

La Segona Llei de la Termodinàmica

La matèria està constituïda per partícules (àtoms, molècules o ions).

Una partícula situada en el camp gravitatori de la Terra té una energia potencial que depèn de la posició que ocupa (a més alçada, més energia potencial). Una molla té una energia potencial que depèn de l'extensió o de la compressió. Les partícules carregades, tenen energia potencial produïda per la interacció electrostàtica.

Una partícula en moviment té energia cinètica. Com més gran sigui la velocitat de la partícula, més gran serà l'energia cinètica. Una partícula en repòs, no té energia cinètica. L'energia cinètica depèn de la velocitat i de la massa.

La suma de l'energia cinètica i de l'energia potencial serà l'energia total de la partícula.

Els objectes (sistemes) estan constituïts per moltíssimes partícules. Per exemple, un vas d'aigua està constituït per molts milions de molècules d'aigua i l'energia total de l'aigua, és la suma de les energies potencials i cinètica de totes elles.



Cap corpuscular sobre el poble de Cadaqués 1954

Un conjunt de partícules que es mouen en la mateixa direcció i amb la mateixa velocitat, per exemple una pilota, té un moviment coherent. El sistema (conjunt de partícules) es comporta com si fos una única partícula amb massa.

Si es fa treball sobre un sistema se li comunica un moviment coherent. O bé si és el sistema qui fa treball sobre l'entorn li comunica moviment coherent. Per exemple, per aixecar un bloc de ferro d'1 kg, 1m, s'ha de fer un treball. Tots els àtoms es mouen de forma coherent al llarg del desplaçament d'1m. S'ha transferit energia al bloc que queda emmagatzemada com energia potencial gravitatoria de tots els àtoms.

Si s'escalfa el bloc amb una flama, l'energia del bloc augmenta i per tant puja la temperatura. La posició del bloc no canvia i no es mou. L'energia s'emmagatzema en forma de agitació tèrmica, es a dir moviment incoherent.

Entenem per dispersió de l'energia, la disseminació d'aquesta pel moviment de les partícules que la porten i que implica una pèrdua de la coherència en la forma en que l'energia és emmagatzemada.

La tendència de l'energia a dispersar-se, estableix la direcció dels processos naturals. Els processos naturals produeixen la degradació de l'energia en el caos. La magnitud física que mesura el desordre o caos és l'entropia.



