

# CAPÍTOL 20

EQUACIONES I  
VARIABLES QUE ES  
DESPRENEN DE LA  
“TEORIA DE CORDES”.

## Equacions variables derivades de la teoria de cordes:

Alguns joves només tenen un argument per estudiar a la universitat: els estudiants viuen molt bé i tots els dijous "els passen de festa amb els seus amics" i jo, per la mera qüestió de principis i consistència, no combrego amb això. Per aconseguir una tranquil·litat personal, haureu de triar entre els que tinguin les mateixes pautes que vosaltres (tendeixen a trobar-les per instint). Així que em sento en pau i he complert el deure (per això sóc conscient del que és bo i del que és dolent).

Com a "leimotiv" de bona fe en la capacitat dels joves de seguir endavant i crear i construir el futur (vegeu que no tots són "mandrosos"). Sempre es pot aprendre alguna cosa sobre els adolescents (si més no respondre a les seves preguntes capcioses).

En aquest capítol faig un compendi de conceptes relacionats amb l'univers i els nous "estàndards" exposats pels millors i més prestigiosos científics del món.

- a) Podeu percebre l'univers com una ceba amb les seves capes primes i, per exemple, un mantell esfèric amb forats on l'estel encaixa i emet algunes ones amb determinades  $\lambda$ .
- b) La **lei Hubble** entesa com una relació lineal.

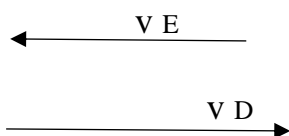
$$V = H_0 \cdot D$$

distància del punt a l'objecte.

ctnt

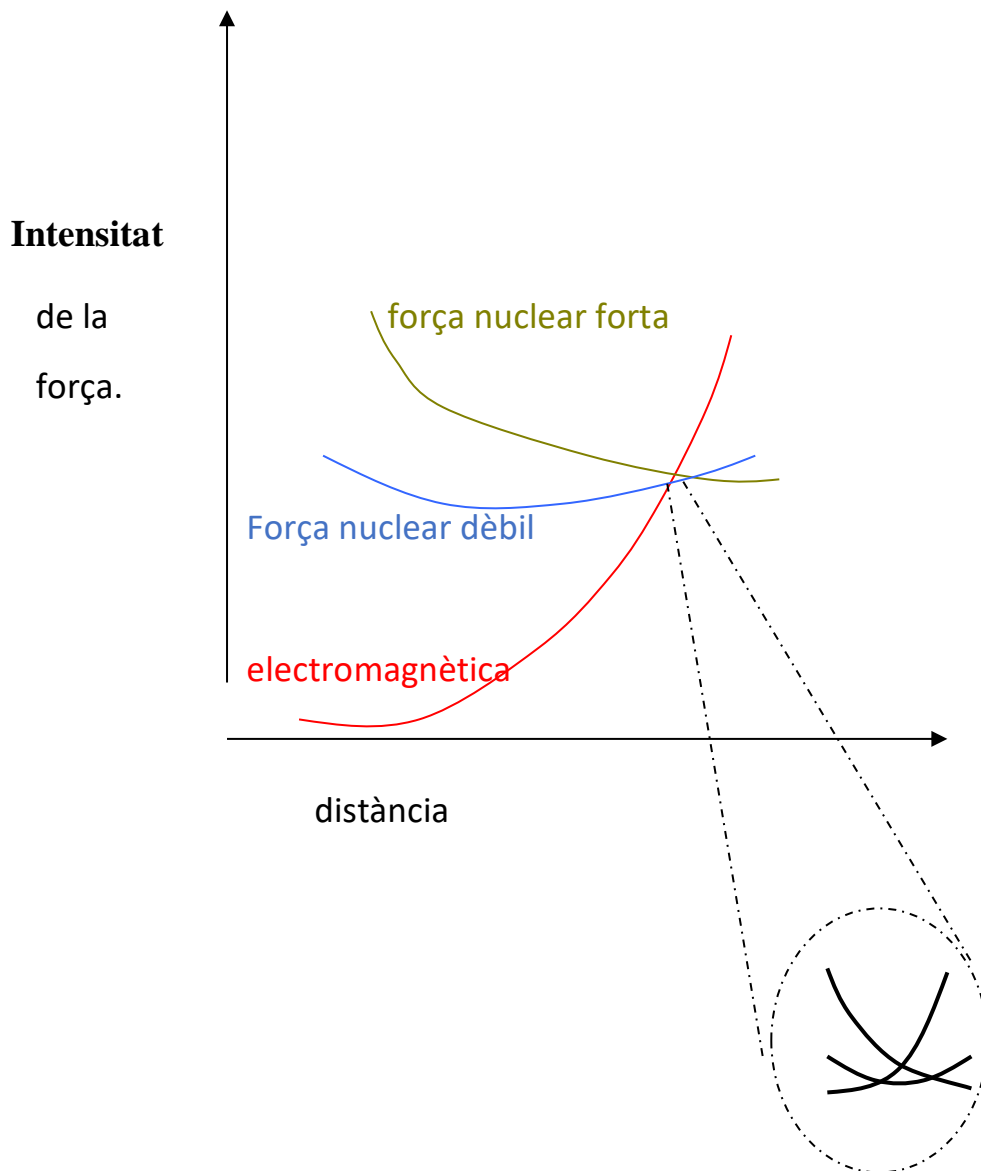
velocitat calculada com Efecte Doppler, és a dir, la velocitat recessional de la galàxia:

