

CAPÍTOL 21

CURIOSITATS RESPECTE A L'UNIVERS.

Curiositat sobre l'Univers:

Sent el capítol final, penseu en el següent: De vegades, esperar fins al final és tot un "èpic", mentre que per a altres és una necessitat per a la satisfacció de veure com acaben les coses; Donaré dos exemples:

veure el final d'una pel·lícula o una soapopera.

2) acabar un determinat estudi i intentar arribar al final, tot i que molts professors fan que els alumnes entenguin molt poc però de manera constant davant d'altres que tinguin l'opció d'ensenyar tots els temes i exposar-los en el menor temps possible.

Primer analitzem el concepte de **velocitat constant** respecte a l'**acceleració constant**:

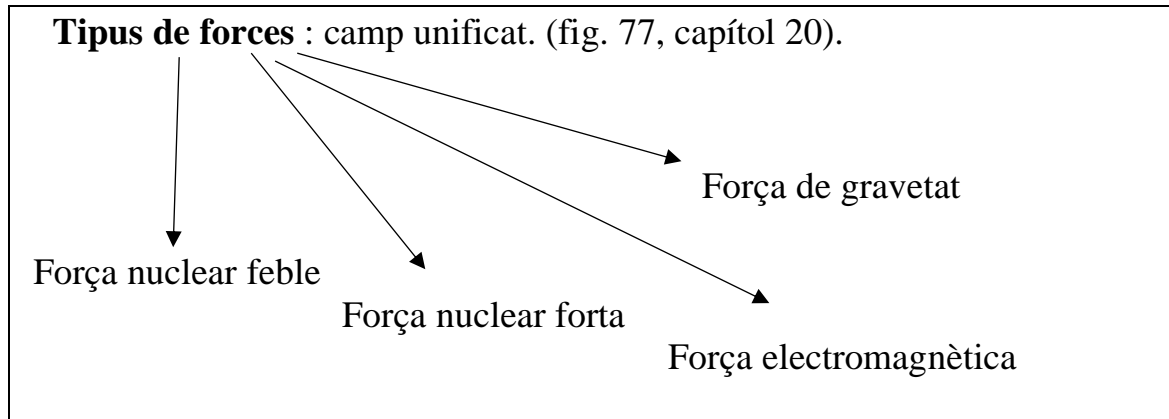
Mentre que el primer espai és relatiu a l'espai, el segon es centra en l'objecte.

Moviment de retrocés: fer que la velocitat de la bola que "1" tira a "2" (quan "2" es mou) provoca una variació del temps de recepció.



assumeix que quan l'objecte (o la pilota) arriba a "2", es retarda (perquè "2" corre en la mateixa direcció i sentit); mentre que, a la dreta, l'efecte és contrari

Teoria de cordes i supercordes: explica des de l'escala nuclear o atòmica a la n-dimensional (en cas contrari, aquesta *p-brana*) és una teoria unificada des del microscòpic fins a l'estat macroscòpic.



espai \Rightarrow de 3-D fins a n-dimensions (vegeu més endavant que n pot arribar fins a 11).

\Rightarrow temps temps imaginari (t_i) i en temps real (t_r).

Un professor va dir que quan acaba d'entrenar allà després d'un cert període de temps on el coneixement és sediment (encara que ara és el moment que passa).

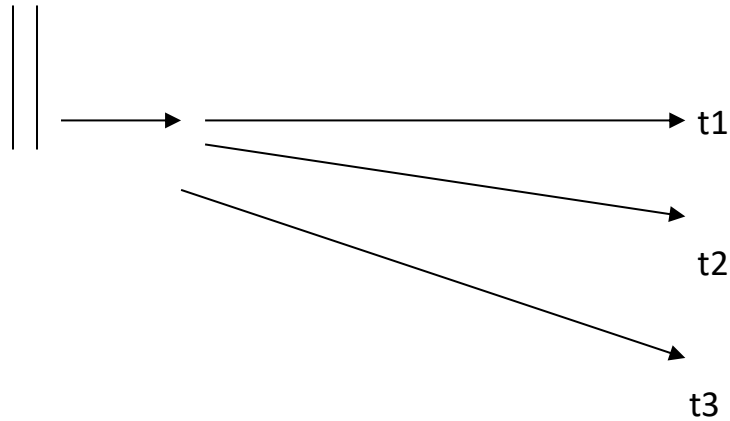
TOE (teoria de tot) no explica res, sinó que és la base per començar a reconstruir-ho tot.

La llum o les ones electromagnètiques sempre es mouen a velocitat c i ara arriba la pregunta: qualsevol que sigui el mitjà ?.

Teoria especial de la relativitat: espai i el temps no es perceben iguals entre dos observadors, ja que es mouen relativament uns respecte dels altres.

$v = e / t$ \Rightarrow si l'objecte corre en la direcció del desplaçament i no funciona contra el rellotge, em resulta que estalvia temps (i per tant distància), llavors es produeix la **contracció de Lorentz** (sorgeix quan la longitud de l'objecte [cotxe, La moto ...] sembla ser més curta per passar pel temporitzador).

I si aprofundim en aquest èxit, veurem que en dues dimensions o constant d'espai (per exemple, un full), el temps com a dimensió pot ser variable perquè, com veiem a la figura següent, es permet un canvi:



La massa i la velocitat són inversament proporcionals.

Teoria de la relativitat general: segons el sistema de referència que utilitzem tindrem una velocitat o una altra i una posició o una altra. Aleshores es pot deduir que no hi ha una noció de moviment absolut.

Problema: què és el 87% de 1.080.000.000 km / sg?

Solució: 940.000.000 km / sg.

Llavors, si feu "x" metres en 30 segons anant a 1080 000 000km/sg, anant a 940 000 000 se'n faran "y".

A més, si en 1.080.000.000 km / sg en 30 segons hi ha una desviació de 0'000000001 segons (a causa de la fricció o altres forces que es poden considerar), passant a 940.000.000 km / sg hi haurà una desviació diferent (i per tant hi haurà una distància diferent)

Velocitat de la llum: 300.000.000 km / sg.

muons ≡ éssers vius (com batecs del cor) que al realitzar "n" cicles moren o exploten.

Si el sol explotés tardaria 8 minuts en arribar la llum a la terra (primer ve la llum i llavors el so).

Principi d'equivalència: neutralitzar l'acceleració del coet verticalment amb la gravetat cap avall.

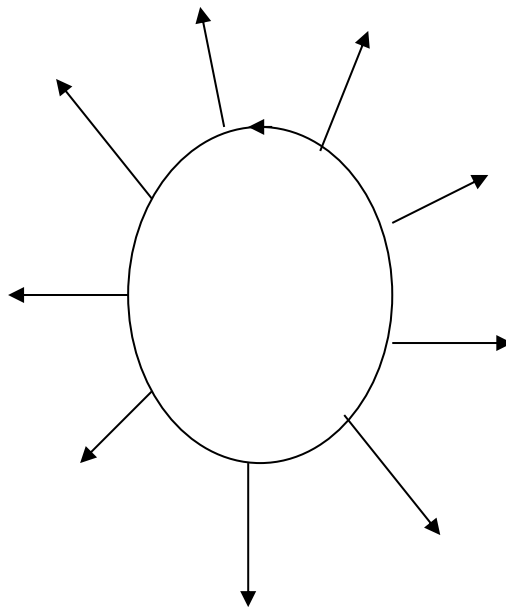
O tal títol també s'utilitza per definir l'assimilació entre diversos punts que tenen, com anuncien la *teoria de gauge*, origen divers però el mateix fi i el mateix resultat; tractem punts de l'Univers de la mateixa manera.

gluons: té a veure amb "pegamento" (cola) que uneix els nucleons (quarks) i pertany a la força nuclear forta.

