

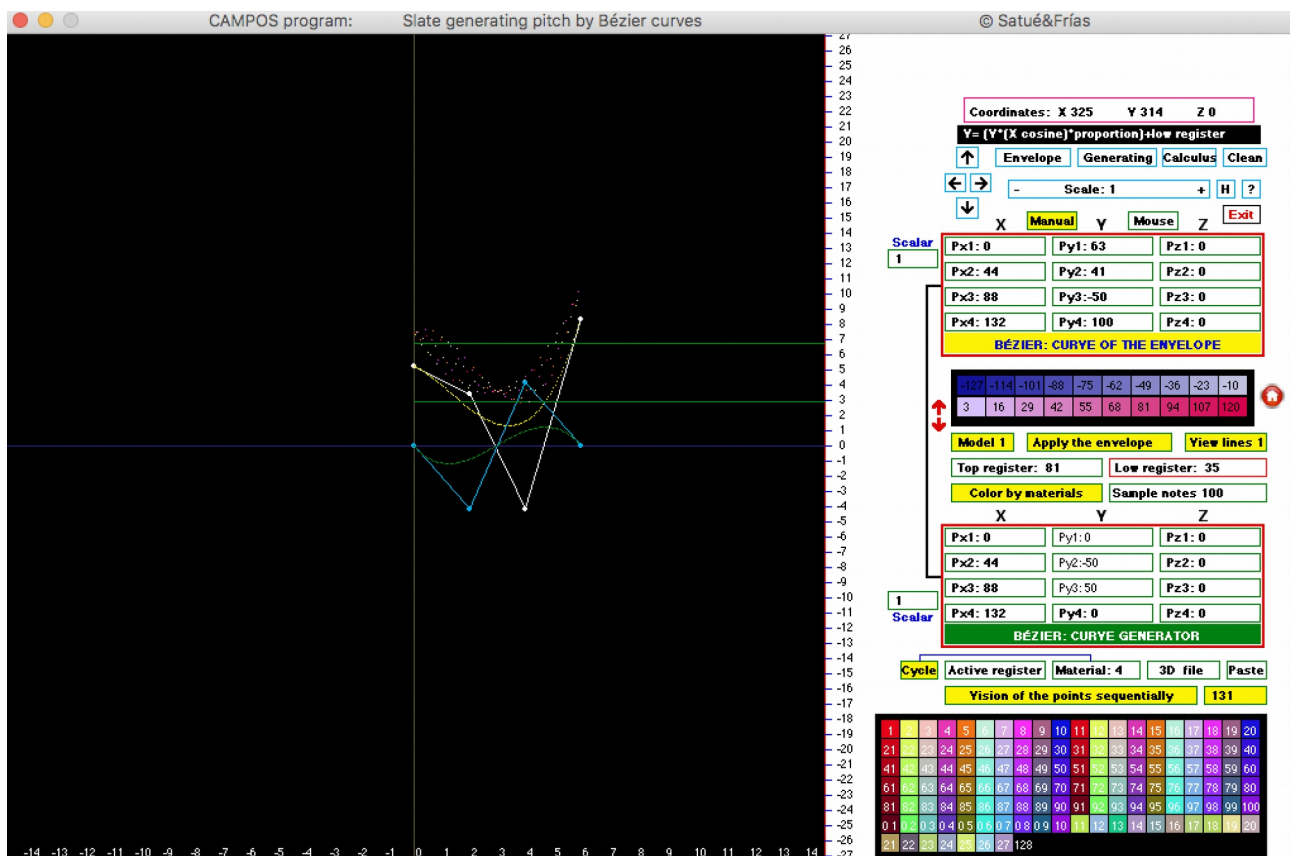
## Opus reticulatum.

Este escrito es una guía rápida de cómo se establecieron las bases formales para la obra; un estudio serio necesitaría de muchísimo espacio y, en cualquier caso, también tiempo vital del que no dispongo para estas labores. Queda aquí consignado como un pequeño vistazo a mi taller de trabajo.

Búsqueda de materiales.

**Material A.** Notas largas, sobre todo para la cuerda.

Se trabajan a partir de generadoras de Bezier. *El ejemplo que sigue no corresponde a algo que se haya utilizado en la obra; simplemente se ofrece como imagen referencia de la herramienta.*



Se procederá a hacer grupos según las necesidades de la sección.

El manejo de la generadora se hará teniendo en cuenta la distancia requerida. Se ciclarán colores según el número de voces precisado: ej. 4 voces cuatro colores. Si son varios grupos, cada uno se calculará independientemente y en su interior cada color irá a una voz. Las notas se estirarán.

Manejo de la generadora y la envoltura.

Los puntos de las poleas de Bezier se tomarán teniendo en cuenta órdenes de 3, 4 y 5. Ejemplo: el punto de X de la generadora se situará en distancia total 3, 4 o 5. También en las Y y las Z.

Cada sección debería utilizar uno de estos órdenes. Ello regulará la forma de este material.

Finalmente cada estructura se situará en una zona de registro por donde le sea posible discurrir en función de los instrumentos.

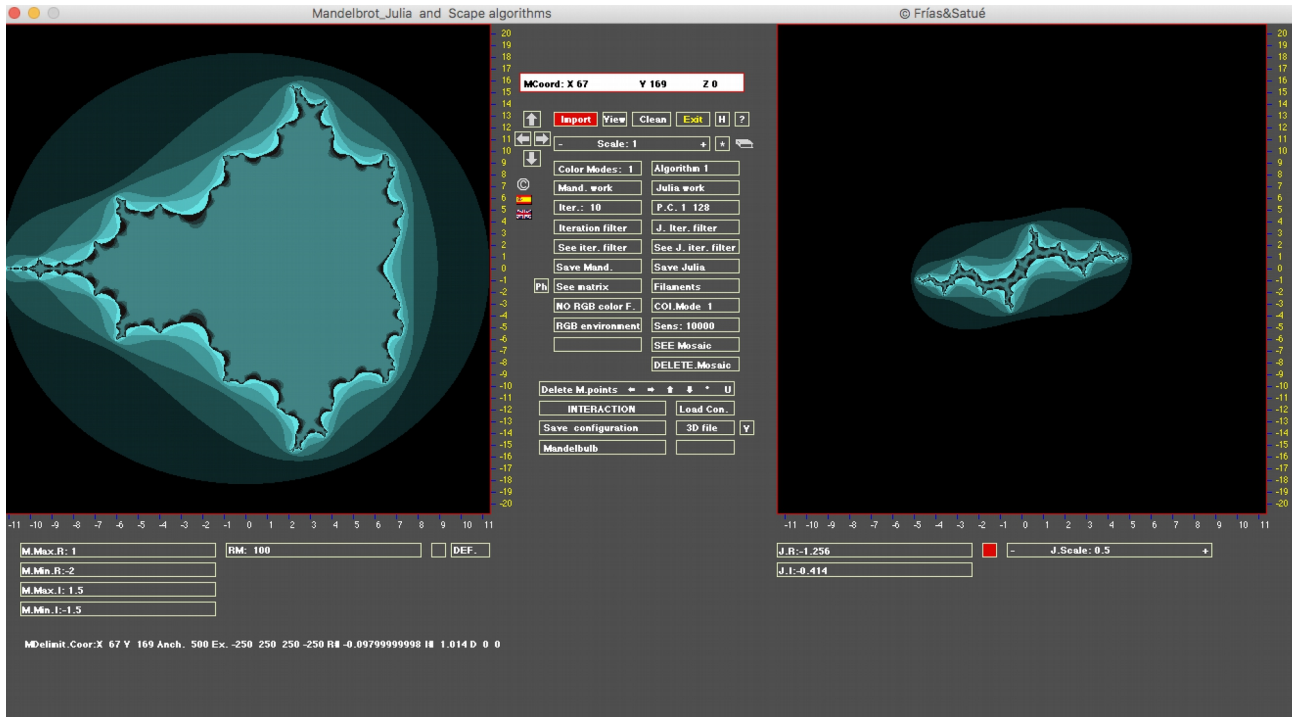
Colores y distribución de formas se utilizarán para manifestar trinos, *glisandi* u otro tipo de efecto.

El comienzo debe ser un solo punto y debe confluir en un mismo punto final. Habrá cruces en un espacio relativo al orden elegido. Estos puntos serán reforzados con unisonos de otros instrumentos.