$$v = v_E + v_D :$$



- c) Com he explicat en una altra ocasió, tendim a unir forces a través de la **teoria de la unificació** (excepte, fins ara, la gravitatòria) en una **certa intensitat i distància**, i coincideixen en un punt determinat (on la distància de capital de Planck) si considerem el factor vibració. (Fig. 77)

Fig. 77:



- d) ara introduïrem **les funcions i entitats trigonomètriques** :

## Sinus, Cosinus, Tangent, Cotangent, Secant, Cosecant

Transformant els angles en radians per  $\pi \text{ rad.} \equiv 180^\circ$ .

L'abast del sinus és de 0 a  $n\pi$  (on  $n \in \mathbb{Z}$ ).

L'abast del cosinus és de  $\pi/2$  a  $\{\pi/2 + n\pi\}$  on  $n \in \mathbb{Z}$

On hem de recordar la classificació dels  $n^\circ$ s en el capítol 4.

Tant el sinus com el cosinus satisfan l'equació diferencial:  $y'' = -y$   
(és a dir, són funcions pròpies de l'operador derivada segona).

La funció tangent satisfà la següent equació diferencial:  $y' = 1+y^2$

e) data de l'Univers: uns 15.000 milions d'anys.

Tingueu en compte la **densitat crítica**, que, com el seu nom indica, és el moment en què comença el procés d'expansió.

f) **Equació de Maxwell** (tal com es veu en un altre capítol i que es mostra a la figura 67).

g) **camp gravitatori**: la corba del llençol creada per les masses; doblegar l'espai-temps.

h) **plasma** (tal com s'analitza al capítol 11) es considera el quart estat de la matèria; tots aquests àtoms són estat ionitzat i es representa com un mar fluid d'ions positius i negatius.

i) **Principi cosmològic**: l'home no es troba en cap punt privilegiat de l'univers.

j) **Principi antròpic**: l'univers ha fet possible l'aparició de la vida.

k) **Les propietats de l'univers** són independents de la posició o l'orientació, les lleis de la física són iguals per a tots els observadors: una altra cosa és si les xifres canvien segons el sistema de referència i l'observador del seu entorn. (tota aquesta discussió pertany a la teoria de la relativitat).

- l) Tenir un parell de teories oposades que encara causen "controvèrsia": **teoria del Big-Bang i estat estacionari.**

Crec que m'agrada trobar maneres de viure a casa i la calor que no es pot trobar en altres llocs (per què aquesta energia positiva m'ha ajudat molt últimament, així que amb els seus pares com a gent del meu cercle d'amics).

ll) **Energia fosca:** provoca l'expansió de l'univers i fa que les grans distàncies continuïn expandint-se més ràpid. També es diu *energia perduda* .

m) **Forat negre:** encara s'estudia si és una força o una partícula.

m) la radiació còsmica de fons són les microones.

o) **Defectes topològics:** rugositat i imperfeccions, en la cosmologia són defectes espai-temps. També podem distingir monopols, filaments (1 - D), murs (2 - D) ...