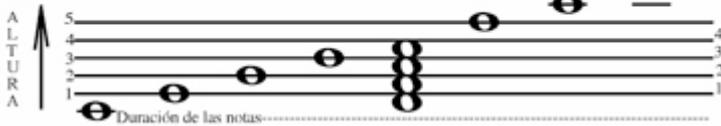


## TABLA DE ELEMENTOS FUNDAMENTALES DE LA MUSICA Y SU TRANSFERENCIA A MENSAJES DEL PROTOCOLO MIDI

### EL PENTAGRAMA

Representación Gráfica de la línea melódica



### ALTURA

**ACORDE:** La simultaneidad que deben tener los mensajes de dos **notas on/off** o más que conforman desde un intervalo armónico a acordes o multiples polifonias, se logra por la velocidad de transmisión de datos (31250bits/seg.), a la que el oído humano percibe el retardo. Si lo percibe hay latencia, y el problema se debe a procesamiento de la información a través de la interfaz MIDI. / Velocidad de Transmisión de datos 31.250 bits/seg/ latencia en el mensaje por sobre nueve metros de cable, encadenamiento en serie de mas de tres teclados o conflictos del procesador con la tarjeta de Audio.

**LA ALTURA** en el protocolo MIDI se genera a través de 127 Mensajes de "NOTA ON/ OFF"; El protocolo le asigna a cada nota cromáticamente un número binario desde la nota 1 hasta la 127. Así se infiere que la tesitura del protocolo MIDI en de 127 notas musicales asignadas a 127 mensajes de nota on/off. < La nota nº 60 corresponde al C3 Total de Octavas posibles: 10,7 (127/12 semitonos = 10 octv.+5J (7 st.)

El siguiente cuadro es un esquema que representa el mensaje de una nota on, la que esta compuesta de tres bytes. El segundo byte de dato corresponde a la acentuación dinámica de una nota.

### MENSAJE BINARIO DE TRES BYTE DE NOTA ON:

SE DEFINE:

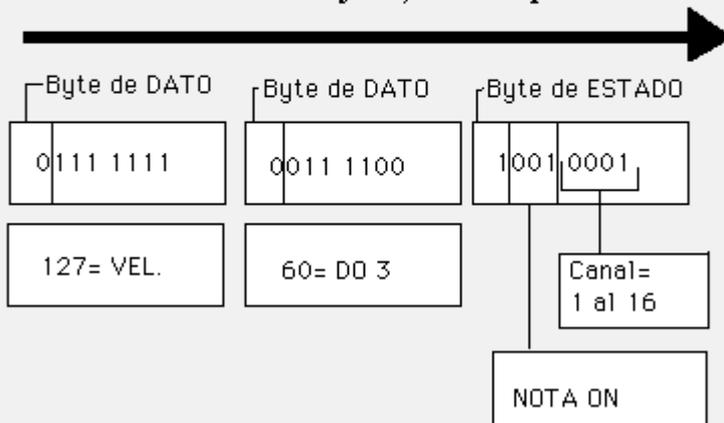
BYTE DE ESTADO; DEFINE CANAL Y TIPO DE MENSAJE

BYTE DE DATA Nº 1 = NOTA MIDI = ALTURA

BYET DE DATOS Nº 2= ACENTO DINÁMICO DE LA NOTA MIDI = DINÁMICA

#### • TRANSMISION DE UNA NOTA

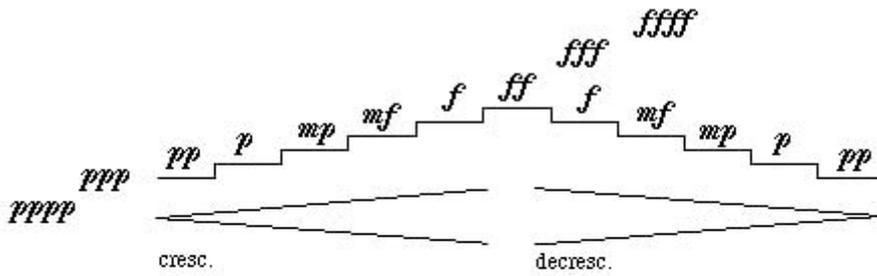
• Transmisión serial de bytes, uno despues de otro.



**INTENSIDAD SONORA** corresponde al elemento musical llamado

**DINAMICA MUSICAL** en MIDI  
La dinámica musical en el

**Dinámica Musical** y utiliza los siguientes símbolos:



- pp* pianissimo      *f*      forte
- p* piano              *ff*      fortissimo
- mp* mezzo-piano    cresc.    crescendo
- mf* mezzo-forte    decresc.    decrescendo

protocolo MIDI es posible controlarla a través de dos mensajes:

**Velocity** de una nota (byte de dato nº 2 y **volumen del canal** que corresponde al mensaje de control continuo ( de 0 a 127) llamado **Controlador 7** o Volumen principal ( de canal midi)

**NOMBRE EN CUBASE: MAIN VOLUME**



**Velocity: dinámica o acento dinámico de una nota ejecutada via MIDI.**

**DURACION DE LAS NOTAS**

FIGURA      NOMBRE DE LAS FIGURAS

FIGURA	SILENCIO	VALOR	NOMBRE
		1	redonda
		1/2	blanca
		1/4	negra
		1/8	corchea
		1/16	semicorchea
		1/32	fusa

- $\text{♩} = 480$  ticks
- $\text{♪} = 240$  ticks
- $\text{♫} = 120$  ticks, etc.

