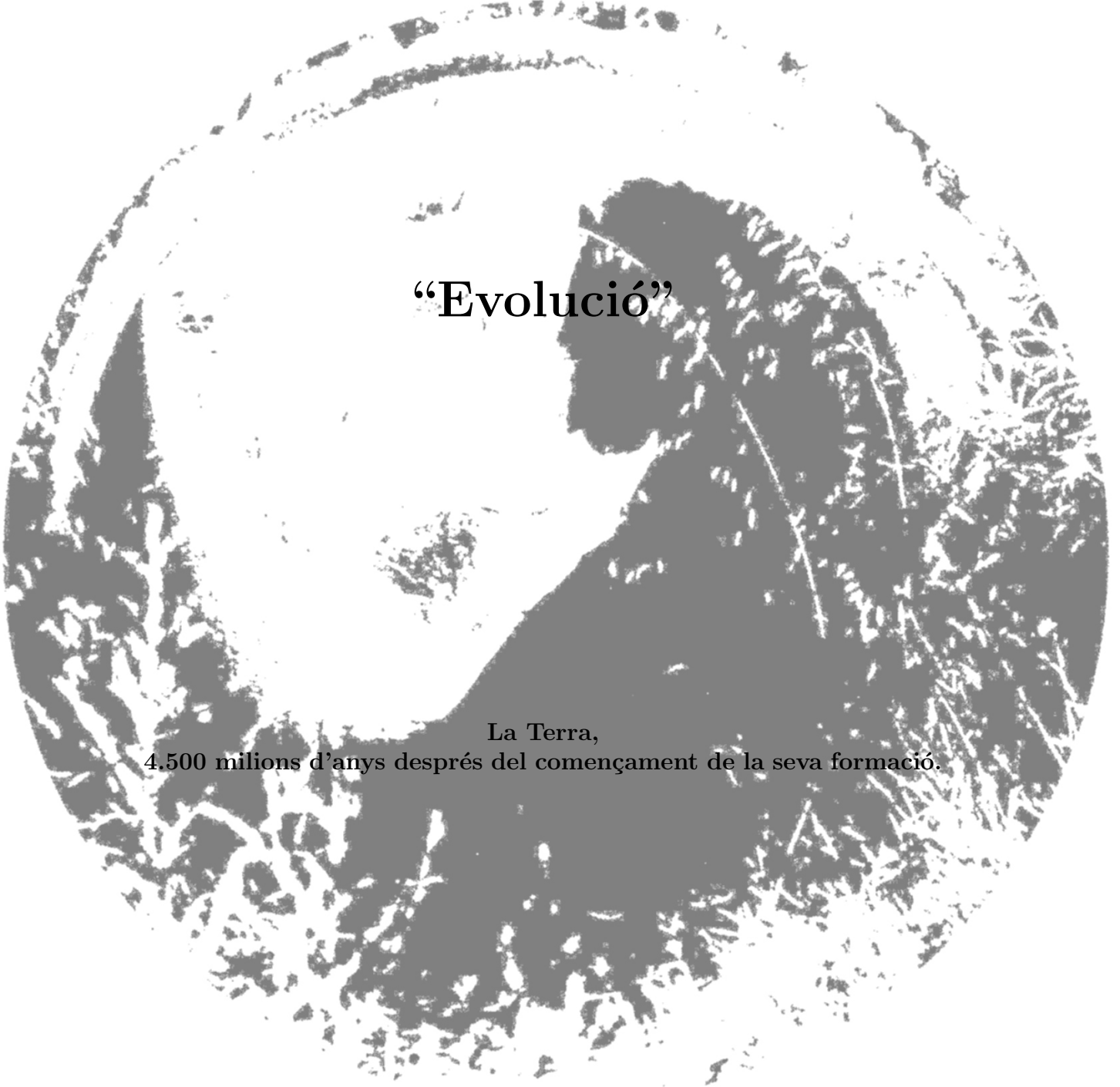


## Divertimento 2.0

“Evolució”

La Terra,  
4.500 milions d'anys després del començament de la seva formació.



