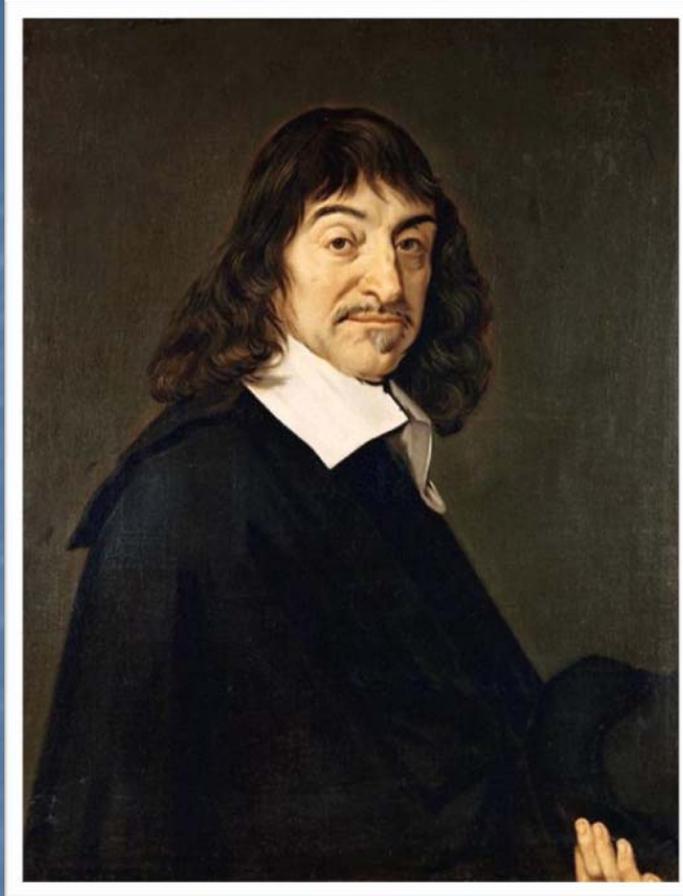
René Descartes

Uno de los máximos representantes
del reduccionismo



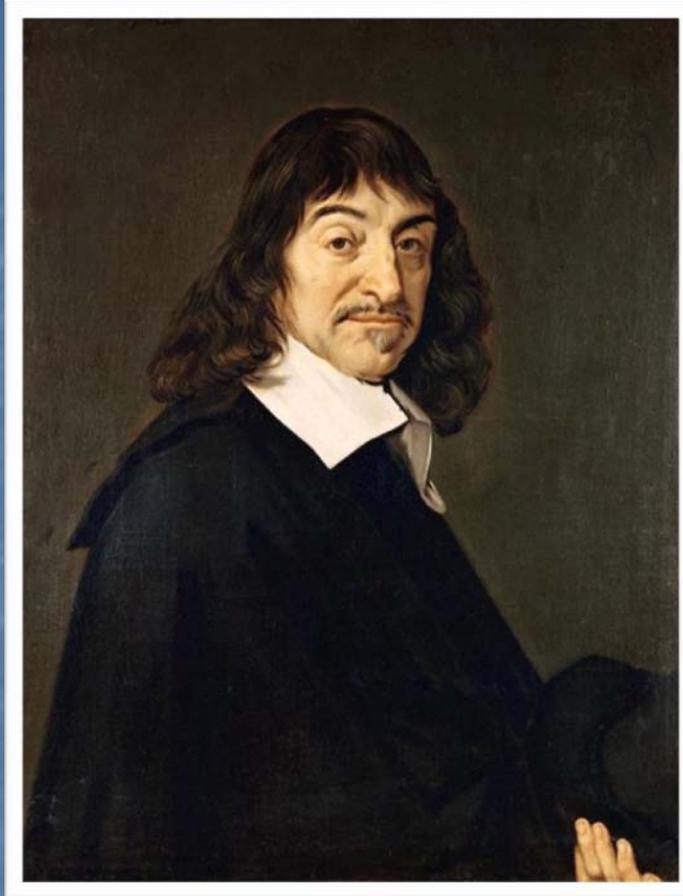
René Descartes

- **Precepto de la evidencia:** No admitir nunca algo como verdadero, si no consta con evidencia que lo es.