Escena religiosa corpuscular 1958

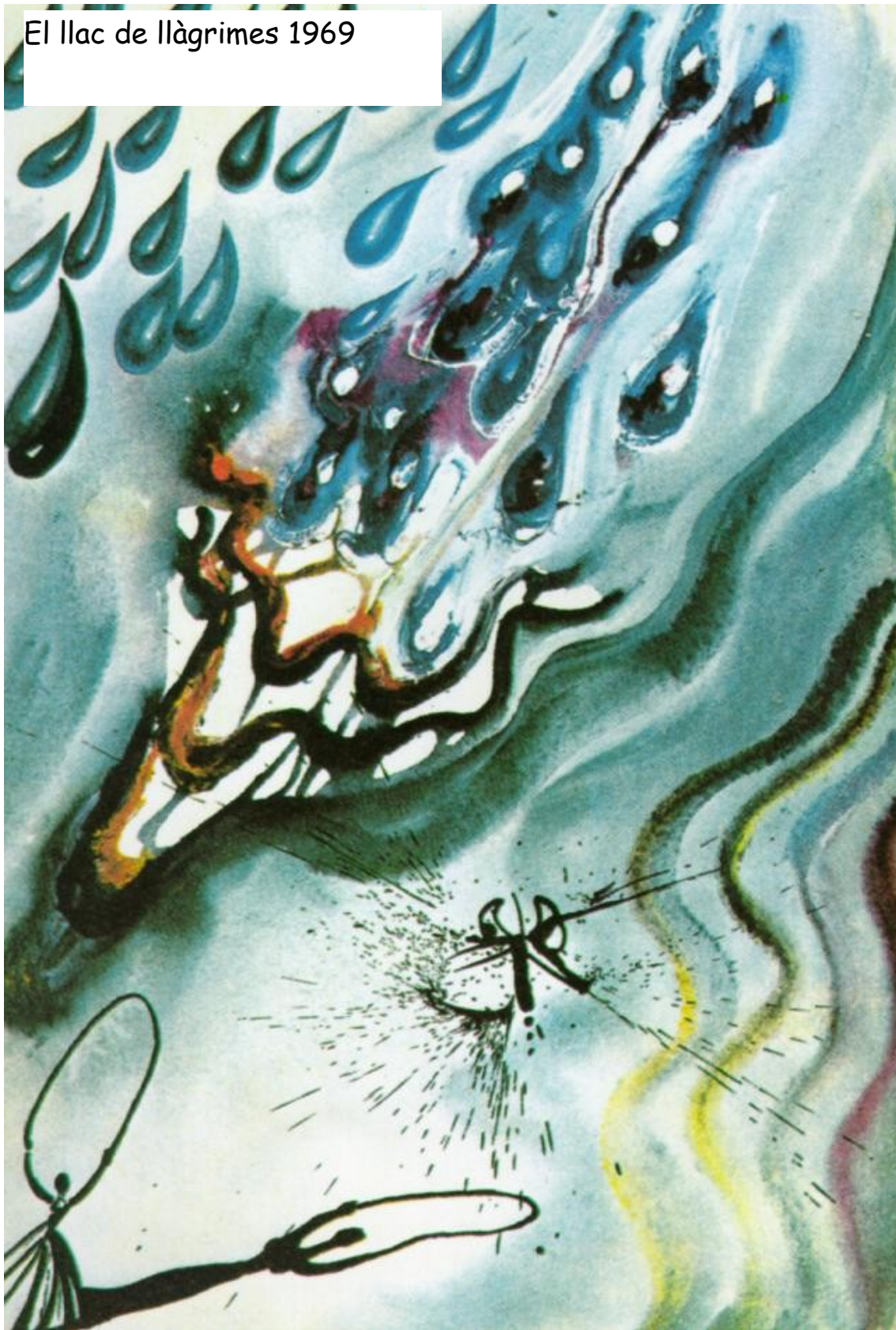
La tendència natural dels successos correspon amb la degradació de la qualitat de l'energia. La qualitat implica absència de caos. L'energia d'alta qualitat serà energia sense dispersar, altament localitzada (en un tros de carbó o en el nucli d'un àtom).

L'entropia màxima de l'univers es produeix quan els sistemes arriben a l'equilibri tèrmic. L'equilibri tèrmic és un equilibri dinàmic en el que hi ha un moviment subjacent continu, que no s'atura, de manera que el repòs que es pot percebre externament no és més que una il·lusió. L'equilibri tèrmic correspon a l'estat més probable de l'univers.

El desordre pot ser constructiu, pot sorgir coherència de la incoherència. Un estat de gran desordre, pot produir més coherència local, sempre i quan en algun altre lloc es generi una dissipació més gran. En els processos físics l'ordre pren la forma del treball que es capaç de construir estructures a escales a vegades molt grans com catedrals o ponts. En les transformacions químiques, també el caos genera ordre; però en aquest cas l'ordre o configuració definida dels àtoms es presenta a escala microscòpica. L'ordre pot sorgir a qualsevol escala quan col·lapsa el desordre.

La destrucció local del desordre, que es posa de manifest amb l'aparició d'estructures, suposa la generació en un altre punt, de com a mínim una quantitat equivalent de caos.

El llac de llàgrimes 1969



El creixement d'una planta a partir d'una llavor, el naixement d'una persona o el treball d'una màquina són situacions en las que es forma coherència en una zona de l'univers. Aquesta coherència és transitòria i es converteix en incoherència quan deixa de ser impulsada per un flux d'energia. La mort sobrevé a les màquines i a les persones quan acaba la dissipació. En aquest trànsit efímer té lloc l'estructura de la vida. Per viure hem de dissipar i mantenir el nostre fugaç desequilibri, ja que l'equilibri és la mort.