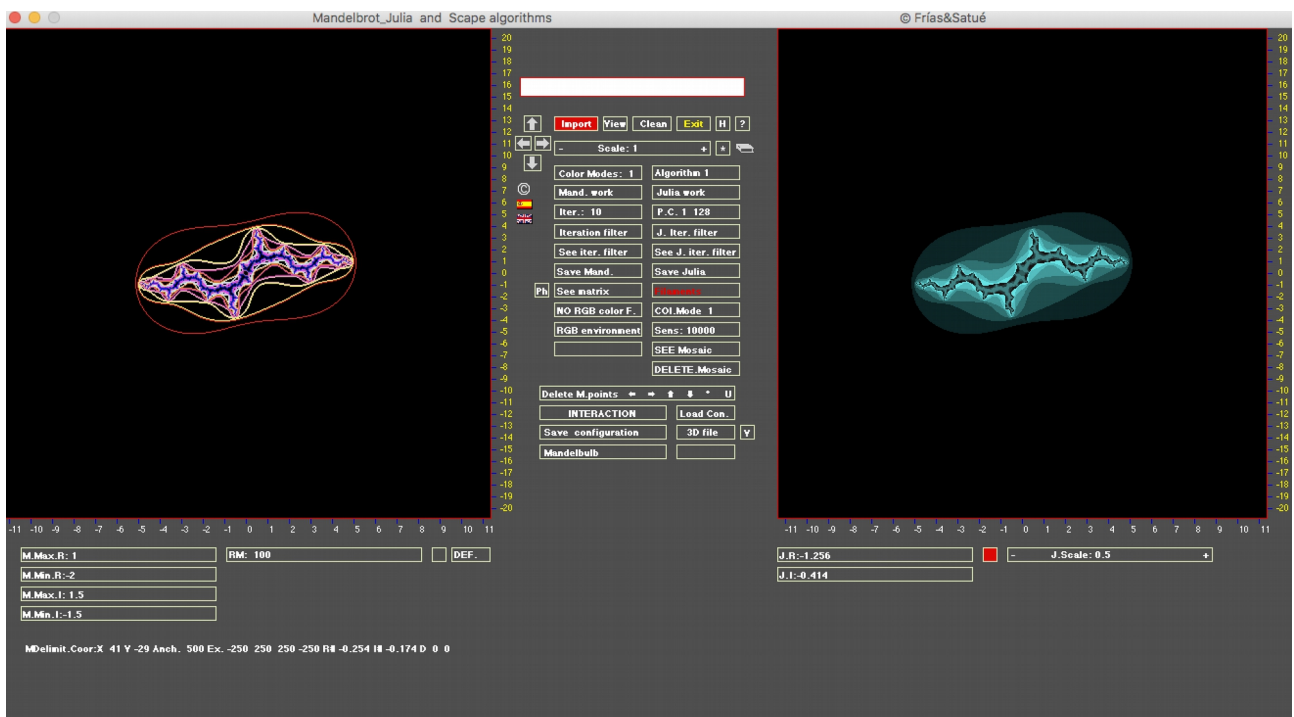
## Material B

Fractal que procede de Julia JR: -1.256, JI: -0.414. Se toma en escala 0.5. Tomamos la iteración 10, quedándonos como capas de cebolla con la superior e inferior. Dichas capas se adaptarán a la zona en la que operemos. Se tienen en cuenta los valores de X e Y. Se podrían hacer transiciones tipo Escher hacia otros materiales (es una propuesta....??).

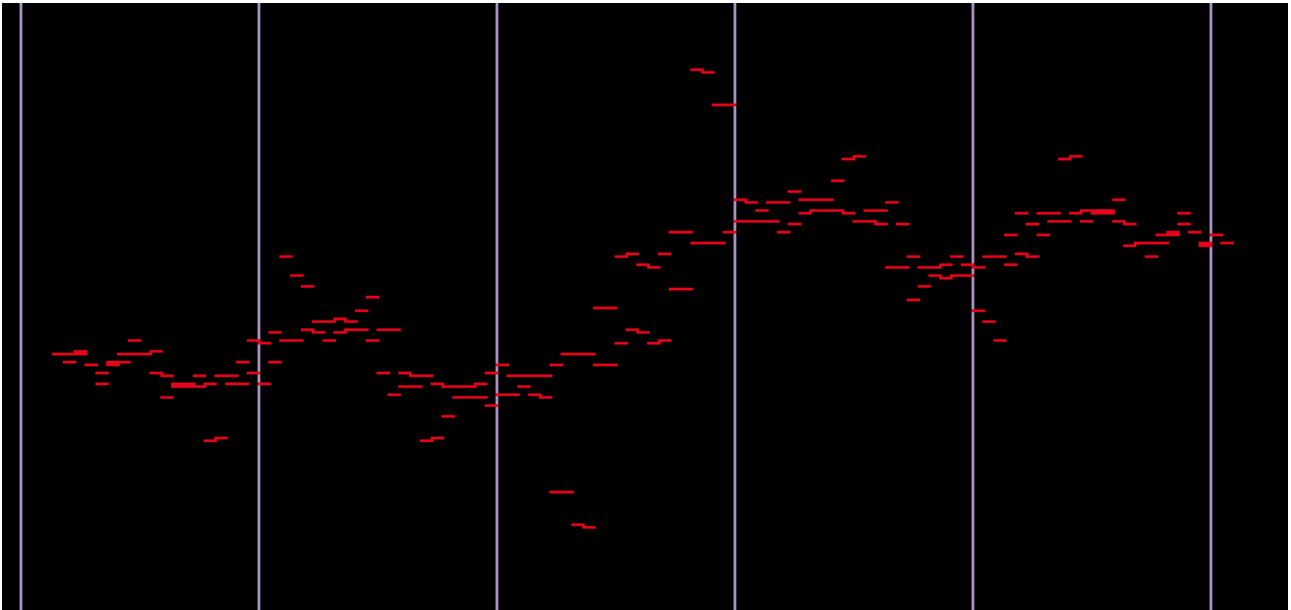
Debajo material B y C partiendo del mismo objeto Julia tal como se ve en la imagen que sigue.



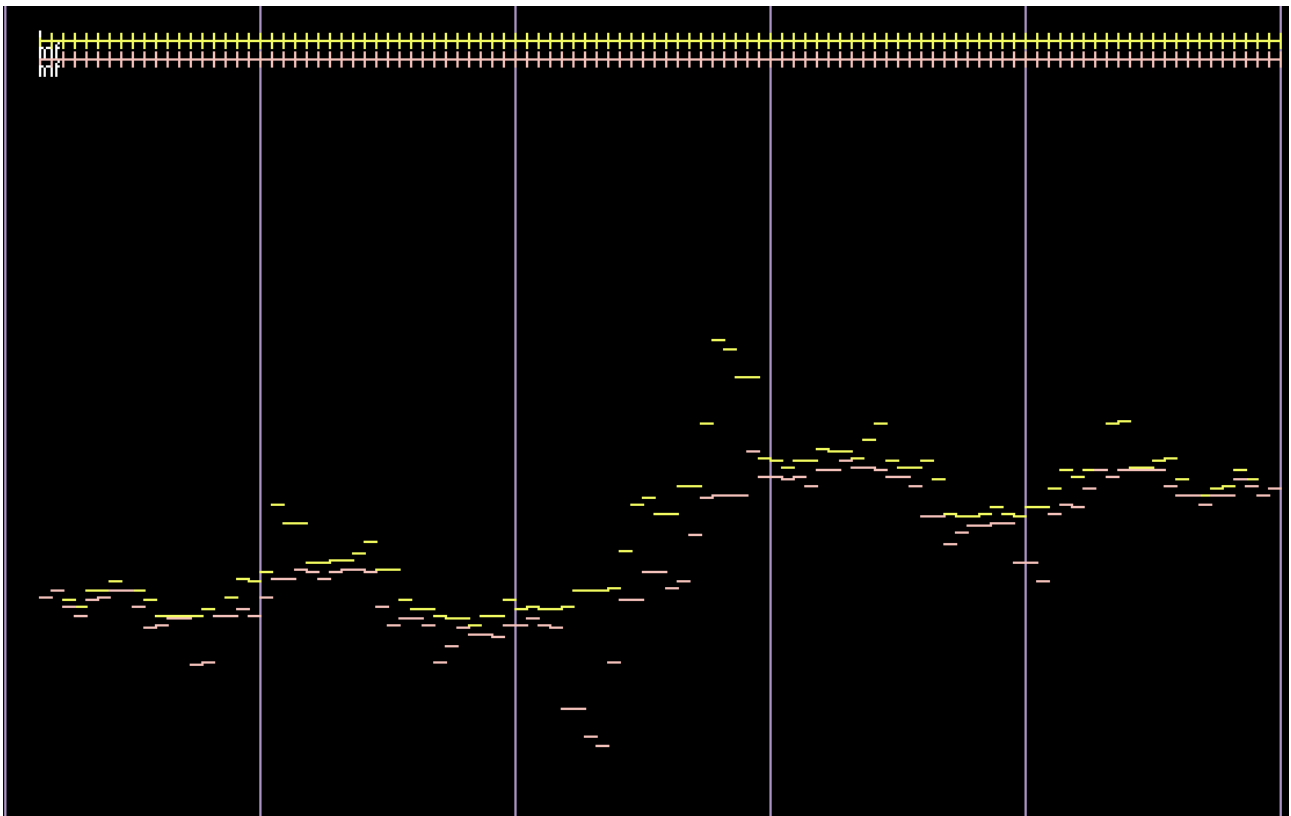
En la izquierda tramo que pasaremos como material B.



Es la órbita número 10 y tomaremos solo sus cortezas exteriores. La imagen que sigue muestra el material resultante. Se puede ver el efecto de simetría cíclica en la rotación de  $-180$  grados.



A continuación podemos ver las capas superior e inferior en colores diferentes. Arriba en duraciones y debajo en alturas.



**Material C.** Comparte el mismo origen que B, pero solamente hacemos lectura de Y en las iteraciones 14, 15 y tramos intermedios de la 10. Se podrán coger trozos en simetría aislados, tal como los de la 10. Este material se utilizará con notas rápidas.