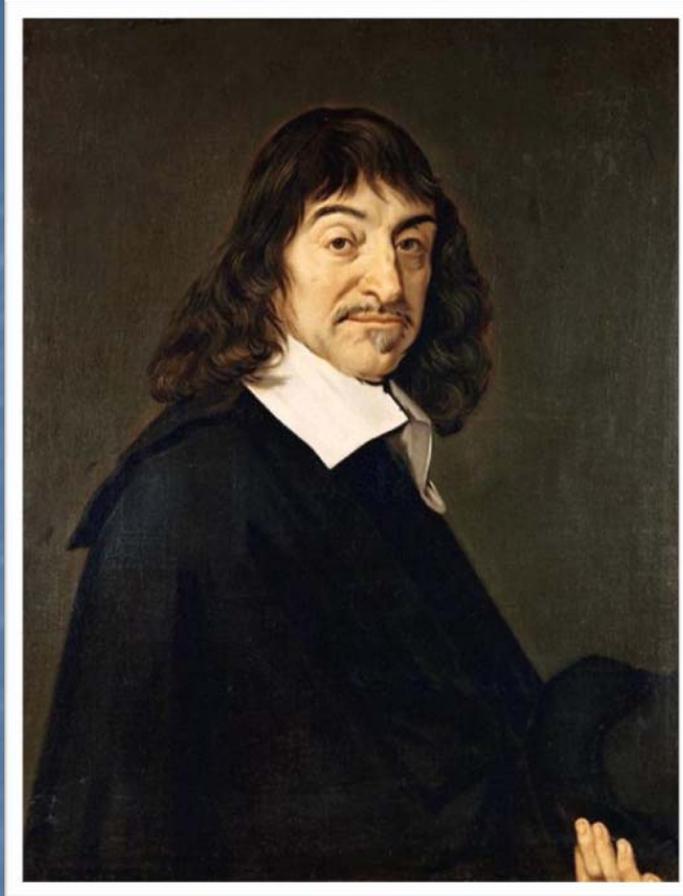
René Descartes

- **Precepto del análisis:** Dividir las dificultades que tengamos en tantas partes como sea preciso.



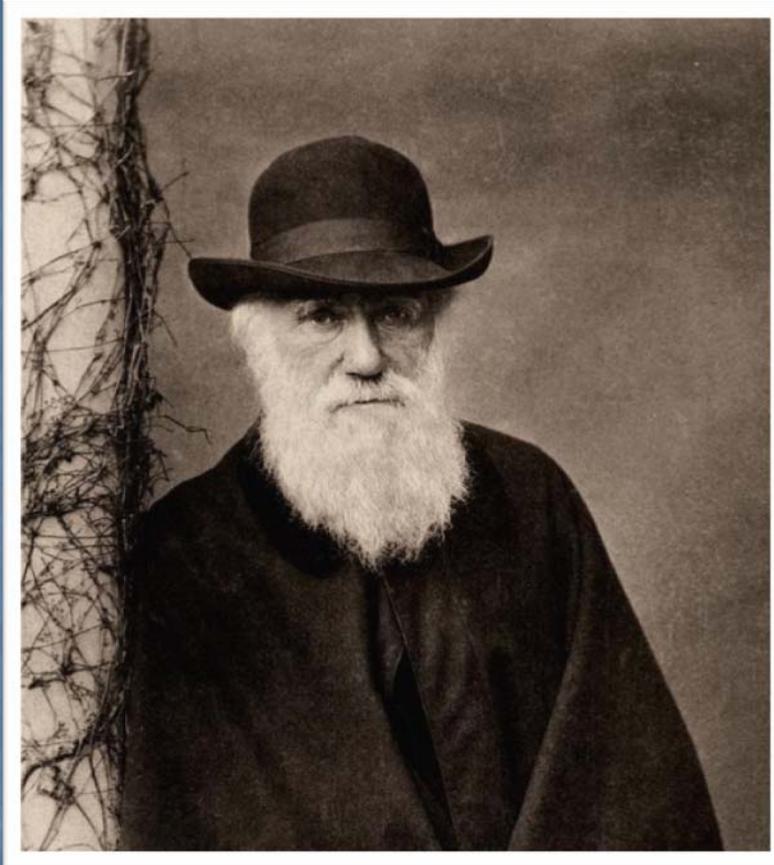
René Descartes

- **Precepto de la síntesis:** Propuso la solución de las cuestiones más simples hasta resolver los problemas más complejos a nuestro alcance.



René Descartes

- **Precepto de la comprobación:** Hacer siempre revisiones amplias para estar seguros de no haber omitido nada.