## Introducció

Ja fa un temps vam presentar a un grup d'amics el que seria un esbós d'aquest projecte. Sota el nom de *Divertimento* vam agrupar una sèrie de peces musicals per a sintetitzador, ordinador i theremin basades en una temàtica científica i composició algorísmica.

Alhora, vam gosar mesclar dins el projecte la música, la ciència, la tecnologia, la imatge, la poesia i la dansa.

Esperonats per la curiositat d'explorar nous territoris i la bona acollida que va tenir el projecte, ens hem atrevit a presentar-vos un *Divertimento* més ambiciós, una versió 2.0 —com manen els cànons de classificació actuals— que porta per títol **“Evolució”**.

Fidel als principis de transversalitat de la cultura humana, hem introduït tots els elements que simbolitzen la cultura humanística: la imatge, la música, la dansa, la poesia i fins i tot una breu representació teatral. Reposant tot sota una línia argumental científica: l'evolució de l'univers.

Viatjarem des de l'inici del temps (*Nucleogènesi*) fins a l'aparició de l'espècie humana (*Antropogènesi*), passant per l'aparició de la química prebiòtica (*Quimiogènesi*) i de l'inici la vida (*Biogènesi*).

No sereu espectadors passius del projecte, sinó amics partíceps. I l'escenari no és tal sinó un laboratori on es forgen els sons, on s'experimenta amb algorismes i variables que el públic determinarà en algun moment.

Us replem a participar en aquest joc amb la ment oberta, tastant noves experiències. I, això sí, amb molta indulgència cap a aquesta modesta obra científica i artística.

Ens sabreu perdonar la temeritat. En tot cas, no ho tornarem a fer.

Xavier de Palau

*Banyoles, setembre del 2012*

**Sense Part.**

## Rumor seqüencial. “Codex Vitae”

*Amb el zel més rigorós, la natura guarda el seu secret en una porció ínfima de matèria.*

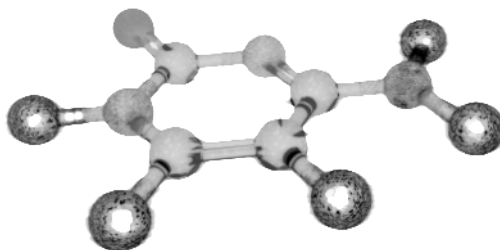
*El codi de la vida, la “chiffre indéchiffrable” que ha perdurat durant mil·lennis oculta, ha estat revelada.*

*Hem obtingut el foc de Prometeu? Hem lliurat la clau a Pandora? La seqüència de la vida s’extén amb patrons regulars, com una música secreta, perdurable i mutant.*

Mitjançant uns algorismes informàtics, el primer cromosoma humà es seqüencia convertint els nucleòtids en notes i els aminoàcids en acords harmònics. Durant tota la vetllada, la cadena d’ADN s’anirà transformant en música en directe, com un rumor de fons que anirem escoltant a l’inici i en els intervals. Lletra a lletra s’encadenarà, modulant amb la resta de les peces musicals. Una pantalla projectarà les imatges d’aquest procés en moviment seqüencial.

```
void tocaNota(String n){  
  if ("G".equals(n)){  
    arrayCopy(guanina ,melodia1);  
    arrayCopy(citosina ,melodia2);  
    dibuixaGuanina ();  
  }  
  else if{
```

...



## Part I. Nucleogènesi.

### “Obertura per a la simetria trencada”

*Abans del temps més petit, abans que naixés l'univers, quan tot reposava en el bressol d'una singularitat, existia la simetria més perfecta de totes: el no-res.*

*Una mínima i lenta expansió va començar i, en el seu refredament, va provocar la primera gran ruptura d'aquest equilibri. Del no-res, els bosons de Higgs van brollar. I heus ací que els rajols primigenis del nostre univers van anar sorgint: l'energia, la matèria, l'espai i el temps.*

*La gran màquina es posà en marxa.*

Una obertura orquestral representarà l'inici de l'univers, com la banda sonora de la “gran explosió”. El cor masculí evoca la singularitat inicial, mentre que les veus blanques canten les quatre forces de l'univers ja formades. Un narrador, amb la veu processada per un vocoder, ens va exposant les diferents etapes per les quals ha passat l'univers en expansió.