**Material D.** Se trata de un acorde maestro especial que se somete a re-escalados, fractalizaciones y expansiones con frecuencias diferenciales y adicionales.  
El origen es sin cuartos de tono. Su patrón interválico tras una rotación de -90 grados será el responsable de la forma general.



**Forma general.** Ya comentamos que se obtiene a partir del acorde origen del material C. Sus intervalos se toman como modelo de construcción: 2 , 7, 11 y 5. Segunda M (2 semitonos), quinta Justa (7 semitonos), Septima M (11 semitonos) y Cuarta J. (5 semitonos).

**Las velocidades** se toman a partir de dos series crecientes con diferencias interválicas de 10 comenzando una serie 5 unidades por debajo de la otra.

Queda así: 60, 70, 80 y 90 para la serie primera y la segunda 55, 65, 75 y 85.

El patrón usado en la forma se tomará en retrogradación (**5, 11, 7 y 2**). La obra queda con 16 secciones al hacer una iteración del modelo dentro de cada espacio que representa cada intervalo.

En realidad 17, pues hay una mini coda llamada ExD2 (extensión D2). Sin embargo esta última sección es un artificio para poder concluir la pieza siguiendo patrones en el tratamiento de los multifónicos de clarinete.

**El cálculo de tiempo** se efectúa partiendo de una cantidad global (10? minutos o un poco más) y lo sometemos a las diversas proporciones que las interválicas provenientes del acorde van marcando.

Después, mediante la aplicación de velocidades y tomando un tipo medio de 5.5 unidades mínimas por pulso, se calculan las unidades de milimetrado necesarias.

Hay que tener en cuenta redondeos y resoluciones prácticas (calderones, *ritardandos*... y otros) que van a aumentar el tiempo final de la pieza.

A continuación mostramos la tabla de forma.

**Tabla de forma:**

	1 (2M)				2 (5J)				3 (7M)				4(4J)			
Secc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Seg	26.4	58.08	36.96	10.56	58.08	127.77 6	81.312	23.232	36.96	81.312	51.744	14.784	10.56	23.232	14.784	4.224
Vel.N	60	70	80	90	55	65	75	85	60	70	80	90	55	65	75	85
UM	145.2	372.68	271.04	87.12	293.06	761.33	559.02	181.01	203.28	521.75	379.45 6	121.96	53.28	138.42	101.64	32.91
				876.04				1794.4 2				1226.4 4				326.25

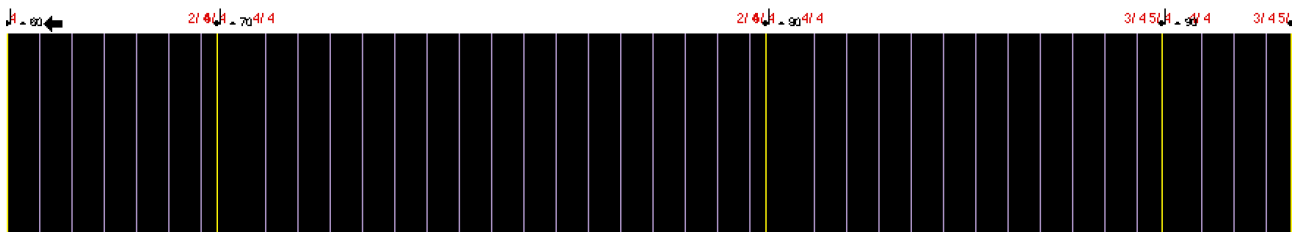
La distribución de materiales se hace por una simple combinatoria donde se perfilan sus mezclas. La condición es, que cada grupo contenga un material perteneciente al grupo anterior y otro al posterior, excepto en el primero y último.

### Distribución de materiales.

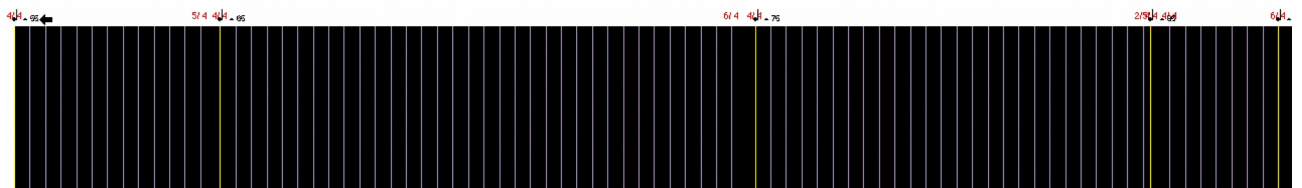
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	A	AB	BD	B	BC	ABC D	ACD	C	CD	AC	BCD	D	AD	ABC	ABD	D

Tras los cálculos obtenemos un total de unidades mínimas igual a 4223.15. La parte fraccionaria se desecha y se procederá a los redondeos necesarios para ajustar las estructuras a zonas de compases cerrados. A continuación mostramos los espacios vacíos según el reparto de duraciones.

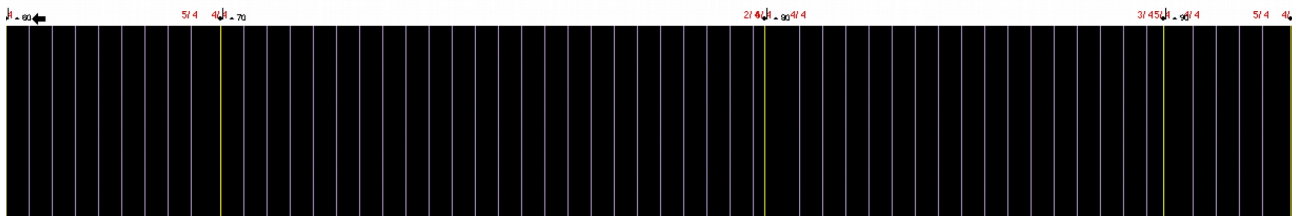
Bloque 1 con las 4 primeras secciones.



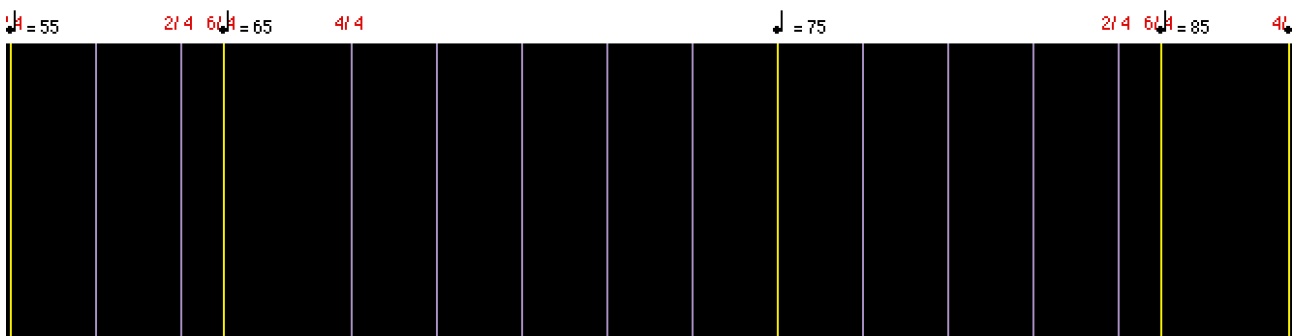
Bloque 2 secciones 5 a 8



Bloque 3 secciones 9 a 12.