Els objectes d'estudi han de ser simètrics, perquè si no ens manca l'equilibri; manipular cossos 3D a partir del "centre de massa".

Una acceleració centrífuga circular prové de ω ($\omega = d\varphi / dt$) ja que és la derivada respecte del temps de ω : $\alpha = d\omega / dt$. A continuació, es pot estendre l'equivalència difusa amb l'acceleració lineal: $\alpha \cdot R = a$ (on R és el radi) i $R \cdot \omega = v$; apareix a la fig.78.

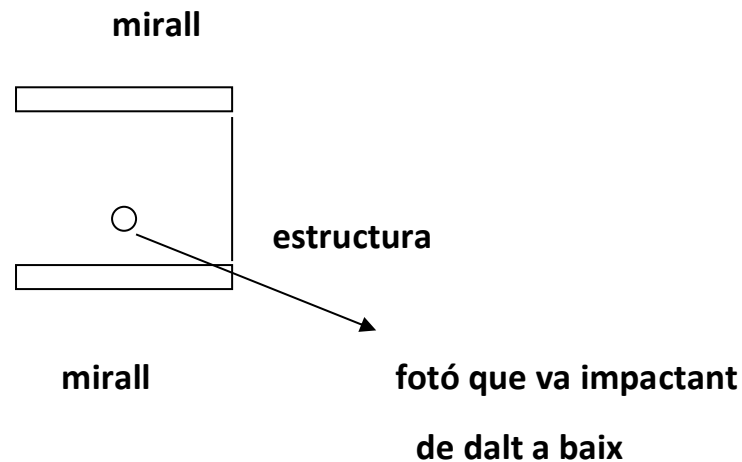
Fig. 78:



Relotge de fotons: suposeu que teniu dos rellotges i que si moure el primer mentre manteniui l'altre, el primer triga una mica més per completar el cicle. Aquesta explicació pot ser que si, tractant amb dos bessons, n'envieu un a l'espai un cert període de temps i l'altre es queda a la terra, quan viatja de tornada, és més jove que el seu germà bessó terracli havent passat el mateix temps.

Com que la velocitat és ct (velocitat de la llum), a l'acceleració $\times t = v$ i si l'acceleració augmenta el temps s'ha reduït, hi ha una regressió.

Per apropar-se a la superfície de l'esfera d'expansió (Big-Bang), aprofitem el temps perquè ens apropem més a la \rightarrow (velocitat de la llum $\equiv ct$), llavors si l'espai es redueix, el temps està obligat a fer-ho.



Alabejat: vegeu la figura 60. Pot presentar "còncava" o "convexe".

Segons el vostre sistema, estúdieu o dediqueu hores per mantenir la frescor amb què us enfronteu.

Conec companys de professió que han tingut èxit ("success") i sempre han anat progressant, mentre que joestic en segon pla i, per tant, m'interessa una activitat en la que tinc sortida (o almenys jo ho crec): investigació, recerca i escriptura. És una situació que no em reporta guanyar diners, però em reporta felicitat i ho gaudeixo .

Certament, el meu treball o projecte ha de ser contrastat amb el punt de vista dels més prestigiosos perquè tothom necessita un mestre. És com si utilitzessis un sistema de referència (teoria del principi de relativitat d'Einstein).

Lleis naturals: tot el cos sempre tira pels camins més ràpids i fàcils.

De vegades, diuen coses només per a fer espantar i res més.

Quin és el meu objectiu? Encara no ho sé.

Tothom té la seva part de veritat! i el que s'entén ja no pot ser interessant (però, apliqueu els vostres coneixements on sigui necessari implica un avantatge per tenir recursos.

La majoria busquen els avantatges i rebutgen els desavantatges, però considero que és raonable i realista, i després, com deia Paulo Coelho, l'univers conspirarà per fer realitat el somni.

Quan les coses van malament ... haureu de suportar la tempesta per afectar o aturar?

Superar els moments crucials, els cops, els millors moments ... i sobreviure de totes maneres.

El meu cos funciona a bon ritme, però si no ataco, la situació se'm tirarà a sobre. L'interès i el respecte de la llibertat fan que la por els catalans, però creiem que hi ha problemes en termes d'acollida.

La T^a és una altra variable del sistema; En un forn de microones hi ha ∞ nivells de cicles (amb λ sencer, v sencer i A (amplitud) cntnts) el que significa que cadascun proporciona una certa energia.

Progressió de la física:

Física clàssica - física quàntica - probabilitat i funcions d'ona

(1)

(2)

(3)

d'estadístiques (caos)

(4)

teoria de cordes

(4')

⇓

de llarg alçanç

En publicar la mecànica quàntica s'entra en una altra realitat. Faltava aquest punt per acabar de canviar d'escena i que tot continués igual.

La mecànica quàntica encara no ha estat l'ideal nomenat per definir el procés d'introducció de la teoria de cordes.

Si tractem la mecànica quàntica i la teoria de cordes ens trobem amb característiques comunes i complementàries .

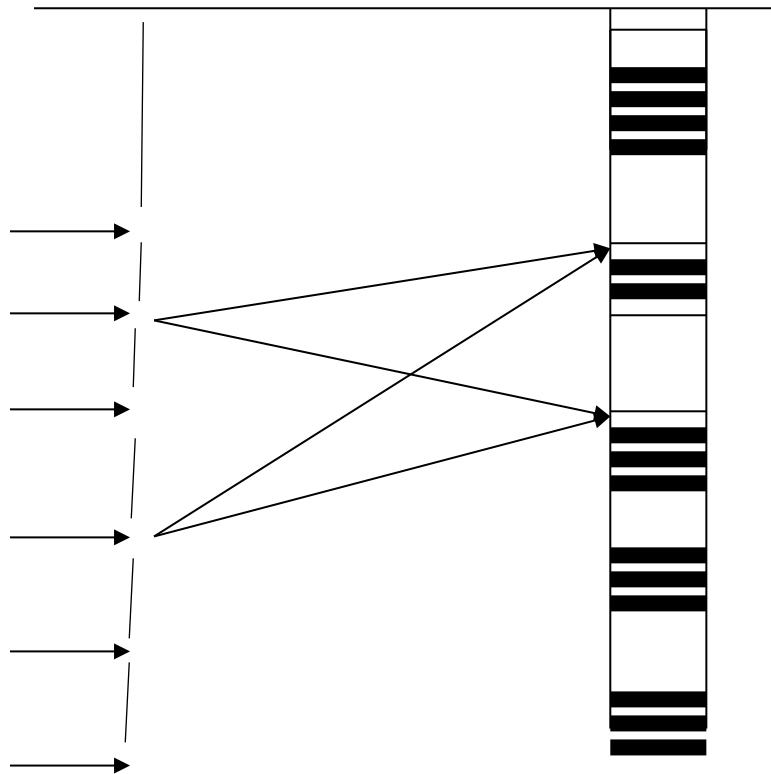
A mesura que "pugem esglaons" veiem que la teoria de cordes i la cosmologia estan a les seves primeres etapes i estem a punt de descobrir camps desconeguts (de manera que mai no podem dir-los com un tot perquè apareixen paràmetres com per disseny diví i no tenen explicacions aparents).