Theremin i sintetitzadors s'expandeixen com la matèria i l'energia, seguint la fletxa del temps.

$$t_p = 5.39 \times 10^{-44} s$$

## Part II. Quimiogènesi.

### “El color del caos”

*Hem entrat al regne del caos. Elements de les restes d'una supernova es barregen formant nous compostos dins la terra primigènia.*

*La llum provinent de l'estrella més propera —el sol— esdevé peça clau en el procés.*

*Una dansa de materials obre el camí cap a una transformació singular.*

La peça que representa aquesta etapa del cosmos és una *Seqüència per a Chromachine, theremin i sintetitzadors*.

Aquesta màquina és un peculiar giny que transforma el color en so. És a dir, les diferents freqüències de la llum en freqüències sonores.

És el públic qui esdevé el compositor a l'escollir els colors. Però ningú sap amb certesa la seqüència que generarà la màquina fins que no comença la interpretació. Una petita variació en l'elecció cromàtica suposa la generació d'una seqüència totalment diferent.

Analitzats els colors, la *Chromachine* envia la música cap a un sintetitzador que un agosarat alquimista sonor intentarà humanitzar en directe, modificant timbres i paràmetres, però no les notes i les figures. La resta de músics acompanyarà aquest instrument improvisant l'harmonia al vol.

No serà una melodia estètica, com tampoc ho era la quimiogènesi, l'era de la química prebiòtica.

●	□	○	●
●	⊗	○	○
□	○	⊗	●
○	●	⊗	□

## Part III. Biogènesi.

### “El vals de la vida”

*De la matèria inerta, després de grans convulsions de mil·lennis d'anys de durada i d'un llarguíssim procés de gestació, neix la vida.*

*Tanmateix... què és la vida? Un sistema estable que manté les seves característiques i capaç d'autorreplicar-se? Un flux d'energia esclavitzat al segon principi de termodinàmica?*

*Un impuls cap a l'equilibri absolut, una illa al mig de l'oceà de l'entropia.*

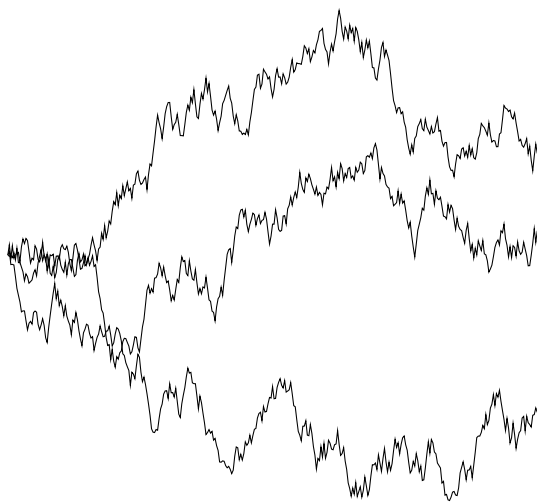
*Com un miracle, surant en les aigües primigènies, els minúsculs éssers lluiten amb les col·lisions moleculars per la seva perdurabilitat. Sigui en ambients hostils o no, sense saber-ho, caminen cap a la consciència.*

La vida és com un joc que té per regles les lleis de la física.

Músics i espectadors hi participarem. En el nostre laboratori musical hem creat vida artificial, uns extremòfils virtuals que generen música quan travessen diferents entorns dins un mitjà aquós. El fred, la calor, l'acidesa o l'alcalinitat provoca variacions dins l'harmonia de la peça. Els participants hauran de procurar mantenir l'ecosistema estable.

La línia melòdica està generada en un procés estocàstic basat en el moviment brownià.

Vols jugar?



## Interludi I.

**“Tots venim del mono. Els guapos també”.**

Reflexió dramatitzada entorn del debat celebrat el 30 de juny de 1860 a la ciutat britànica d'Oxford i que va enfrontar l'Arquebisbe de Canterbury, Samuel Wilberforce i el científic Thomas Henry Huxley. Mentre que el primer s'oposava a les teories de Darwin a partir d'arguments teològics, Huxley defensava la lògica científica de l'evolucionisme. En no existir una transcripció d'aquesta discussió, s'ha especulat molt al voltant de què hi va passar i què s'hi va dir, i s'ha convertit en paradigma de l'oposició ciència–església. Utilitzant el sentit de l'humor com a vehicle i la ironia com a llenguatge, resumirem els diferents mites que hi ha entorn d'aquest debat, des de les interpel·lacions punyents sobre els avantpassats dels assistents, a teories que relacionen micos amb màquines d'escriure passant per altres rectificacions històriques de la religió en matèria científica.