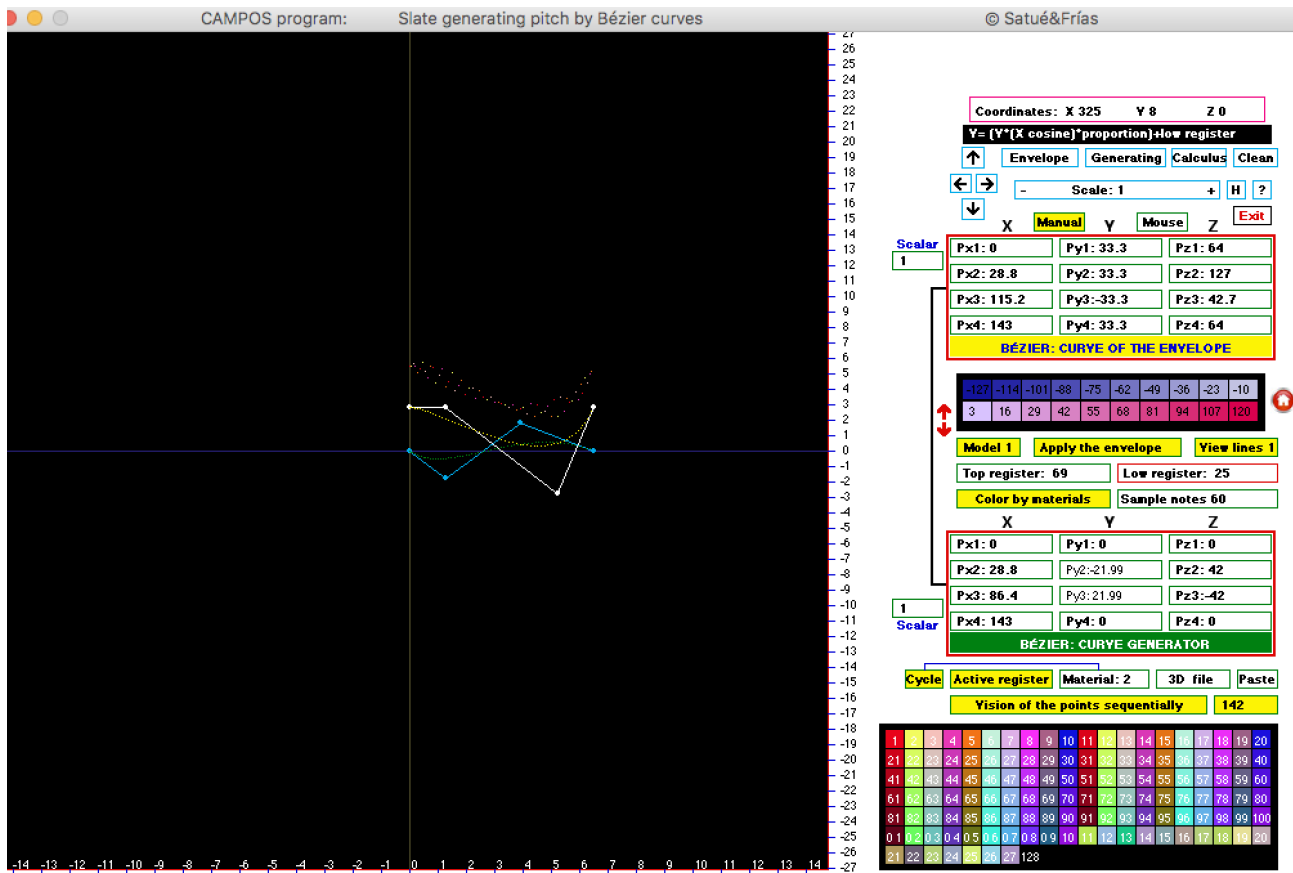


Bloque 4 secciones 13 a 16.



## Seccion 1.

### Material A (Bezier) para Cello y CB.



Las divisiones horizontales se toman utilizando dos patrones de corte: 144 /4 y 144/5. 144 es el número de unidades finales de la sección.

Al dividir por 4 nos lleva a los nodos: 0 , 48 , 96 y 144. Mientras que por 5 son: 0, 28.8, 57.6, 86.4, 144.

Se toma un registro de alturas (Y) desde 25 a 69 para CB y Cello. Se parte en dos mitades iguales y cada mitad es dividida por 3 . El centro es el 0. Tenemos 22 en cada extremo que al dividir por 3 resulta un cociente de 7.33 y con este valor establecemos una escala ascendente sobre el 0 de: 7.33, 14.66, y 21.99. Lo mismo por debajo, pero en sentido negativo.

El juego de estos nodos mueve las poleas de Bezier que acaban dando la forma buscada al modularlas por la función que se registra en negro en la esquina superior derecha de la imagen anterior.

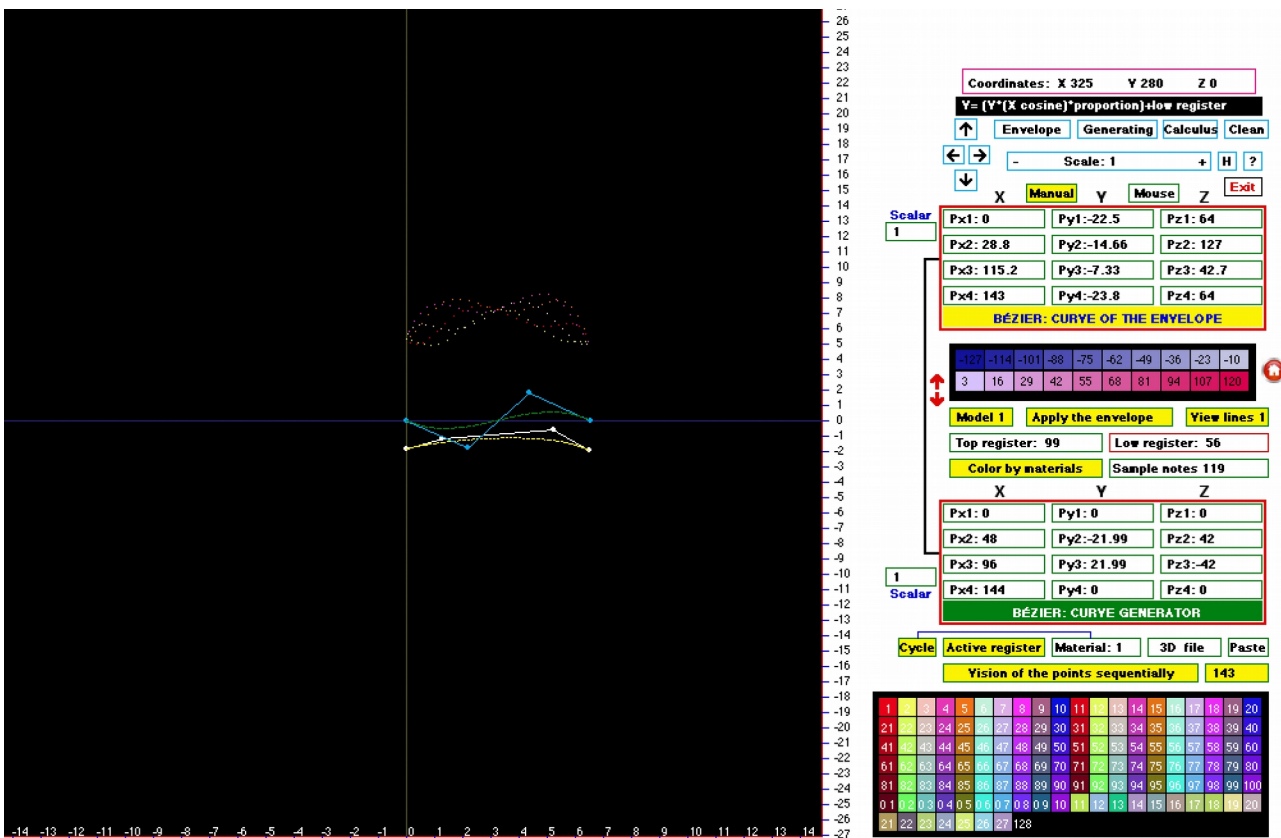
Esta forma está también modulada por la intervención del intervalo de registro (25 – 69), por el número de puntos demandados, la adaptación más próxima posible al territorio que operamos y sobre todo, por la intervención de la envolvente. Ésta es otra curva de Bezier que modula la forma de la arquitectura resultante de la generadora. La envolvente es de la misma naturaleza que la generadora (otra polea Bezier cúbica) y opera mediante el control de los cuatro nodos a los que aplicamos un tratamiento semejante al de la generadora, tal como se explicó anteriormente. Solamente en zonas de finalización pueden alejarse un poco los valores para que la arquitectura resultante se fuerce y alcance ciertas alturas requeridas por la obra, por ejemplo el coincidir con una determinada nota. Cuando se hace esto se buscan cantidades para los nodos que tengan alguna relación sencilla entre lo que toca y lo que se cambia para alcanzar las alturas correctas. En principio se hace en base a mitades de las cantidades que producen nodos (n/2) un número determinado de veces hasta alcanzar empíricamente la altura buscada.

Se trata de jugar con los contrastes rítmicos en la forma, los cuales son producidos por las razones

que surgen al dividir el número de unidades en juego por 3, 4 o 5. Esto, realmente produce relaciones muy profundas para ser detectadas a posteriori.

**El ciclado de colores** es de suma importancia. Éste va a permitir ordenar ciertos efectos como trinos *glisandi* y otros tipos de articulaciones. De esta forma ciertos puntos del mismo color de la curva quedan unidos en base al efecto introducido (ejemplo color n 4: tr de segunda menor...). Los colores vienen a representar, al igual que los materiales, diversas naturalezas de los submateriales.