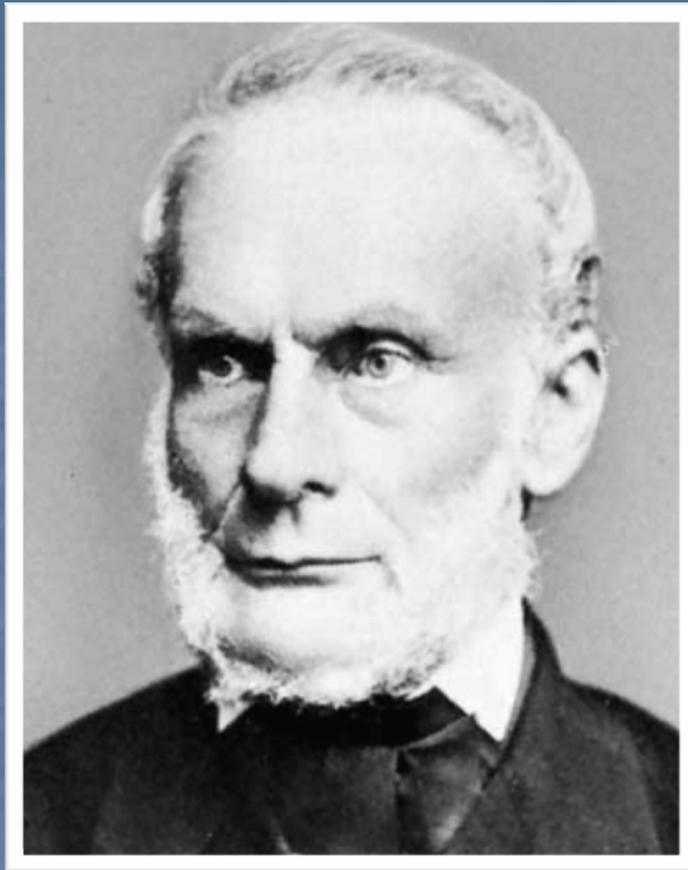
Charles Darwin

La evolución de las especies.
Nace la **auto-eco-organización**
propuesta por Morín



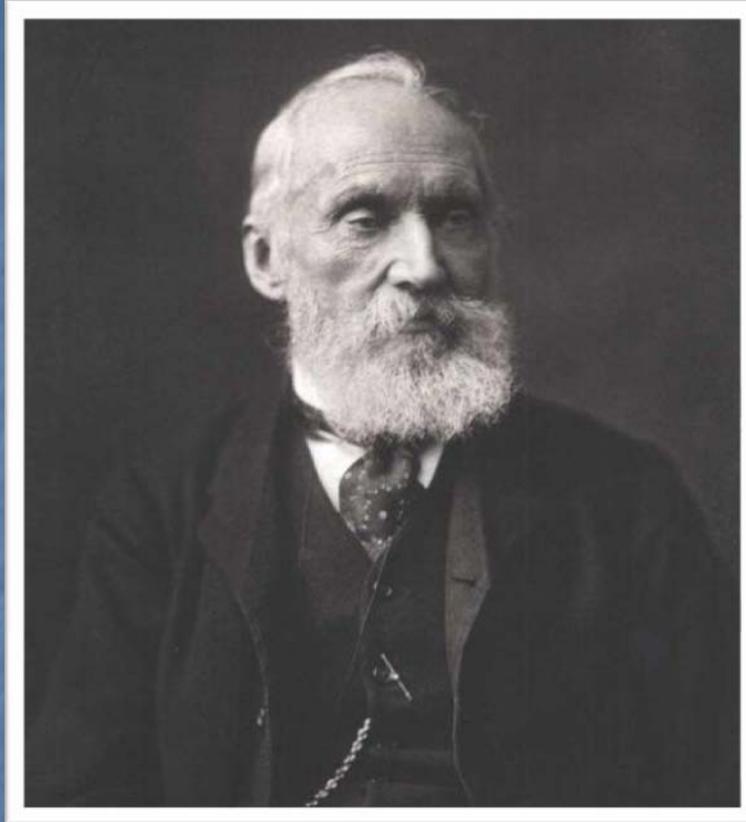
Nicolás Sadi Carnot

Funcionamiento de las máquinas térmicas. Intuyó las **estructuras disipativas** que realizan trabajo.