Un tema universal del qual oferim una visió particular, sintètica i *sui generis*.

## Part IV. Antropogènesi.

### “ Suite als fills d'Àfrica I”

“La música, juntament amb la dansa, han evolucionat biològicament i culturalment per servir com una tecnologia de vinculació social”.

*Walter J. Freeman, neurobiòleg*

*Fa milers d'anys, uns éssers antropomorfs van recórrer un llarg camí que partia de la seva terra mare: Àfrica. En una lluita per la seva perdurabilitat s'iniciava la gran migració, lenta, però imparable. Res, llevat d'ells mateixos, semblava poder-los aturar.*

*Mentre que els cossos dels difunts es llençaven a l'avenc, ressonaven al voltant de la cova els sons i les danses comunitàries. Els envaïa una gran emoció. Els cants i moviments els ajudaven a expressar amb més força els plors per la pèrdua dels seus. Els vincles tribals es feien més arrelats, la supervivència més i més forta.*

Damunt de buclis percussius i ritmes tribals, es sobreposen els crits de micos gravats en una reserva de ximpanzès. Les preses fetes *in situ*, s'editen utilitzant la tècnica de mostreig i s'insereixen amb cura dins la composició, seguint el flux de la música.

Variacions i transmutacions dels sons ens porten dels crits dels simis al llenguatge humà. D'un racó salta una melodia que, convenientment desxifrada, ens indica unes coordenades: la ubicació de la cova de *Sa Tuna*.



## Interludi II. En un temps llunyà

“En un temps llunyà”.

O *nce upon a time*, una matinada blava, de neus blanques i sorres immenses i glaceres com llengües ploroses, l’homínid s’alçà sobre les dues potes del darrera i mirà la terra, tan allunyada dels seus ulls, i bellugadissa, i sentí l’olor humida del riu, i grunyí de content, i girà els ulls al sol roig que naixia més enllà de prats i muntanyes i negres extensions de terra i horitzons de gespa i cavalcades d’animals eterns com el temps, i abaixà l’esguard i fità l’alzina i aixecà el puny i allargà el dit índex, assenyalant la massa vegetal que xiuxiuejava davant seu, i se sentí caigudes d’aigua a la gola, petits crits inconcrets, grunys toscos: *ar gr gr ag gr ga ar arg*, fins que el soroll esdevingué mot i vocalitzà *ab ar arb ar br arbr arbr-e* i repetí *arbbre* i l’índex encara assenyalava l’alzina, fins que dirigí contra la immensitat blava que s’estenia de banda a banda dels jorn que naixia sobre la seva testa com un déu de dues infinites dimensions, i digué *cz z ce zce zcel*, i ho repetí, i badà uns ulls com taronges, encara insegur d’ell mateix, i assenyalà el riu i vocalitzà *a a ag aig gb ai-gua*, i somrigué satisfet, els ulls plens de joia lluent, i trepitjà la terra amb força, *toc toc*, i assenyalà amb l’índex, i vocalitzà dificultosament: *pa pso pacost païco pasio ta*, i ja amb més calma: *paaï-sos ca-atlanns*, somrient i xiroi, sense saber quina n’acabava d’organitzar.

Del llibre “*Uf va dir ell*”, *Quim Monzó*

## Part IV. Antropogènesi. “ Suite als fills d’Àfrica II”

*Han passat centenars d’anys i encuriosits, abandonant el bressol de la natura, avancem sense límit, sense aparents depredadors que ens devorin, cap a la conquesta del territori, del món i de les estrelles.*

*Transformem l’entorn, l’adaptem, creem vida artificial, eines poderoses ... Serà la fi del darwinisme? Tanmateix tenim un poderós enemic: nosaltres mateixos. La lluita o la col·laboració, la supervivència o l’extinció, hem de saber escollir. Un futur incert s’obre al davant. Serà la fi del nostre món o l’evolució renovada de la nostra espècie?*

Els ritmes i les mostres es van transformant en una dèria sonora cada vegada més tecnificada. Els sons dels tambors i pals són substituïts per ferros, plàstics o impressores.