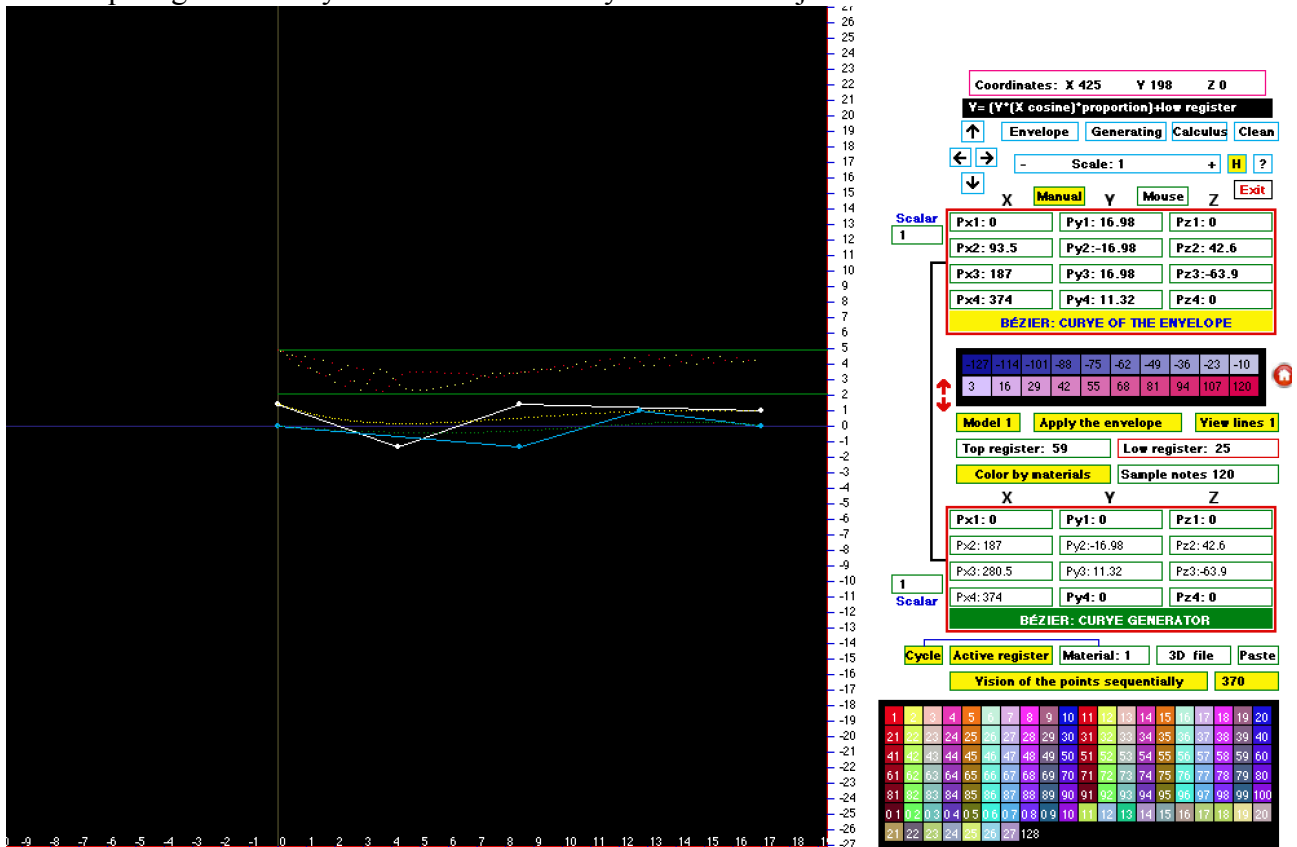
A continuación la arquitectura para el resto de la cuerda medio-aguda.



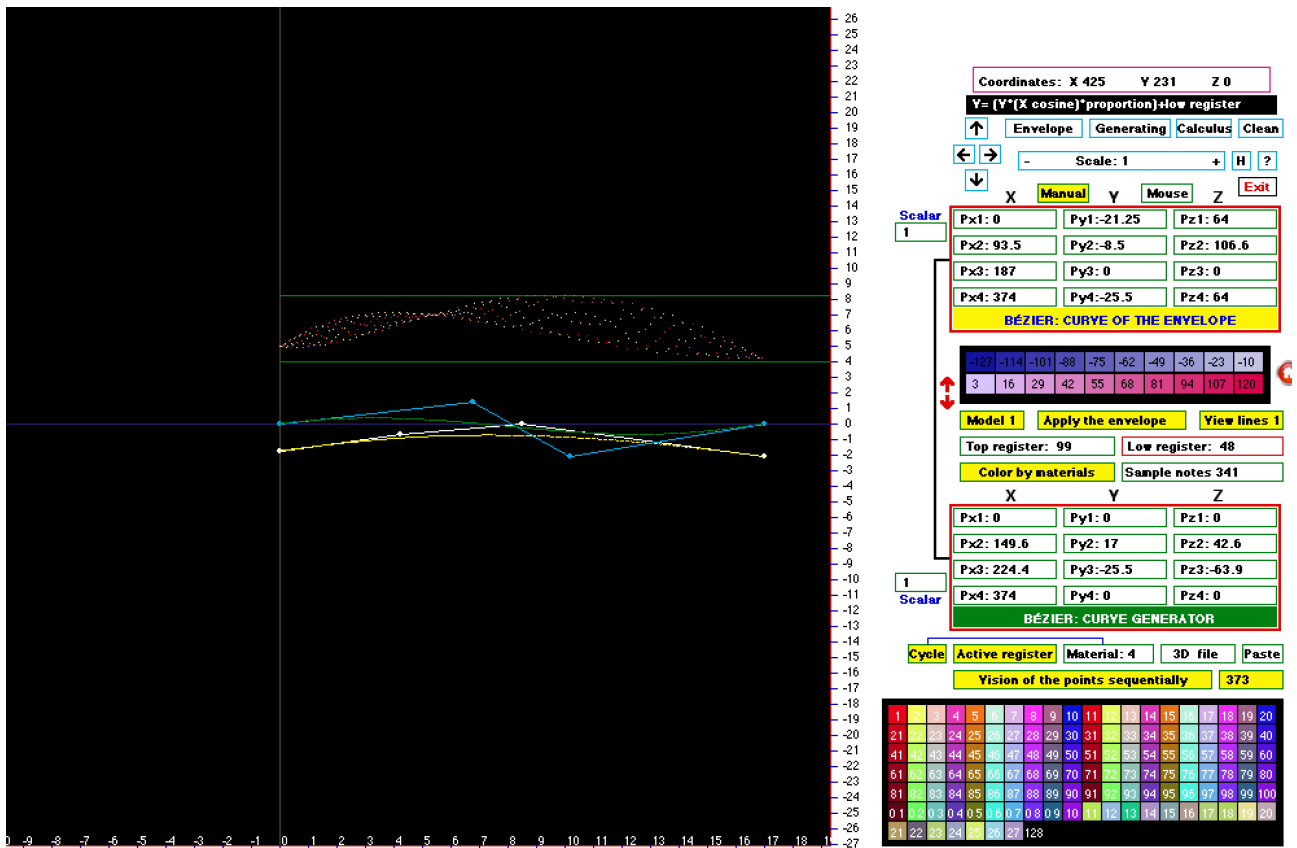
Como puede verse en la imagen anterior, la función con sus respectivas modulaciones produce un objeto con saltos abruptos de los puntos, pero el ciclado lo organiza de tal forma que cada uno de los puntos de los distintos colores evolucionan suavemente, tal como si se tratase de funciones independientes.

## Material A Sección 2:

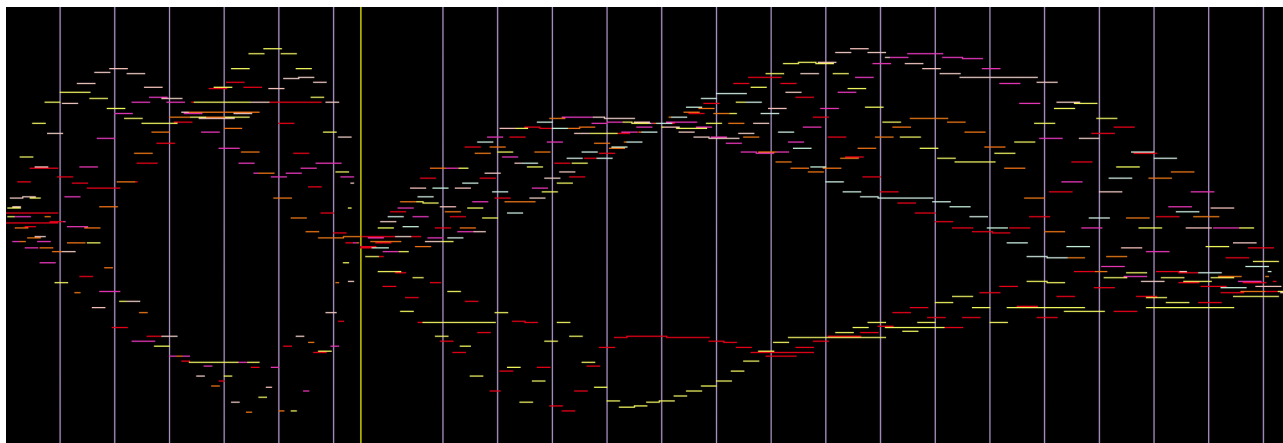
Cuadro para graves. CB y Vcel. También coadyuva el CL. Bajo.



Cuadro Agudo Violines y Violas. También coadyuvan algunos instrumentos de viento.



Visión en alturas-duraciones-submeteriales de este material A en las secciones 1 y 2 :



Las zonas donde una voluta gira son de suma importancia, y es ahí donde se inserta algún instrumento fuera del grupo de la cuerda, quedando la nota de retorcimiento permanente durante un tiempo a modo de resonancia del efecto.

**Multifónicos del clarinete.** Estos se han experimentado empíricamente hasta dar con una pequeña colección donde su característica fundamental es que sean fáciles y que provoquen trinos ricos en polifonía. Se utilizan en determinados pasos de sección como nodos y material de corto alcance y fácil memorización para el oyente.

La determinación de sus notas se hace a través de un análisis espectral. A continuación, una foto de los mismos en la página borrador hecha a mano.