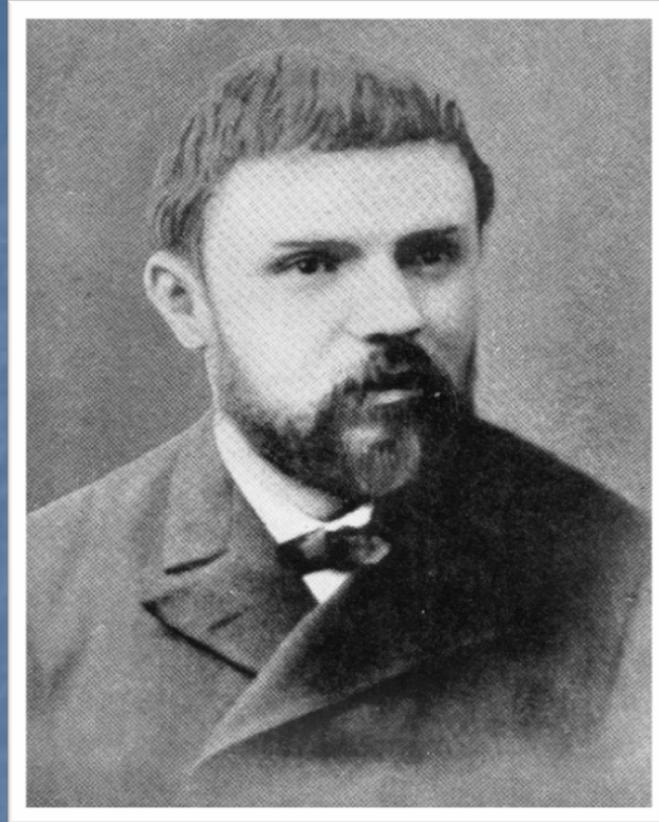
Rudolf Clausius

Concepto de **ENTROPÍA**



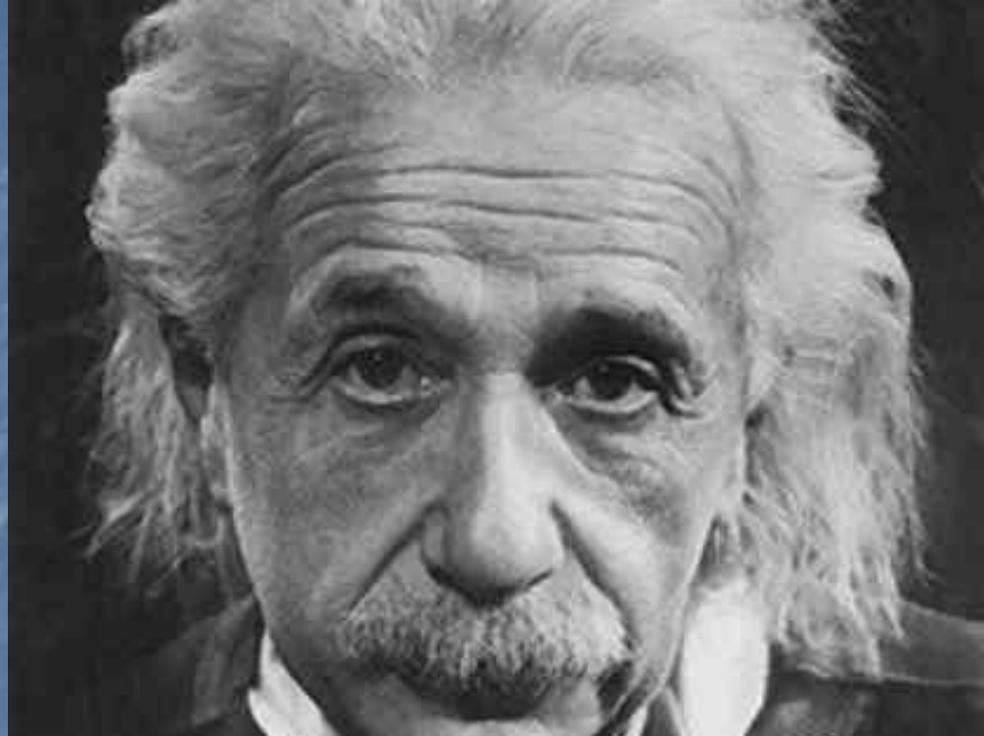
William Thomson – Lord Kelvin

Equilibrio térmico = muerte térmica



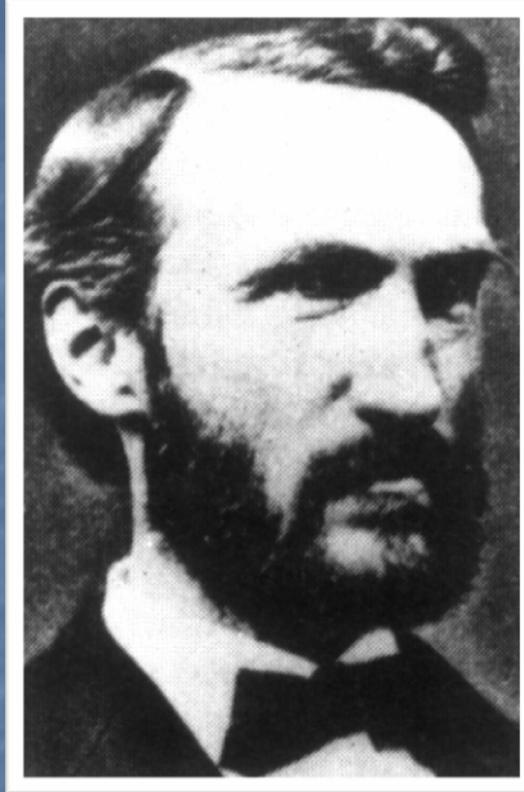
Henry Poincaré

Fenómeno de resonancia, básico para
entender la **auto-organización**



Albert Einstein

Creador de la **Teoría de la relatividad**
(examen)

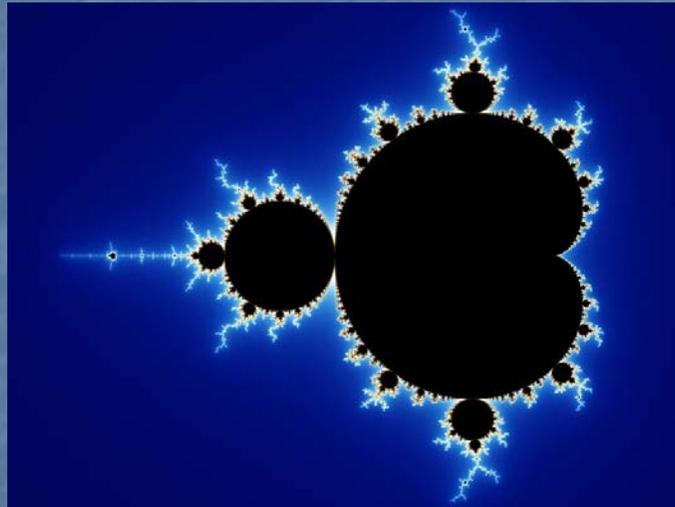
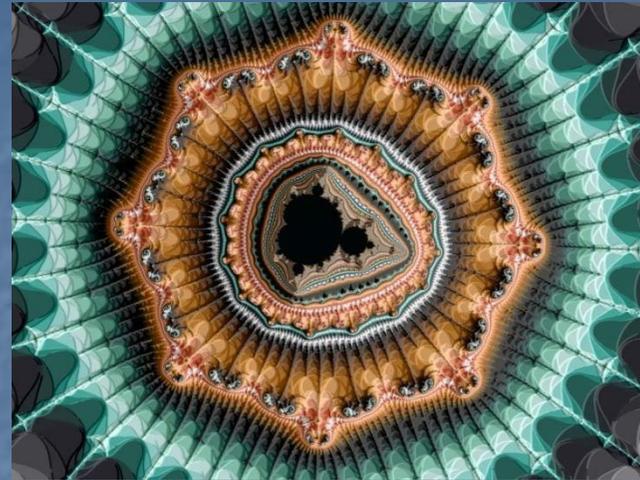


Josiah Gibbs

Teoría de los conjuntos con Einstein y trazó las bases para la **termodinamia**.



Benoit Mandelbrot



Descubridor de
los FRACTALES



Ejemplo de **GEOMETRIA FRACTAL** usada por la naturaleza.



Si bien la naturaleza genera crecimiento por medio de la **GEOMETRÍA FRACTAL**, el brócoli en si mismo **NO** es un fractal, ya que es imposible encontrar uno exactamente idéntico a otro.



Ilya Prigogine

Especialista en termodinámica.

Estructuras disipativas

Procesos irreversibles

Sistemas alejados del equilibrio

Precursor de la teoría del caos



David Bohm

Paradigma holográfico



René Thom
(1923-2002)

Brillante matemático francés que desarrolló
la **Teoría de las Catástrofes**



León Rosenfeld

Íntimo colaborador de Bohr y amigo de Prigogine, decía que **uno entendía una teoría si asía sus límites.**