. Tots els dies haig de demostrar la meua vàlua, però a vegades se m'escapen coses (que, com que sóc molt autoexigent, em fereix).

Si enteneu les contradiccions històriques entre les diferents teories que llegiu, podeu definiu-vos per qualsevol d'elles en concret.

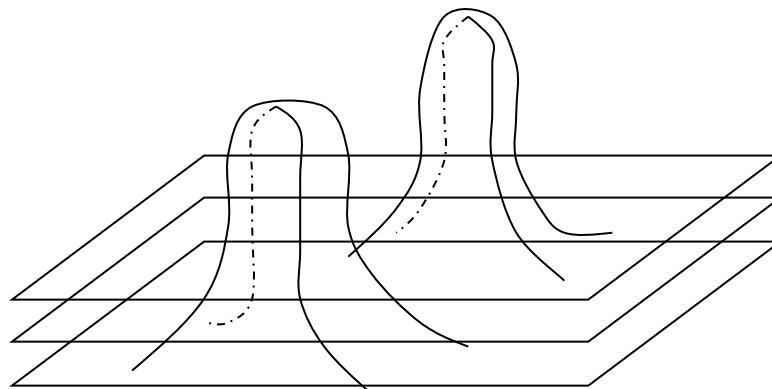
Una ràfega de fotons sempre té la mateixa figura a la pantalla de Young (característiques dels fotons com a ones visibles a la figura 79).

Fig. 79:



Ara hem de centrar-nos en la figa. 80.

Fig. 80:



$$\psi^2 4\pi r^2 dr = Pr. dr$$

El món no és previsible; no té la destinació prevista.

Com està inacabat, ha trencat una dosi de sort.

Feynman proposava la importància de la probabilitat (recordeu el *gat de Schrödinger*).

L'e- *rastreja* tots els camins possibles fins que s'estabilitzi exactament en un de concret.

Fent diverses mesures "n" per verificar que és probable que passi ½ a una o altra reixeta de Young.

Aquesta sensació de restar confús no condueix enlloc; tothom, més o menys, i tard o d'hora se centra o pren equilibri a la vida, encara que algunes persones estan més a prop de l'oscil·lació que l'estabilitat.

A continuació, confieu en aquest estil que te toca o morir i vegeu què us beneficia.

Els pensaments constructius són els que defineixen un bon "*pensador lliure*" o "*ideòleg*".

Canviar, "amb una C majúscula", (perquè indica una reconsideració contínua) o restar al llindar de la reversibilitat-irreversibilitat.

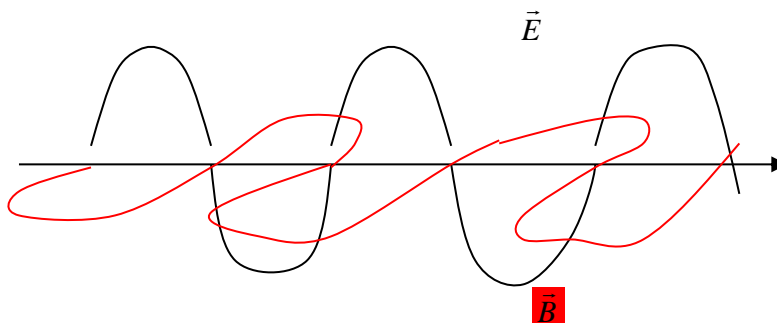
Clústers: paquets d'àtoms (micro)
paquets de galàxies (macro).

La "ment de Déu": responsable del que passa amb l'univers?.

Veure la llum quan els fotons influeixen en les partícules en estudi.

Si tornem a l'estudi de les ones electromagnètiques (figura 81) veiem que \vec{B} i \vec{E} són perpendiculars i tenen a veure amb la regla de la mà dreta.

Fig. 81:

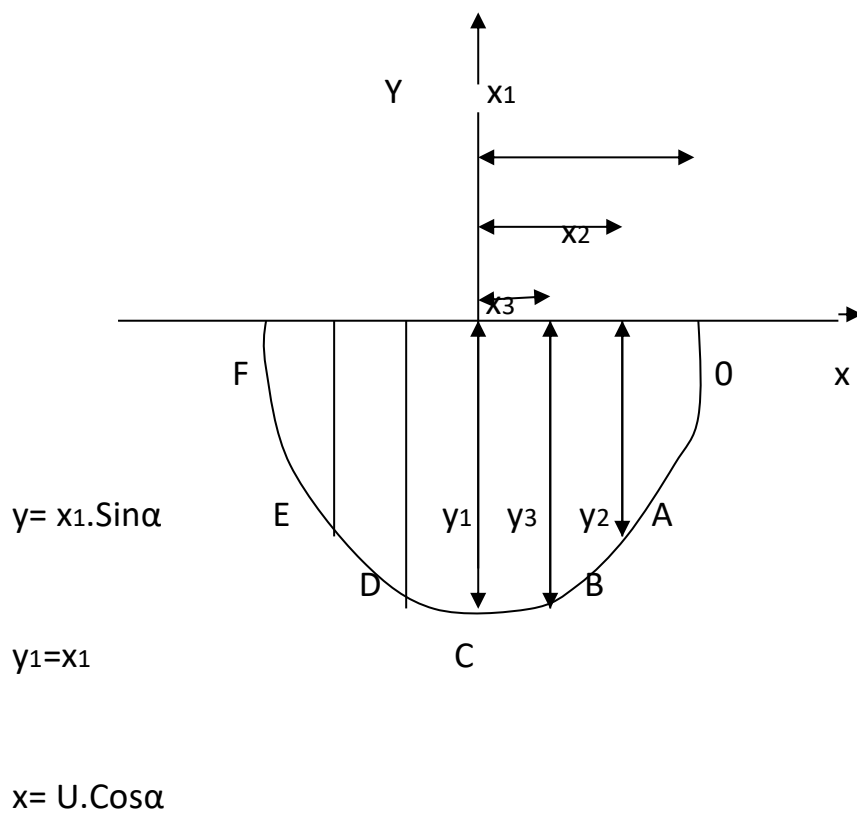
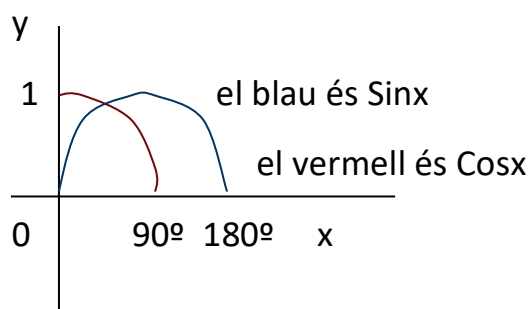


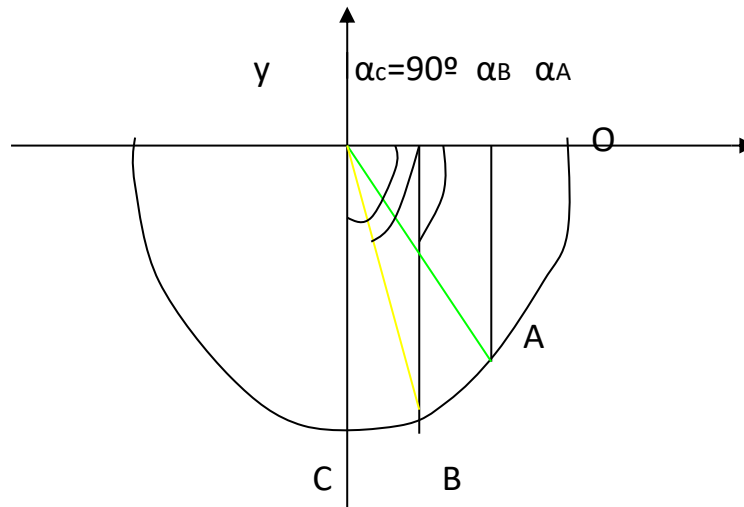
A més, la força nuclear dèbil o la interacció feble, juntament amb la força electromagnètica, gràcies al gir, uneixen les partícules de semblança o contrast entre elles són responsables de transformacions o canvis d'elements en altres similars.