301. 464844  
312. 231445

6, 13, 5, 37, 12, 36, 46  
G#5 D#6 G#6 6#6 Si6 D#6 Si6 D#6#7

12, 11, 16, 13, 2, 17, 6, 1  
D#6, D#6, M#6, D#6#6, Mib, Mi#6, F#6#5, Re#4

8, 15, 14, 7, 9, 4, 1, 3 13  
D#6#5, F#6#6, F#6#6, D#6#6 D#6#6 Sol#5 Mib4 Sol#5

1, 10, 5, 17, 12, 6, 34, 18 16, 1 4 5  
2#5 6#5#5, F#5#6 Si6 F#5 6#6#6 Re#6 Si#3 Mi#5 F#5

24, 4, 5, 23, 25, 9, 15, 8  
Si#6 Si#5 Si#5 Si#6, Si#5 Mi6 Sol#6

Multi-fónicos: dominante seleccionados

Sancho Peal-

tambien

tr +-5

tr +-5

tr +-5

tr +-5

tr +-5

tr +-4

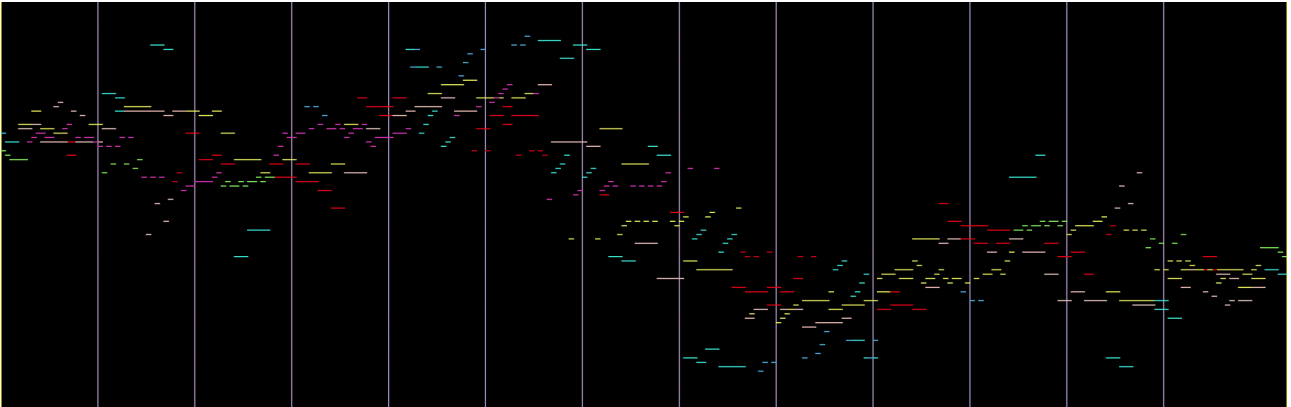
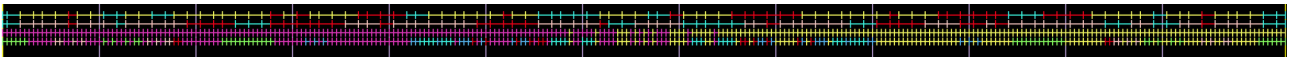
### Sección 5 Material Julia Cortezas y Julia desenrollado:

Las dos estructuras se compactan. Se toman de forma retrogradada.

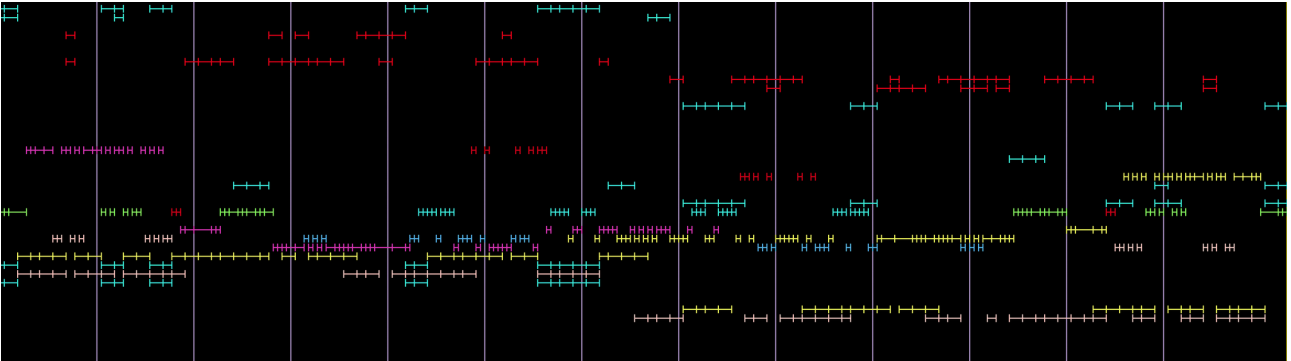
En la desenrollada se modifica la estructura inferior un semitono para que coincida con la superior en distancia respecto del centro, ya que de forma natural lo hace en distancias “cuartitonaes” y dado que este material se redondea, no es posible mantener la equidistancia del centro si no se hace este pequeño transporte.

Debajo de la imagen que sigue se muestra la visión de alturas. Las zonas de simetría se han teñido artificialmente con colores iguales.

La estructura se debe conservar lo más pura posible.



A continuación su reparto instrumental manteniendo lo más posible las simetrías de distribución.







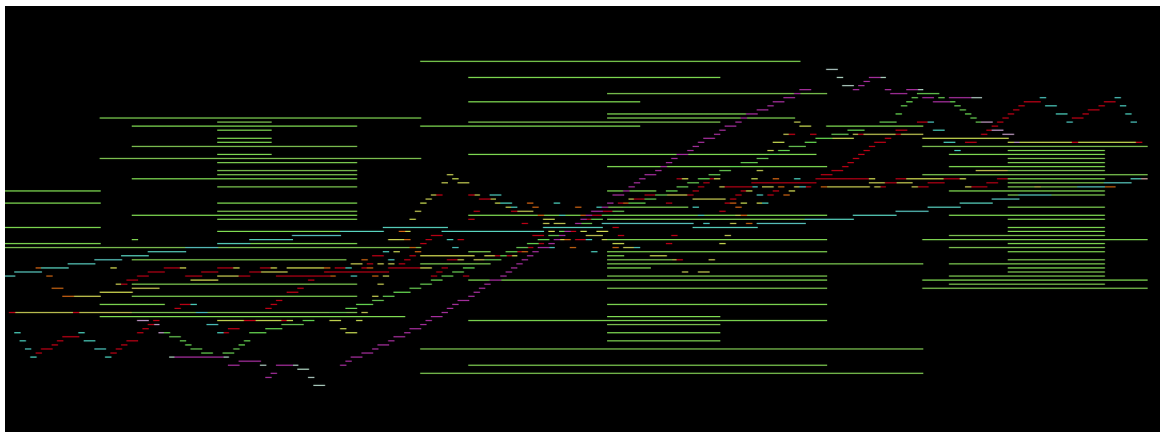
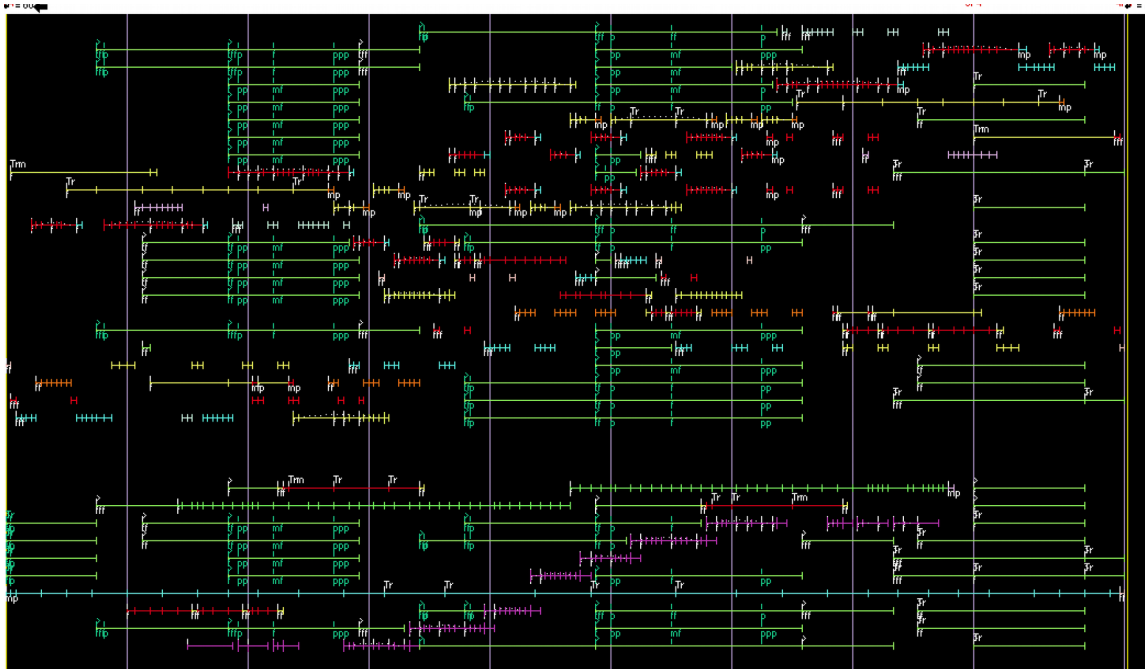






