

L'observador no fa res més que molestar; en transformar  $\Psi$  en un conjunt estadístic es passa a mesurar l'estructura dual de la mecànica quàntica.

La divergència exponencial de les trajectòries provoca caos, cosa diferent a la  $\Psi$ .

No sé si essent contradictori i extremista es poden assolir grans fites a nivell de deduccions o associacions a partir de la pròpia lògica, però em pregunto si l'adjectiu "trencador" aplicat a un estil propi de fer coses o a idear camins de recerca s'ha d'atribuir a un sistema de treball adquirit amb el temps. O cal haver-hi nascut?

La fletxa del temps porta associat un abans i un després.

Dissociar la mort de l'eternitat.

Acabar depenent o fer-nos còmplices de la natura per trobar una llar on viure (el planeta).

## MÉS SOBRE EL CAOS:

Premisses:

$$\sum_n u_n | \alpha \rangle = u_1 \cdot \alpha + u_2 \cdot \alpha + \dots + u_n \cdot \alpha$$

$$\langle u_i | u_j \rangle = \delta_{ij} = 1 \text{ si } i = j$$

$$\langle u_i | u_j \rangle = \delta_{ij} = 0 \text{ si } i \neq j$$

$|u_i \rangle \langle u_j|$  igualment.

Suposem que  $u_n = (a, b, c)$  i  $\widetilde{u}_n = (-a, -b, -c)$  i  $\langle u_n | \widetilde{u}_n \rangle = 1$  pel compliment de l'ortonormalitat (en vectors linealment independents o base canònica en un grup). Igualment passa en  $\sum_n |u_n \rangle \langle \widetilde{u}_n| = \sum_n | \widetilde{u}_n \rangle \langle u_n| = 1$   $n=n$ .

El product e escalar de 2 vectors dóna sempre un número.

Seguidament expresseu F com a funció d'ona  $= \sum_n c_n \cdot u_n$

Concebem l'equació de Liouville o de Hamilton com a

$$|\rho(t)\rangle = \sum_n |u_n \rangle e^{-iL_n t} \langle u_n | \rho(t_0) \rangle$$

$$\Psi(t) = \sum_n |u_n \rangle e^{-iE_n t/\hbar} \langle u_n | \psi(t_0) \rangle \text{ respectivament.}$$

Cada nou "t" representa una altra representació de  $\psi(t)$ .  
 quan  $n \rightarrow \infty$ , els resultats són més fiables per estadística; és com si mesuréssim l'equació de Schrödinger "n" vegades: per cada "n",  $\hat{H} \cdot \psi(t) = E \cdot \psi(t)$ . El caos es compleix quan

$$\psi_{n+1}(t) = U_t \cdot \psi_n(t_0)$$

$$\text{Sabent que } \begin{pmatrix} a & b & c \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \alpha_{11} & \alpha_{12} & \alpha_{13} \\ \alpha_{21} & \alpha_{22} & \alpha_{23} \\ \alpha_{31} & \alpha_{32} & \alpha_{33} \end{pmatrix} = (d \ e \ f)$$

on “d” “e” i “f” són els resultats de  $\psi_{n+1}(t)$ .

suposant que (a b c) són les funcions de  $\psi_n(t_0)$  d'1 a n (n=3) i la matriu pot ser  $n \times n$ ,  $n \times m$ ....

$\sum_n \psi_n(t_0) \cdot \alpha_{n1}$  on cada  $\alpha_{nm} = e^{k \cdot E_{nm}}$  on  $k = -it/\hbar$   
[suposant tan si  $n=m$  com si  $n \neq m$  però sempre  $n < m$ ],

Com més alta és la n més certa és  $\psi_{n+1}(t) = U_t \cdot \psi_n(t_0)$ .

Tan  $\langle u_n | \psi(t_0) \rangle$  com els exponencials són nombres.

Recordem Kronecker i també

$$\int_{-\infty}^{\infty} \varphi(x) \varphi(x)^* \cdot dx = 1$$

tenim que  $|u_n \rangle$  és el que aporta els termes de “funció” (recordem  $F = \sum_n c_n \cdot u_n$ ).

$$\psi(t)_{n+1} = \sum_{n=1}^{\infty} |u_n \rangle e^{\frac{-iE_{nm} \cdot t}{\hbar}} \langle u_n | \psi(t_0)_n \rangle$$

Lavors, sumant i normalitzant:

$$U_t \cdot \sum_{n=1}^{\infty} N' \cdot \psi(t_0)_n \rightarrow \psi(t_0)_{n+1}$$

Podem mesurar de  $t=0$  fins al temps que vulguem.

Per culpa de la submissió a què he estat sotmès a vegades voluntària i altres forçada, he adquirit un temperament dòcil.

Tinc una sensació accentuada de qui mana i qui obeeix.  
Davant gent qualificada l'únic que puc fer és aprendre.

Depenen de molts esdeveniments: "n/p"

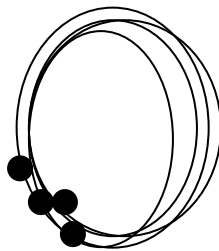
Atzar

Caos

Se separen per una petita frontera

Pautes estadístiques; nre. observacions d'un sol esdeveniment:

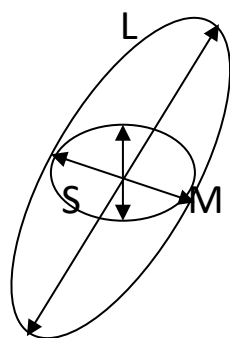
etc



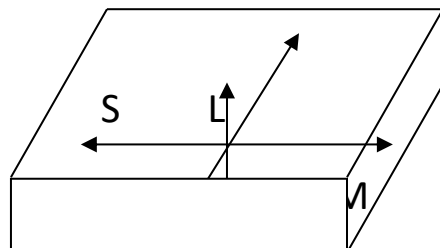
Determinista: Newton

Aleatori: Univers i premisses inicials.

Prenem com a objecte d'estudi una pilota de rugbi:



o també un rajol:



La **rotació vibracional**: quan girem usant l'eix S ens trobem que la rotació és menys homogènia que no pas usant de referència l'eix L.