Tensió: la tensió de les cadenes en la teoria de cordes.

Ara introduïu una fórmula que relaciona la longitud d'ona i la tensió:

Fig 82 (a):





On hem substituït la distància a l'angle

Sabent que $\text{Cos } \alpha = \text{Sin } (\alpha + \pi / 2)$, perquè:

" x " en graus	0	30	45	60	90
Sin α	0	1/2	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
Cos α	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	1/2	0

Suposem que $\text{Cos } \alpha$ és una representació d'una cadena agafada pels dos extrems, 0 i F.

Una fórmula és: $\alpha \times U = l$ [la longitud l es mostra a la fig. 82];

també $x^2 + y^2 = U^2$ $y = U \cdot \text{Cos}(x/U)$

D'altra banda, trobem proporcionalitat entre T (tensió), P (pes) i longitud l . Està d'acord que $U = \text{ctnt} = T \times P$ per a cada dibuix de la catenària; la longitud també correspon al llarg de la catenària entre l'anàlisi de punts (0, A, B, C) i el punt més baix (C)

A més, $P_0 \propto$ longitud 0-0 baixa

$P_A \propto$ longitud 0-A

$P_B \propto$ llargada 0 -B

$P_C \propto$ llargada 0 - C $P_C \equiv T$

Així, quan la longitud baixa, la tensió augmenta

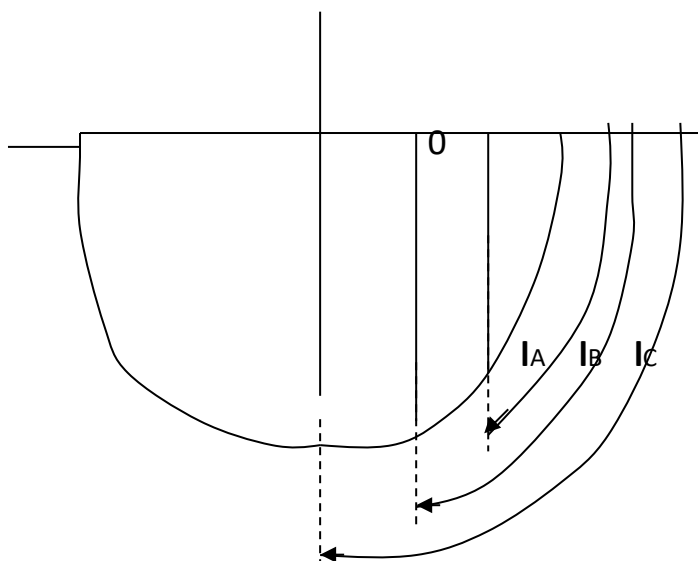
Llavors la tensió T és màxima a 0: T_0 alt

$$T_A < T_0$$

$$T_B < T_A$$

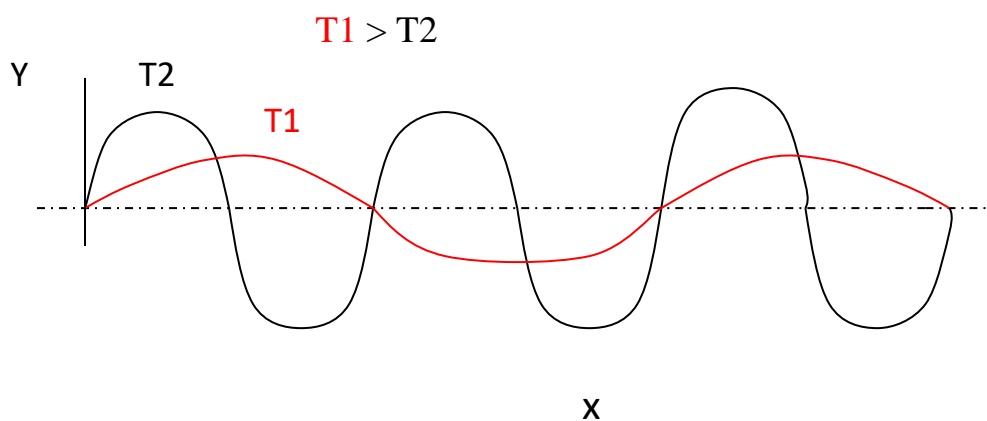
T_C és mínima: T_C baixa ($< T_B$)

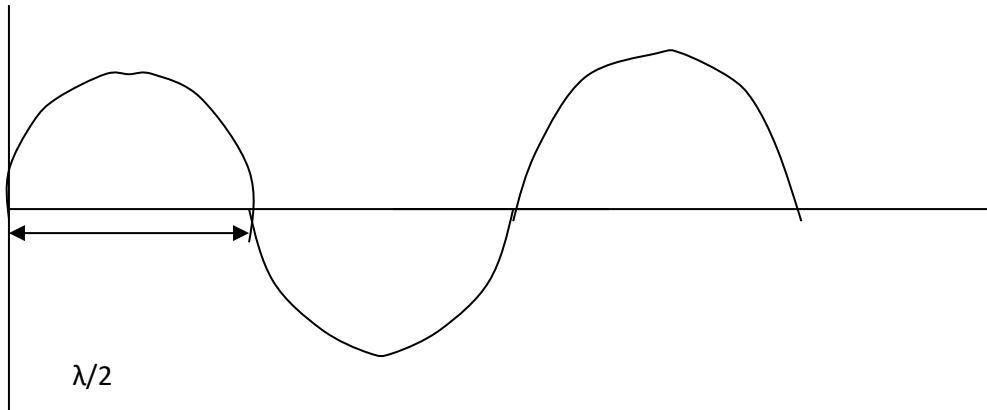
Fig. 82:



Al \uparrow la tensió, és més difícil fer-la vibrar. (Figura 82)

Fig. 82 (b) referència a la tensió:





$y = \sin x$. Cal tenir en compte la Tensió: $y = T \cdot \sin[n(\lambda/2) \cdot 1/T]$ on “n” oscil·la entre [0, 1].

Les partícules de *gravitó* són responsables de la força gravitacional.

Les partícules memoritzen els camins que segueixen.

També entenem que hi ha "nusos".

Cada persona al seu camp té un pes específic i es converteix en una peça clau en l'engranatge de la vida.