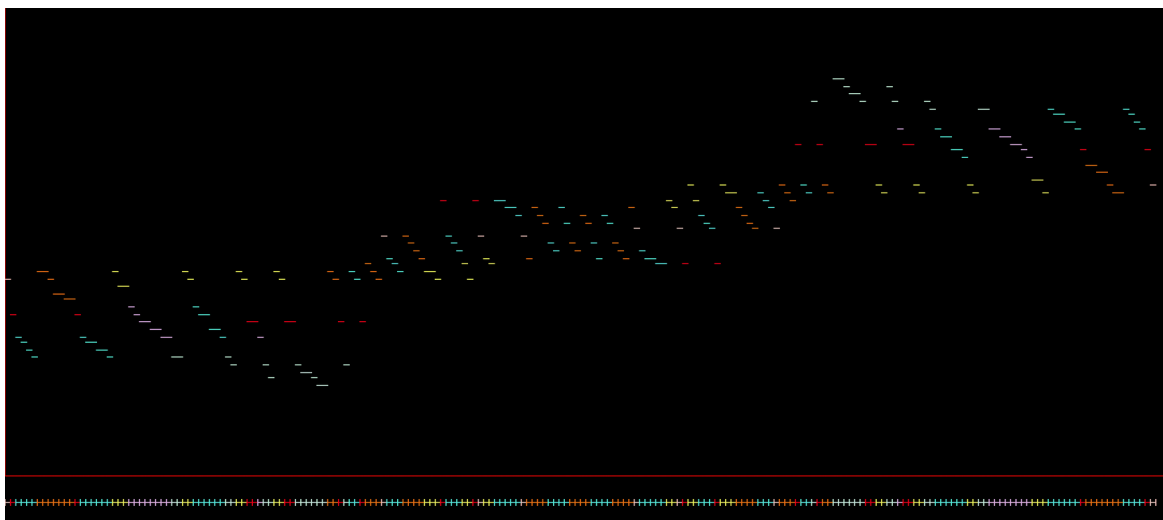


## Seccion CD (sección 9).



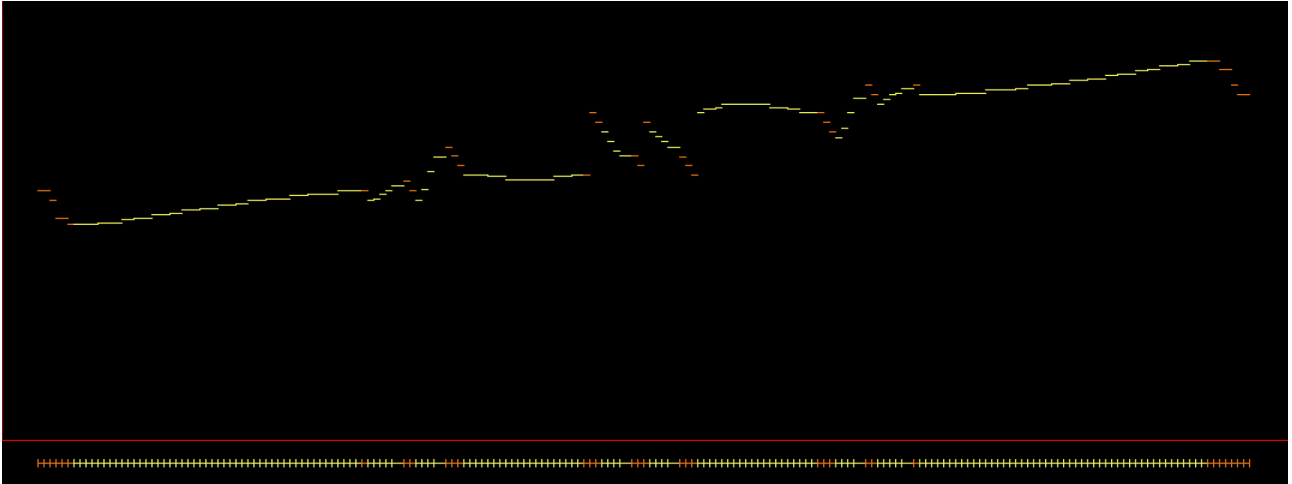
En la imagen anterior el material C se distribuye buscando los máximos patrones de simetría posibles. Sobre todo en la distribución instrumental.

La imagen que sigue es el material C: patrón que de este modo aparece en el piano a partir del compás 149. Obsérvese la distribución de colores en la simetría rotacional.

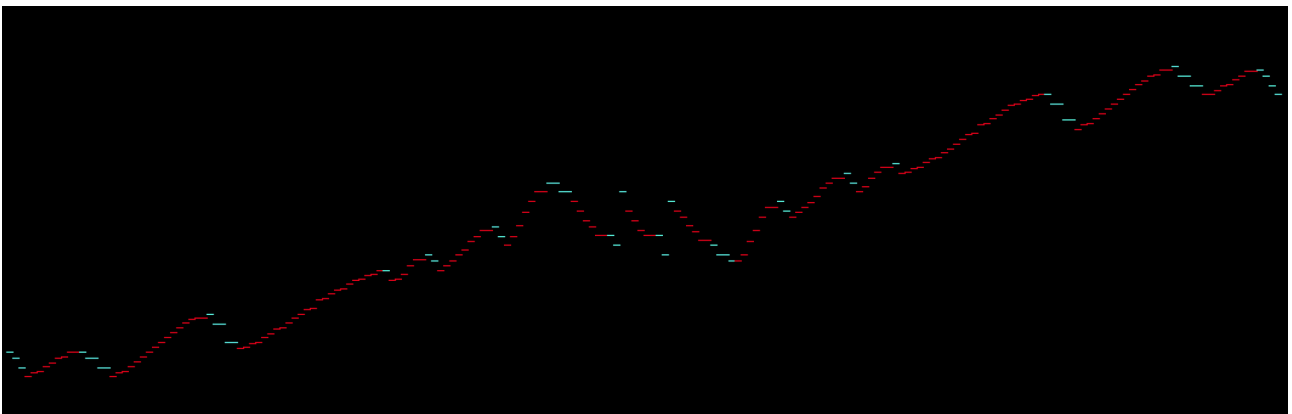


Los materiales 5, 86, 6, 1, 2, 3 y 7 se unen de forma independiente mediante curvas splines. Los instrumentos que lleven dichas curvas lo harán buscando fraseos y una distribución instrumental lo más simétrica posible (atención, son simetrías más bien rotacionales donde la mitad de la estructura, al cambiar de registro, cambia de instrumento). Estas curvas llegan a fundirse con los instrumentos que tocan propiamente el material correspondiente y lo hacen compartiendo las notas de continuidad.

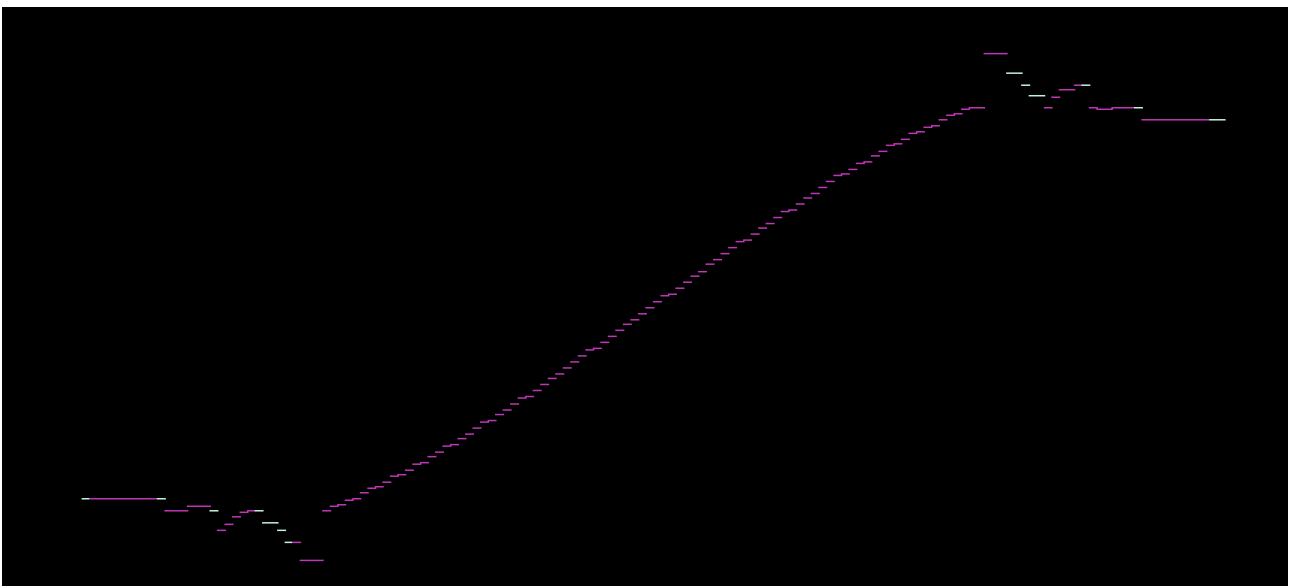
Debajo vemos el ejemplo con la unión del material 5.