En aquesta segona part les veus i crits donen pas a frases coherents que simbolitzen el més sinistre i el més esperançador: la pau o la guerra, el coneixement o la ignorància, la construcció o la destrucció. Tots els fragments extrets de la història més recent.

## Interludi III. Cançó sobre la fi del món

### “Cançó sobre la fi del món”

El dia de la fi del món  
Les abelles volten una caputxina,  
Un pescador arregla la xarxa brillant.  
Pel mar enjogassats dofins fan salts,  
A les caneleres s'agafen uns pardals  
I la serp té una pell daurada, com li pertany.

El dia de la fi del món  
Les dones van pel camp sota els para-sols,  
Un borratxo vora la gespa es queda adormit,  
Al carrer els venedors anuncien verdura  
I una barqueta amb una vela groga vers l'illa sura  
El so del violí en l'aire perdura  
I s'obre, plena d'estels, la nit

I els que esperavem tronades i llamps  
Estan decebuts.  
I els que esperaven senyals i trompetes celestials  
No creuen que s'hagi esdevingut.  
Mentre el sol i la lluna facin posa,  
Mentre l'abellot atenyi la rosa,  
Mentre els nens neixin rosats,  
Ningú no creu que ja s'hagi esdevingut.

Solament un vell canós, que podria ser un poeta,  
Però que no és cap profeta perquè té altres ocupacions,  
Repeteix lligant les tomaqueres:  
No hi haurà altra fi del món.  
No hi haurà altra fi del món.

1944

**Czeslaw Milosz**, *Travessant fronteres (antologia poètica 1945-2000)*,

Traducció de Xavier Farré

## Part V. Univers.

### “La dansa dels Planetes”

*Què pot fer un compositor humà sinó rendir-se a la potència creadora dels astres? Aclaparat, abandona el seu lloc i cedeix pas als planetes. La Terra dansa transformada per l'embriïx dels estels i de la música dels set companys que, com pretendents lluitadors, l'envolten en un so de milers d'anys de durada, etern, impertorbable, màgic, profund, inquietant ...*

Escollint un dia en qüestió, un algorisme calcula data, hora i posició i ens prepara una insòlita sorpresa per al final.

## Agraïments

Els músics del projecte “**Evolució**” —Quim Bertran i Xavier de Palau— volem agrair la col·laboració apassionada i desinteressada de l’Albert Pons (poesia i selecció de textos), l’Aïda Jordà (dansa), la Neus Boix pels seus valuosos consells i explicacions de l’estructura de l’ADN, la Míriam Martín per la veu “en off” del videojoc, en Carles Avilés i en Jordi Rull (col·lectiu “Retratus”) per la projecció d’imatges, el guió i representació de la teatralització del debat darwinista, així com la seva indispensable ajuda en la interpretació en directe.

Agraïm molt la col·laboració del centre de recuperació de primats de Riudellots de la Selva, la **Fundació Mona** (<http://www.fundacionmona.org>) per ajudar-nos a conèixer més de prop els nostres cosins ximpanzés i permetre gravar els sons dins les seves instal·lacions i per tant, doncs, donem les gràcies molt especialment al Coco, la Bea, en Tom, en Charly, el Bongo i a la resta dels seus companys pel seu magnífic recital de xisclets.

També hem de mencionar l’entusiasme i dedicació que ens ha brindat el nostre amic Rafael Balaguer, president d’Astrogirona, per les seves sortides a camp i explicacions que han estat sempre font d’inspiració.

Així mateix, no haguéssim pogut dur a terme aquest projecte sense la brillant participació de l’Isaac de Palau que ens ha cedit el seu original invent, la *Chromachine*, que ha presentat com a treball de recerca de batxiller i li ha merescut el reconeixement dins el programa “Joves i ciència” de Catalunya Caixa. A més ha estat el dissenyador i creador del codi font del programa del videojoc dels extremòfils i del disseny dels gràfics de la cadena d’ADN.