Avui hi ha cada vegada més “Einsteins”. Hi ha gairebé ∞ científics que poden invertir tota la infraestructura muntada fins ara (però amb idees fonamentades), és bo seguir les regles i els rangs tot metge segueix les línies específiques d'investigació , perquè el poder descontrolat no és útil

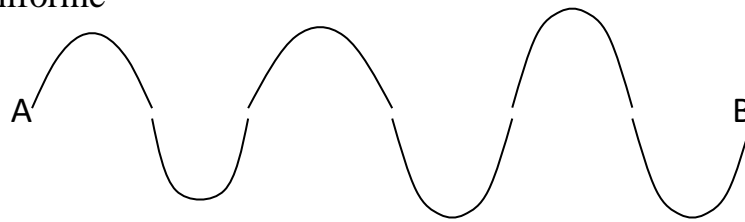
Cada home o dona necessita alliberar-se.

La puresa de la intensitat augmenta al anar-nos aproximant i superar les capes de boira i les trajectòries de partícules. També és clar que en penetrar guanyem precisió.

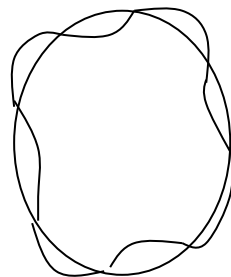
Els **paràmetres de vibració** acaba d'incorporar-se a la teoria del camp unificat de manera que no hi havia imperfecció (ja que es va reduir el defecte per anar a factors que inclouen la *teoria de les pertorbacions*).

La vibració pot ser uniforme o ordinària (figura 83).

Hi ha energies de vibració (a)
 Energies d'enrotllament (b) } al pujar una, l'altra baixa
 Fig. 83: Uniforme



Ordinari



(a) té el valor $1 / R$, mentre que (b) té el valor R .

on R és el **nombre d'enrotllament** i representa la dimensió de qualsevol sistema que al principi sembla monodimensional, bidimensional, tridimensional ... però que té dimensions ocultes.

$R = 10$ (sense comptar el gravitacional) i $R \propto$ energia total que porta el sistema.

$1 / R$ és el nombre de vibracions contingudes en cada dimensió dins d'un espai de Calabi-Yau, que és com un desenrotllador (perquè això desfà el nus a causa de les vibracions), per tant hi ha un n° de vibració per a cada dimensió R .

Com **Calabi-Yau**, tants forats d'aquest espai signifiquen dimensions

Al augmentar la mida (o dimensions) també augmenten els sub-móns.

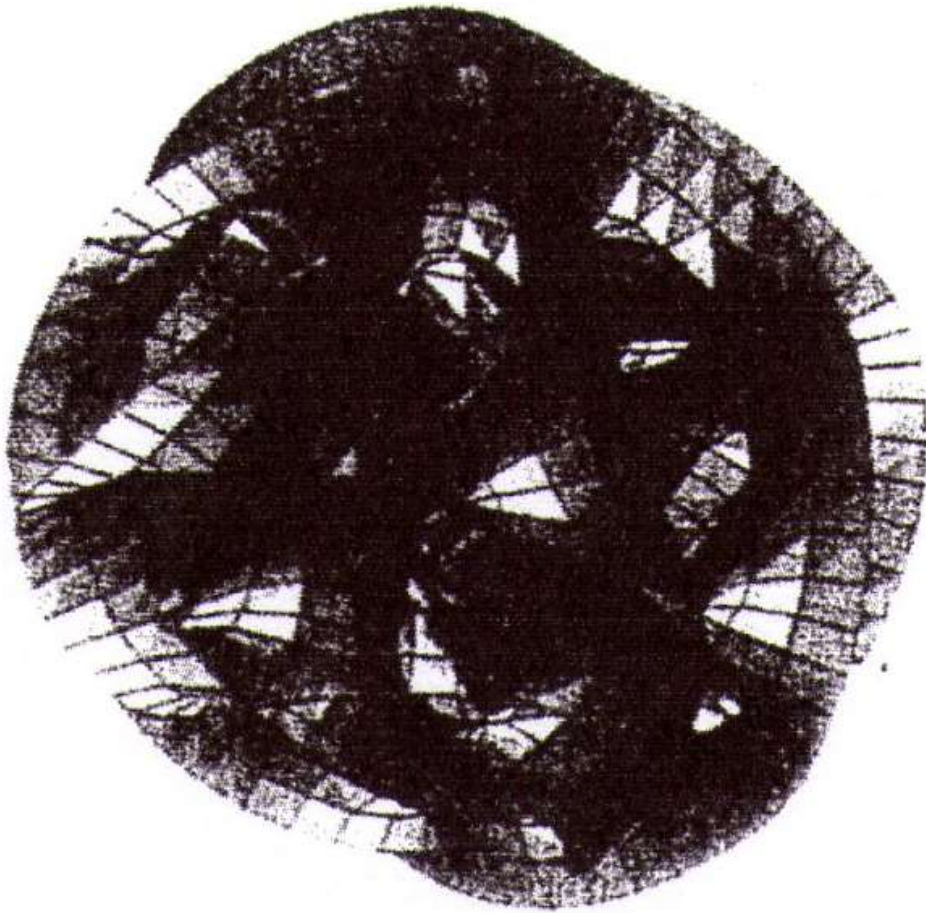
Podem arribar a concebre les dimensions microscòpiques com a superfície, densitat, massa, càrrega i altres variables que defineixen el món en anàlisi.

Teoria quàntica i gravetat a través de la partícula anomenada Gravitó.

Supersimetria: el model que inclou les parelles (quarks, fermions, bosons ...) per aconseguir un equilibri o geometria perfecta.

Com sabem, hi ha dimensions addicionals més enllà de les 4+ gravitacionals inicials, i podem verificar-ho a través dels mètodes de **Calabi-Yau** (amb un exemple senzill: Figura 90 i 91)

.91:



es mostren: tants forats, tantes dimensions) on arribem a uns 11, incloent-hi les cinc anteriors.

Tenim altres figures que mostren com hi ha dimensions "n" assumides, però no sabem la distinció utilitzant la nostra escala de valors humans: Figura 84, 85, 86, 87. Cada sistema té un univers a "mida" (\equiv dimensió).

Fig.84:

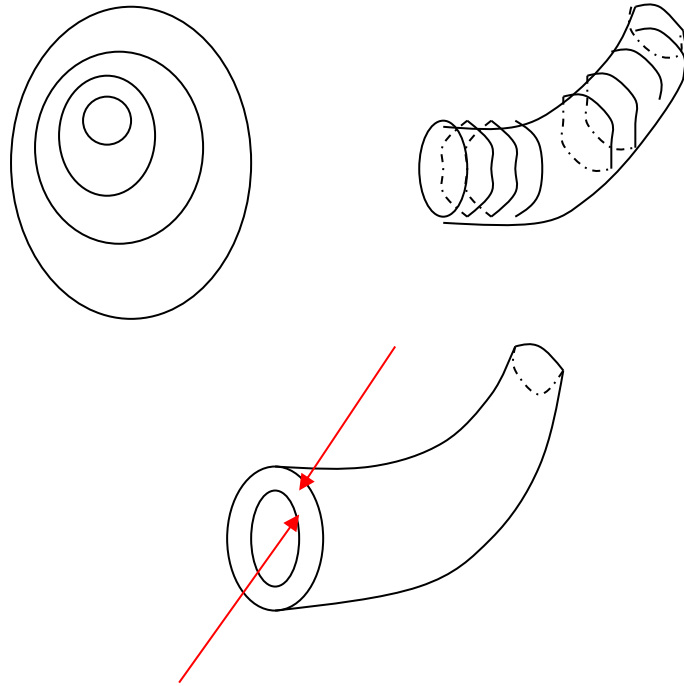


Fig. 85:

etc...