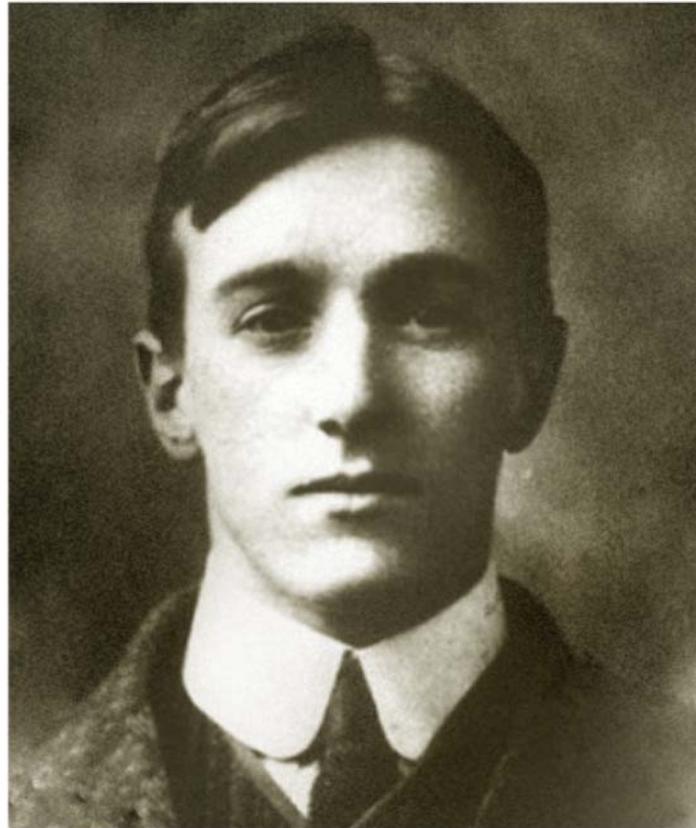
Hans Reichenbach

La dirección del tiempo



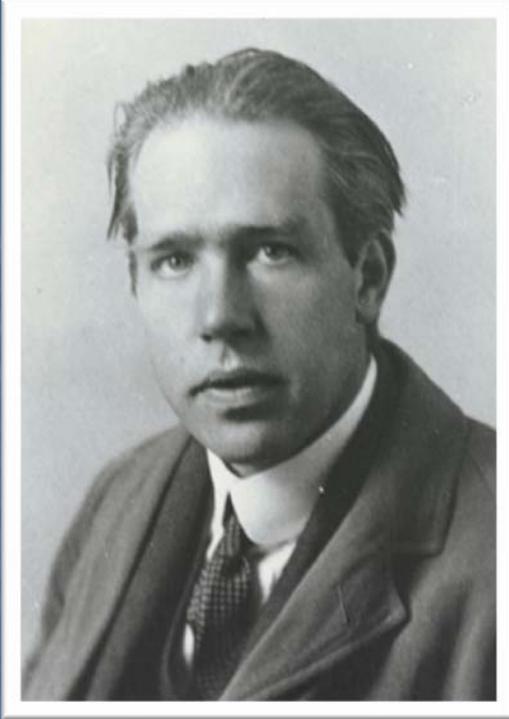
Kurt Gödel

Creador del **teorema de la incompletitud**:
*“Ningún sistema consistente se puede usar para
demostrarse a sí mismo.”*



Robin Collingwood

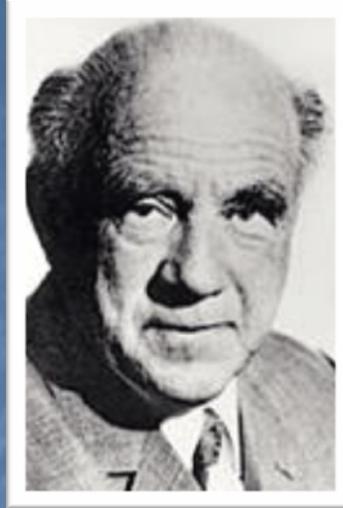
Analogía entre los **procesos** del mundo natural tal y como los estudian los **científicos**, y las **vicisitudes** de los asuntos humanos tal y como las estudian los **historiadores**".



Niels Bohr

(1885-1962)

Concibió el **Principio de la Complementariedad** según el cual, los fenómenos pueden analizarse de forma separada cuando presentan propiedades contradictorias.



Werner K. Heisenberg
Su **Principio de Incertidumbre**,
nos enseña que dos cosas no
pueden ocupar el mismo
espacio/tiempo a la vez.

Este principio se ajusta a la problemática de la interdisciplina:



Erwin Schrödinger

(1887-1961)

Por enseñarnos sobre las
perturbaciones y la **negentropía**

Sobre las perturbaciones

En mecánica cuántica,

la **Teoría de las Perturbaciones**

es un conjunto de esquemas aproximados para describir sistemas complicados en términos de otros más sencillos. La idea es empezar con un sistema simple y gradualmente ir activando "perturbadores", que representan pequeñas alteraciones al sistema. De esta forma, podemos estudiar el sistema complejo basándonos en el sistema sencillo.