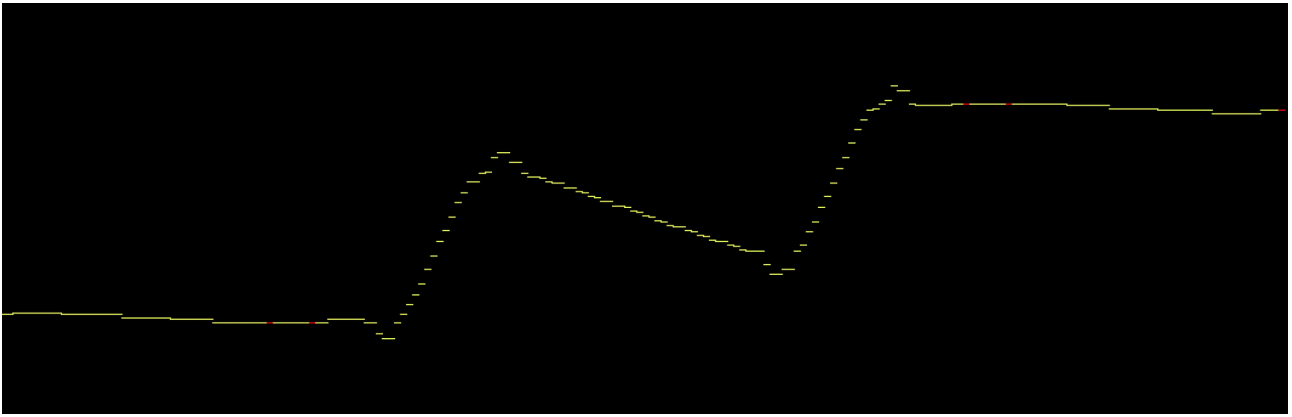
El 8.



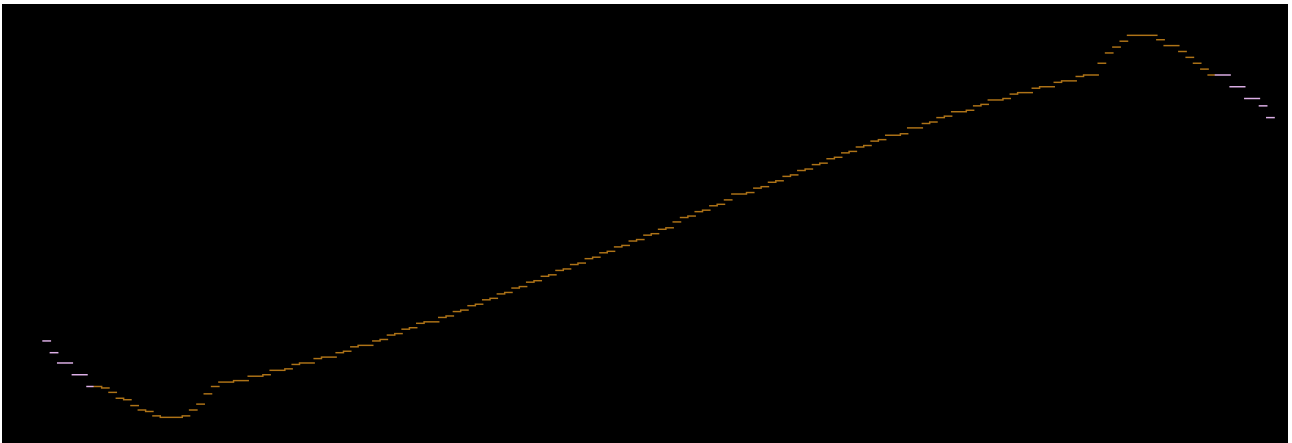
El 6.



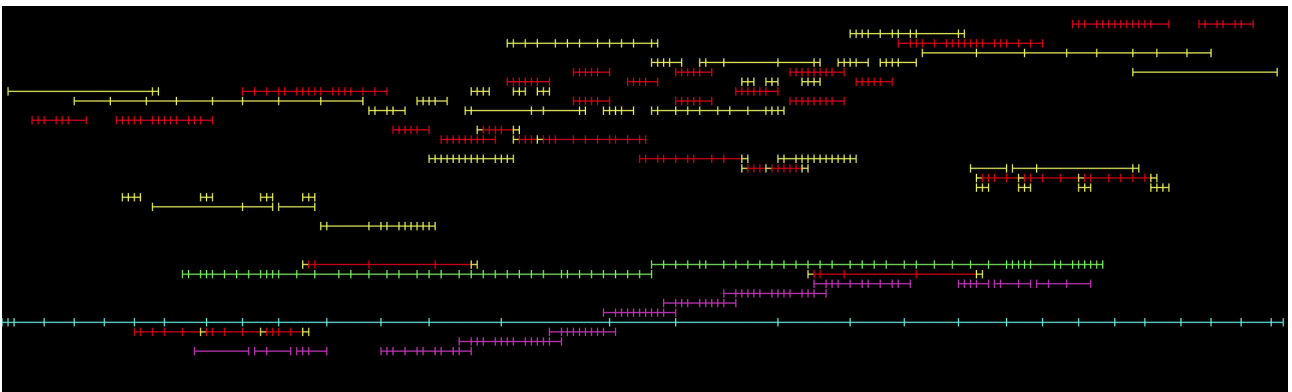
El 1.



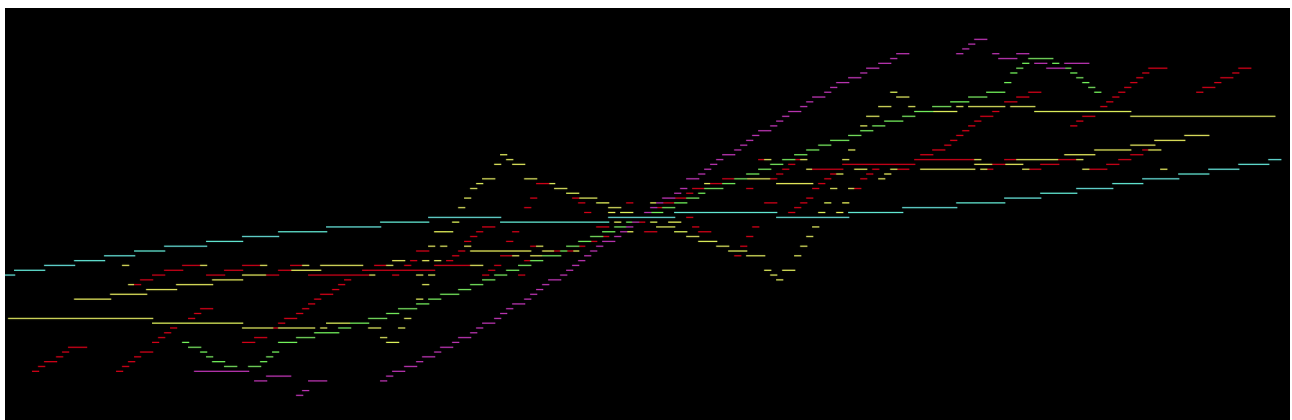
El 7.



Uniones en visión de duraciones.



Lo mismo en visión de alturas. Obsérvese el efecto de la simetría rotacional en 180 grados.











**Sección 15, ABD**, con material A para el Cello y Contrabajo. La curva del Cello se comparte con el CFagot por no poder llegar tan bajo y se eliminan algunos cuartos de tono en el contrafagot.

The screenshot shows a software interface for generating a Bézier curve. The interface is divided into several sections:

- Coordinate System:** A 2D coordinate system is shown on the left, with X and Y axes ranging from -14 to 14. A blue Bézier curve is plotted, starting at (0,0) and ending at (4,4).
- Control Panel:**
  - Coordinates:** X 325, Y 224, Z 0
  - Equation:**  $Y = (Y * (X \text{ cosine}) * \text{proportion}) / \text{low register}$
  - Buttons:** Envelope, Generating, Calculus, Clean
  - Scale:** 1
  - Input Methods:** Manual, Mouse
  - Scalar:** 1
  - Bézier Control Points:**

Px1: 0	Py1: -6.15	Pz1: 32
Px2: 33	Py2: 12.33	Pz2: 64
Px3: 66	Py3: 0	Pz3: 96
Px4: 99	Py4: -37	Pz4: 32
  - Bézier: CURVE OF THE ENVELOPE:**

-127	-114	-101	-88	-75	-62	-49	-36	-23	-10
3	16	29	42	55	68	81	94	107	120
  - Model 1:** Apply the envelope, View lines 1
  - Registers:** Top register: 62, Low register: 25
  - Color by materials:** Sample notes: 33
  - Bézier Control Points (Generator):**

Px1: 0	Py1: 0	Pz1: 32
Px2: 33	Py2: 24.66	Pz2: 64
Px3: 66	Py3: -24.66	Pz3: 96
Px4: 99	Py4: 0	Pz4: 32
  - Buttons:** Cycle, Active register, Material: 1, 3D file, Paste
  - Vision of the points sequentially:** 97
- Grid:** A grid at the bottom right shows a sequence of points from 1 to 128, with colors indicating different materials or registers.