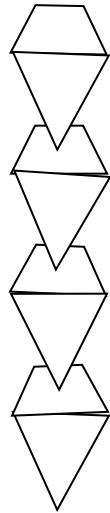


Fig. 86:

etc...

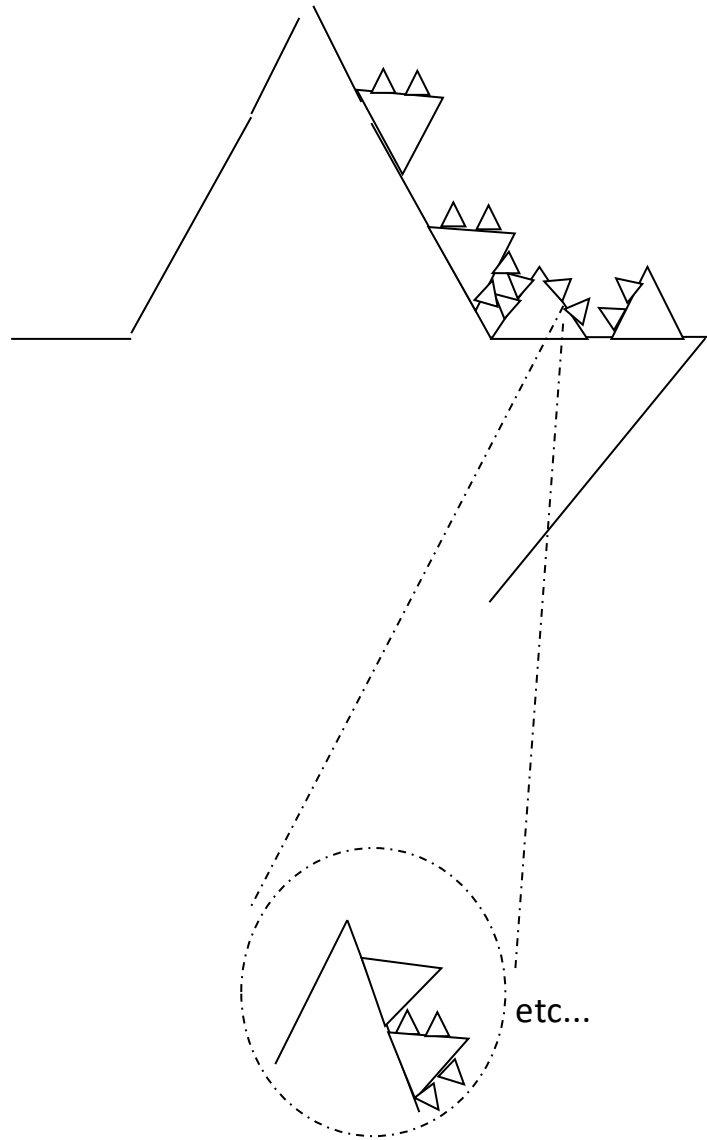
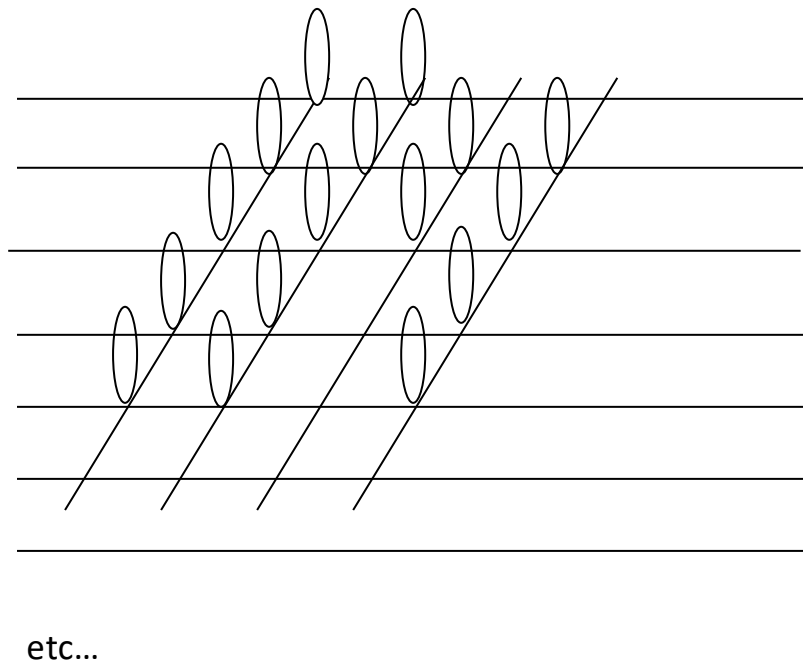


Fig. 87 (b):



The Big Crunch és una col·lisió Gravitó-Gravitó.

Longitud de Planck: limit, fins ara, dels càlculs que realitzem.

Constant d'acoblament:

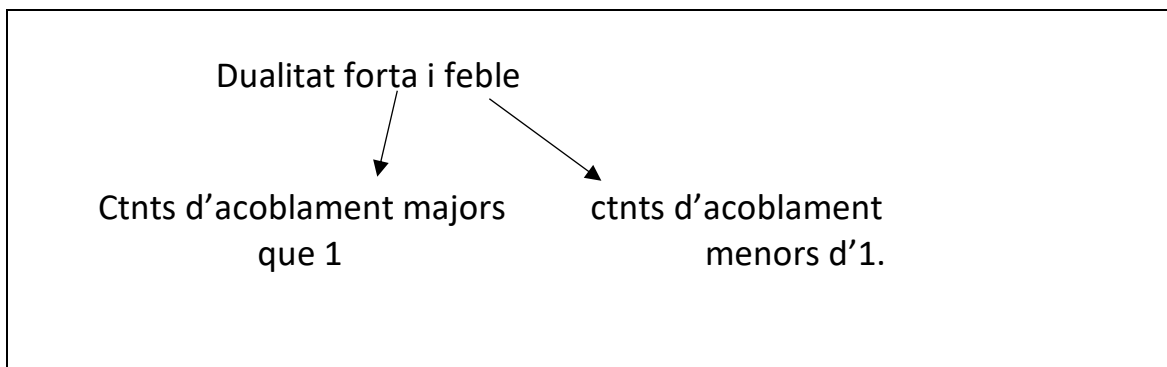
Seguint les cinc dimensions de les *teories de cadenes* diuen que, depenent de la força que acopla la parella que "interactua" formen diversos "bucles" → (nom amb què descriu els espais dins la figura de Calabi- Yau: 1, 2, 3 ...) que posteriorment es *dissocien*, aquesta força es mesura tenint en compte que 1 és el valor de referència.

Si la constant és < 1 , es pot mesurar l'aparició de parells de cordes virtuals i analitzar -les de manera singular, ja que són poc probables les reproduccions de bucles en cadena.

Si la constant és > 1 és un bucle continu que, al augmentar el n^o d'aquests, es fan més probables les seves reproduccions i la seva quantitat.

Tot i que la constant d'acoblament es fa més manejable i és més fàcil d'analitzar quan és <1 , es pot ser necessària l'aportació de tots els "diagrames" (no només aquells que satisfan <1) per descriure l'objecte polidimensional en qüestió i les seves variables o dimensions ... (Com a qui tracta tots els tipus de representacions i totes les possibles combinacions de funcions d'ona en la teoria de l'enllaç químic: TOM i TEV).