Negentropía:

Es el proceso inverso de la Entropía, y esta definida por el paso de un estado de desorden aleatorio a otro estado de orden previsible.



North Whitehead

(1861 – 1947)

“Todo método de conocimiento limitado se agota finalmente.

Todos nuestros conocimientos son limitados.

En su plenitud, todo sistema es un éxito triunfal; en su decadencia, es un estorbo...”



Edward Norton Lorenz (1917 – 2008)

Matemático y meteorólogo estadounidense, contribuyó con la **Teoría del caos**, inventó lo que se conoce como **atractor extraño** y acuñó el término **efecto mariposa**.



Henri Poincaré ya en 1903 decía:

“El azar no es más que la medida de la ignorancia
del hombre”

Creador del **Fenómeno de resonancia.**

Blas Pascal



“Es imposible conocer las partes sin conocer el todo, ni conocer el todo sin conocer las partes que lo componen.”

Ludvig Von Bertalanffy



Teoría de sistemas o enfoque sistémico
Redes conceptuales.



Humberto Maturana



Francisco Varela

Autopoiesis

Ervin Laszlo



Paradigma evolucionista

Nosotros también tenemos un pensador como pocos y si lo estudiamos detenidamente descubriremos que era un adelantado de los **sistemas dinámicos no lineales alejados del equilibrio** aplicados a la salud pública.



Dr. Ramón Carrillo
(1906-1956)

Precursor en la Argentina del **atractor**
SALUD PÚBLICA.

Estudiaba la salud desde los problemas eco-
sociales para luego llegar a las personas y
luego a los virus y técnicas sanitarias.



El Dr. Ramón Carrillo
(1906-1956)

“Proponía que la descentralización ejecutiva orienta la asignación de competencias y funciones por sectores de actividad...”

Es como si hubiese conocido perfectamente los **sistemas auto-organizativos** del actual paradigma



El Dr. Ramón Carrillo
(1906-1956)

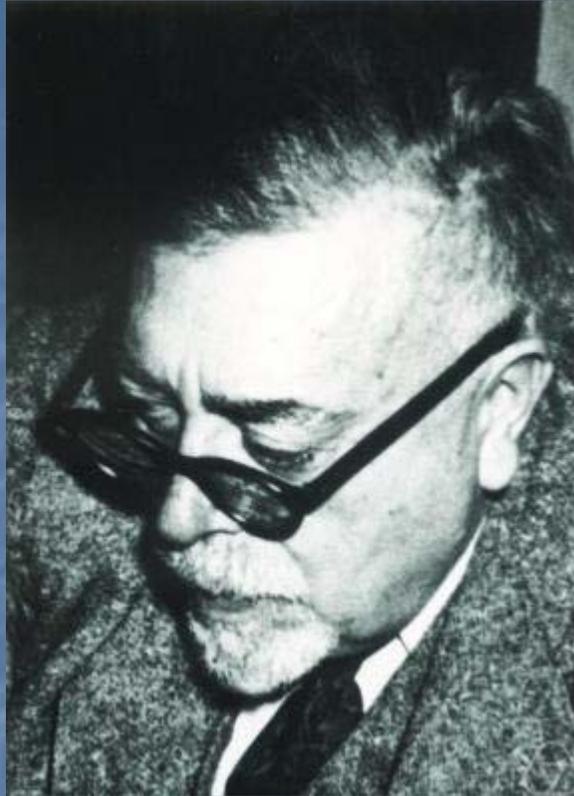
“Vió el avance de la medicina asistencial a social para no sólo curar enfermos sino enseñar al pueblo a **vivir en salud**”

Claro ejemplo del **paradigma evolutivo**. Proponía un suprasistema integrador.



El Dr. Ramón Carrillo
(1906-1956)

“ Ambicionaba que los hospitales argentinos no sean sólo casas de enfermedades sino **casas de salud**”.



El Prof. Carrillo en 1951 se carteaba con **Norbert Wiener**, llamado "creador de la **cibernética**".

Carrillo la aplicó al arte de gobernar con el nombre de "cibernología", creando un Instituto de Cibernología o Planeamiento estratégico.