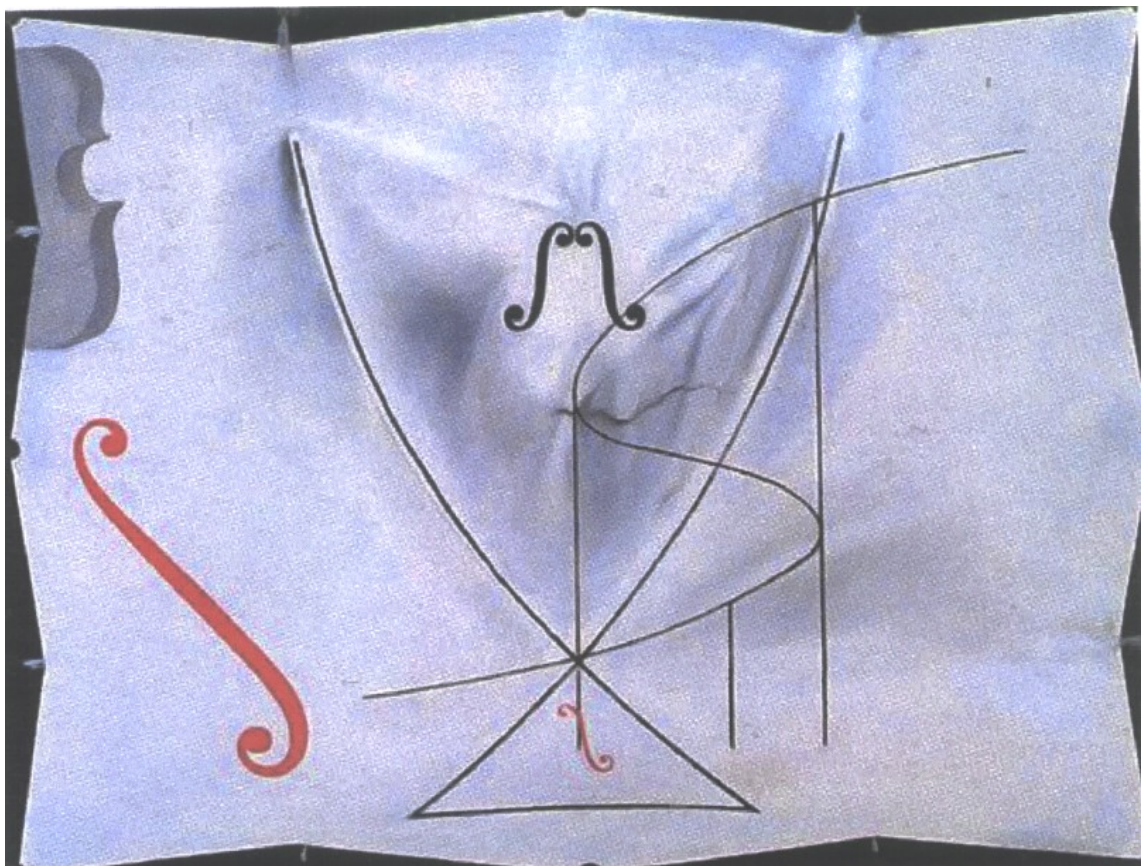
La coherència de l'estructura brota a canvi de generació d'incoherència en un altre costat. Aquests altre lloc es pot trobar molt lluny, com l'exemple d'un parell de nuclis que fusionen a l'interior el Sol i alliberen l'energia que capturarà un bri d'herba a la Terra.

Nosaltres som estructures dissipatives , que podem viure gràcies a la degradació de l'energia que es produeix en altre zones de l'univers. En el procés generem una cadena d'estructures, fins que la capacitat de reacció del nostre cos disminueix de tal manera que ja no ens podem continuar acoblant de forma eficaç a la dissipació que hi ha al nostre voltant; quan s'ha arribat a aquesta situació ens enfonsem en l'equilibri i en la tomba. Però abans haurem estat acoblats al caos, l'haurem utilitzat per gaudir d'una estabilitat transitòria.

La Segona llei de la Termodinàmica ens diu, que l'energia es perd sense remei i que a mesura que es va degradant

en el caos, l'evolució dels processos queda bloquejada cap al futur.

L'energia es dispersa per tot: l'univers és un globus de degradació. Però la dispersió està canalitzada, engranada i connectada de manera que no es va produir un sol enfonsament ràpid i violent immediatament després de la creació, sinó que s'està produint una suau caiguda. En aquesta suau caiguda broten estructures locals, algunes d'aquestes, encara que transitòries, poden durar fins un bilió d'anys.



La cua de l'oreneta 1983

És l'últim quadre. Tota la vida de l'artista, les experiències, provocacions, ruptures, passions i obsessions es recullen en el silenci d'unes poques línies geomètriques i essencials