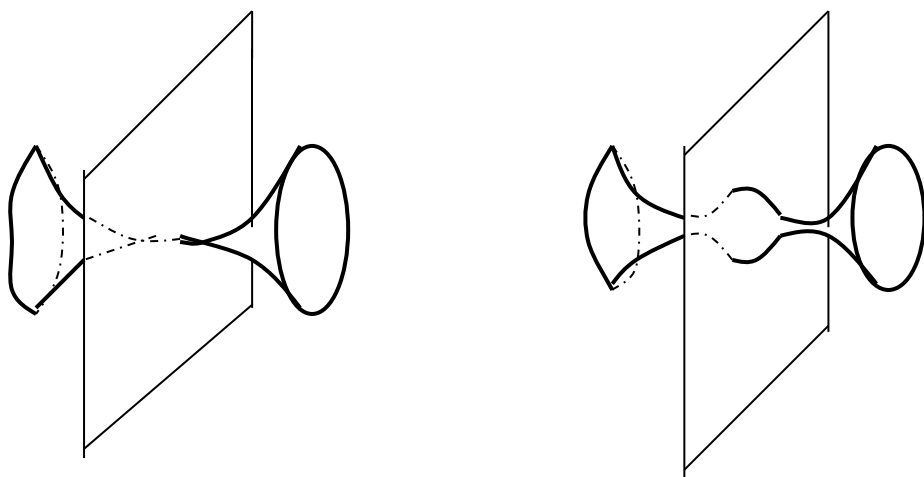
En variar la constant d'acoblament, els diagrames transmuten d'una forma a una altra.



Com el seu nom ho diu, la *constant d'acoblament* és la responsable que els "bucles" s'emboliquin.

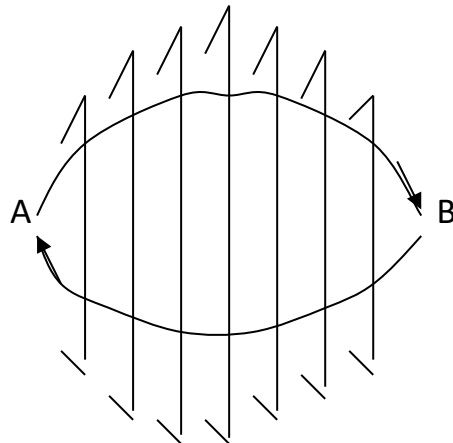
Ara recapitularem al veure la figura 88. **Efecte Mirall:**

Fig. 88:



Dualitat: dos llocs diferents existeixen de forma simètrica de tal manera que un conté la informació de l'altre i viceversa.
L'autodualitat passa a les cordes que tenen el principi i el final en el mateix punt. Figura 89.

Fig. 89:

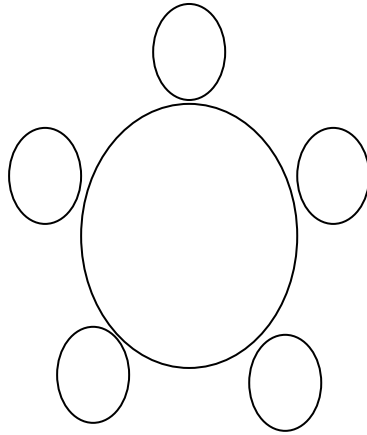


Si anem més enllà de les pertorbacions , discernim que la "teoria de cordes" és en realitat una manera de veure a través de cinc finestres; supersimetria proposada combinacions de tal manera que la dualitat entra en joc.
Desar o escurçar camí és inherent a l'home De vegades és útil, però no necessari, ja que cal distingir-ho per a no passar-se de llest.

Les "**transicions flop**" discuteixen figures geomètriques com esferes o figures de Calabi-Yau de forma elàstica i que es contrauen i s'expandeixen (o, d'una altra manera, "per *estripar* -les o *autoreparar-se* com es veu a continuació) i tenen a veure amb *l'efecte mirall*.

Teoria M \equiv estrella de mar (vegeu la figura 87 (b) vibració ordinària)

Fig. 87(b):



Pel que fa a la teoria de les pertorbacions: com el seu nom indica, es refereix a enfocaments que es tenen en compte per aconseguir el resultat exacte. Si els ajuts a tal teoria no es troben, pot ser que l'error s'expandeixi de manera exponencial.

En entrar a l'espai, les dimensions es van reduint a les bàsiques, per aprofundir en la micromatèria, augmenta el nombre de dimensions enrotllades.

Així com anar furgant per a descobrir ("capa rere capa") els secrets interns de les partícules i així trobar la llum, sembla que les ones o la radiació eren absents o "alterades" a l'espai i ens arriben una mica borroses. (?).

Recordeu el tros de paper que estem plegant fins a finalitats infinites. Arriba un moment en què la capacitat de doblar sembla "col·lapsar" a causa del tamany.

De vegades heu de guiar-me per jo descansar.

Tot es pot ampliar o reduir depenent de la importància que es doni. Hi ha homes que són tan petits (rialles) i no serveixen per cuidar-los, però sempre són preocupants. Normalment, em perdo malament quan crec que em fan servir o em fan perdre la calma respecte a les seves qualitats humanes; prefereixes veure'ls el menys possible.

I veig l'origen del mal geni que experimento: els instints de competència dels nens, els sentiments d'inferioritat en comparació amb els altres, que volen cridar l'atenció sobre coses que dominen (baralles campals) i allò que està intrínsecament lligat: la poca cultura, la baixa confiança i docilitat. **Són lleis universals.**

Cridar l'atenció amb notícies alarmants.

Als espais "p-dimensionals" relacionats amb les formes de Calabi-Yau (amb formes geomètriques o espais esfèrics o estripats com es mostra a la figura 91) podem introduir una esfera que pot transformar-se o deformar-se per col·lapsar-se en un punt i després tornar a la posició inicial inflant-se de nou (figura 88) com a bola de platja: figures 92 i 93. Atenció a l'objecte o bola que pot resultar igual en grandària o resultar en menys dimensions que l'objecte o la bola inicial. Aquests fenòmens no constitueixen cap catàstrofe física a diferència dels col·lapses de la física clàssica.

Fig. 90:

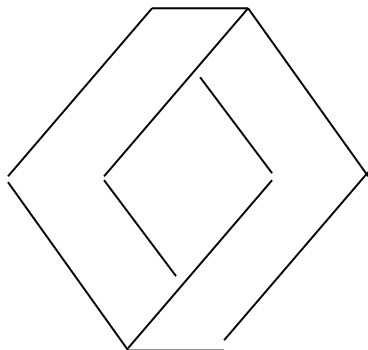


Fig. 92:

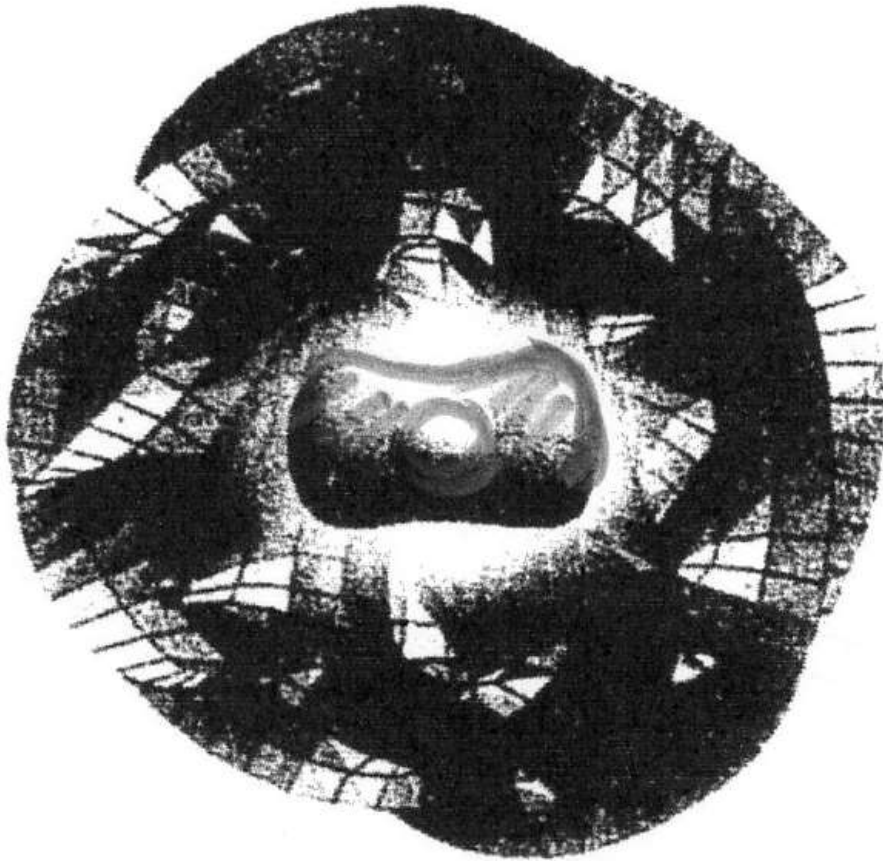
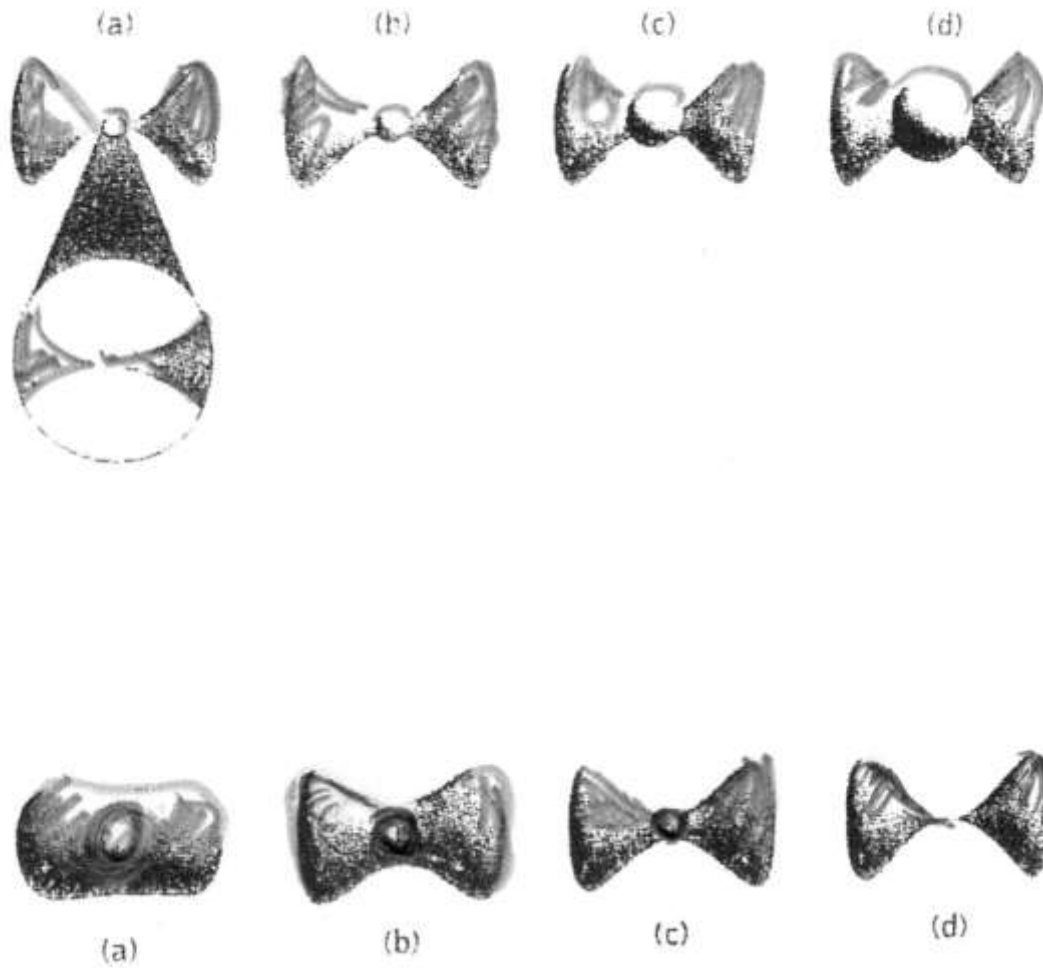


Fig.93:



Per transició de fases expliquem les diferents transformacions dels objectes dins del forat p-dimensional Calabi-Yau.

H₂O sòlida- H₂O líquida - H₂O gas

La **entropia** (ΔS) de forats negres \propto superfície descrita per l'*horitzó de l'esdeveniment* (és a dir, si la superfície s'està fent gran, més i més massa entra pel forat).

Fotons: els responsables de la llum. Al expandir-se, aquests fluxos de fotons es refredaven i els fotons no es veien obstruïts per les partícules elementals que poblen el plasma (de manera que van crear els primers espais oberts; els àtoms, bàsicament són espais buits ja que els e^- descriuen òrbites molt lluny del nucli: semblant a una pilota dins un estadi de futbol!).

És possible que l' *entorn* de l'univers sigui fred.

La llum transmet la calor per arribar a la "temperatura d' *osmosi*".

L' *expansió* de l'univers podria ser equivalent a una reacció en cadena.

Big Bang: sorgeix d'una compressió a una densitat i T^a inimaginable, per a després tornar a expandir-se.

Ser un bon orador necessita pràctica, però també parlar de problemes que tinguin "ganxo".

Facilitar les coses no és una pràctica molt estesa, ja que, entre altres temes els tòpics deixen la química i la física molt danyades.

El fet d'ensenyar és molt esgotador i, sovint, deixa al professor davant del perill (encara que hauria de desmitificar-se), cadascun dels quals té punts fixos, i la suma de les bones intencions finalment porta a triomfar, és arribar a la panacea i l'origen de tots.

Al començament de l'univers hi ha dimensions que tendeixen a créixer i ser més \Rightarrow possible interacció entre ells (les cordes relacionats amb la seva mida) \Rightarrow si el creixement disminueix, l'expansió de les dimensions disminueix?.

La cosmologia (macroscòpica) aclareix el que ens passa en quantitats microscòpiques (o de longitud Planck).

Fer un estudi d'una regió d'espai ha de definir i establir condicions i, per tant, fer una previsió per al futur.

Creient que hi ha més d'un univers, propietats, *condicions inicials*, les lleis de la física clàssica o "moderna" pot canviar dramàticament (hi ha ∞ varietats) . Podem qualificar d'Univers d'un "espai" que té "x" forats negres generats.