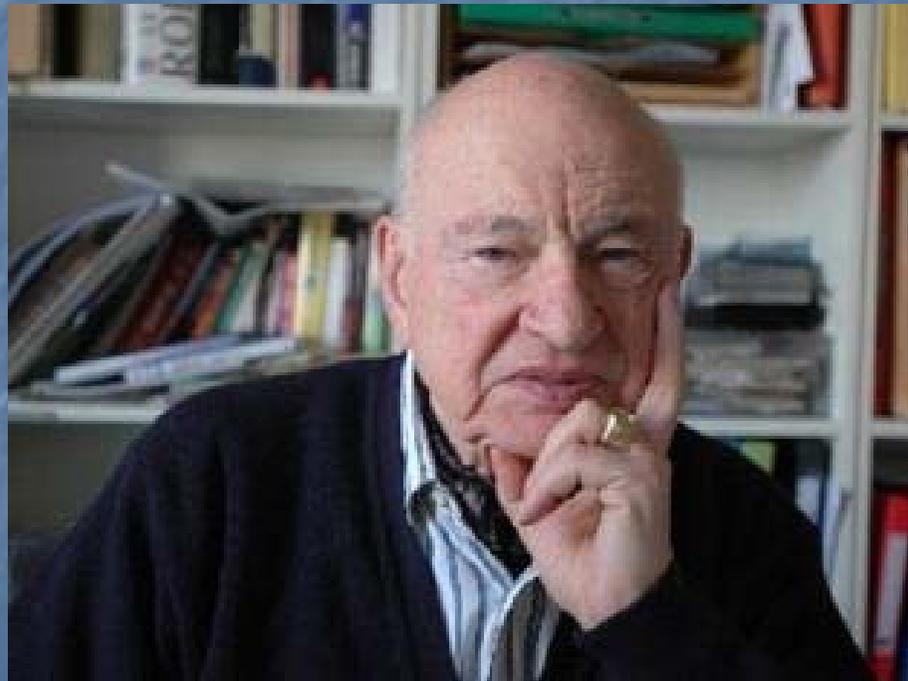
Dr. Ramón Carrillo
(1906-1956)

Su frase más famosa, es en si misma, un paradigma:

***“Frente a las enfermedades que genera la miseria, frente a la tristeza, la angustia y el infortunio social de los pueblos, los microbios como causa de enfermedades son unas pobres causas.*”**

No está demás decir que el Prof. Ramón Carrillo por razones políticas, terminó exiliado en Brasil, enfermo y murió a los 50 años en la más profunda de las pobreza.

Una de las mentes más lúcidas en la actualidad que debemos consultar es **Edgar Morín**.



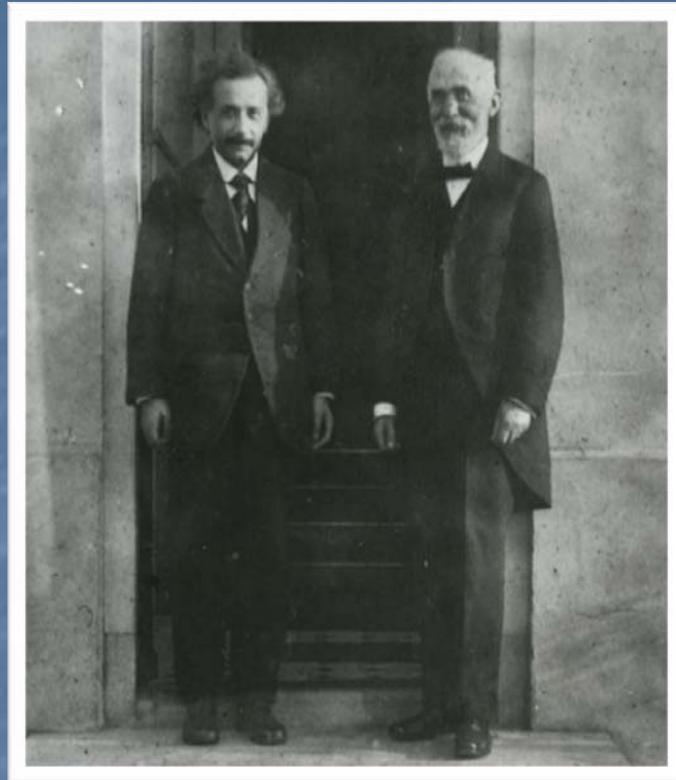
Escuchémoslo a sus
jóvenes 89 años...



Hubo encuentros entre estos cerebros y en muchas oportunidades, terminaron siendo

grandes amigos

logrando discutir profundamente sus ideas y teorías y compartiéndolas



Einstein y Lorentz



Bohr y Einstein



Goedel junto a Einstein



Heisenberg con Bohm

Entonces dejemos un poco de

lado el "YO"

y empecemos a usar un poco

más el "NOSOTROS"

Y aprendamos a pedir un poco

de ayuda a nuestros amigos...

Muchas gracias !!!