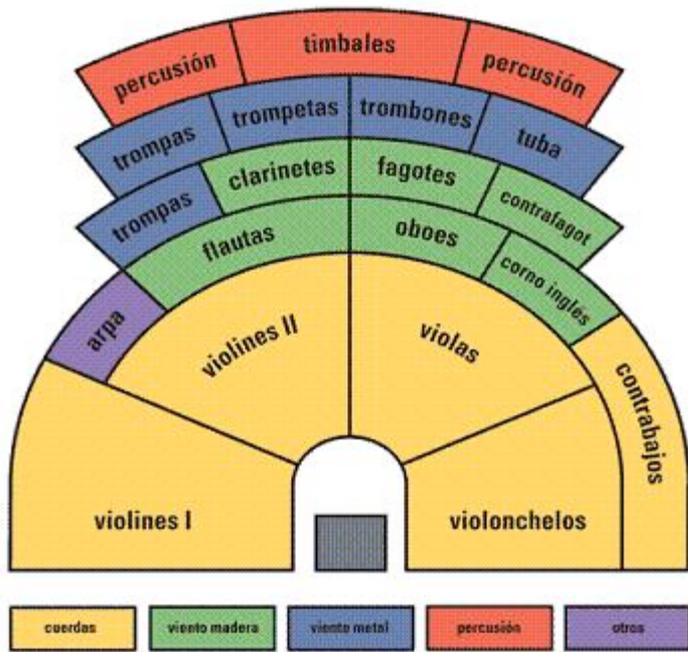
En el caso de FINALE la negra corresponde a 1024 ticks

**DURACION DE LAS NOTAS**

La duración en el sistema midi se decodifica a través de un **clock interno que permite dividir un pulso** en ticks o eventos. la cantidad de tick's por **beet**, es de, por ejemplo 480 ticks o eventos por negra en el programa Cubase. En el FINALE el valor de la negra en ticks o eventos midi corresponde a 1024 por negra.

**TIMBRE: INSTRUMENTACION y ORGANOLOGIA**

**TIMBRE - Instrumentación** - La asignación de sonidos o "programas " se realiza a través de un mensaje de canal llamado

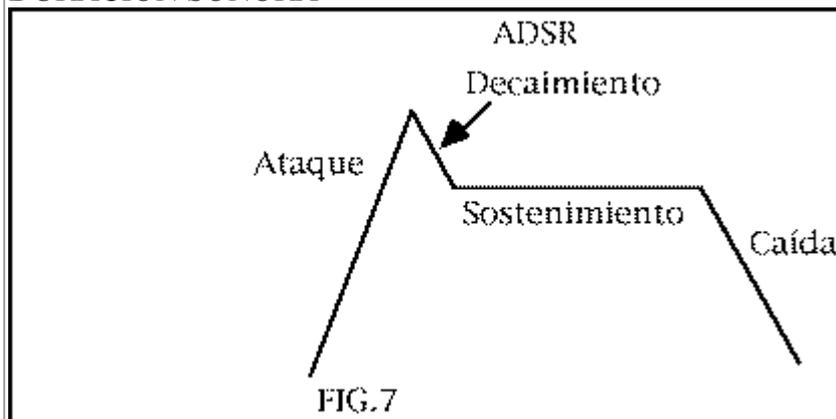


**Program Change** o **cambio de programa**, lo que significa que se puede cambiar en cualquier momento el timbre por cualquier otro sonido, asignado y ejecutándolo vía MIDI.

El rango de números de timbres es 0 a 127. Cada número se asigna a un timbre según la norma de **General MIDI** que ordena los timbres en una lista estándar para todo el mundo. (ver lista de sonidos o timbres o **General MIDI** .Lista de timbres **GENERAL MIDI**

[www.earmaster.com/es/midi.htm](http://www.earmaster.com/es/midi.htm)

#### DURACION SONORA



#### DURACION DEL SONIDO

SE VISUALIZA FÍSICAMENTE A TRAVÉS DE SU ENVOLVENTE TEMPORAL QUE SE DIVIDE EN CUATRO PARTES PRINCIPALES.

NACIMIENTO Y MUERTE DE UN SONIDO

Sustain, pedal, controlador no continuo número 64

piano  $\text{♩} = 120$

#### CONTROLADOR 64.

Este controlador se usa para programar el pedal o sustain de un sonido.

**NOMBRE EN CUBASE: SUSTAIN**

#### Articulación de los Sonidos:

Nota Picada o staccato, portato y notas ligadas (fraseo)

#### ARTICULACIONES

Las articulaciones corresponden a las distintas formas de generación y ataque de un sonido y su consecuente duración MIDI.

Por lo tanto para programar articulaciones habrá que contemplar la combinación de:

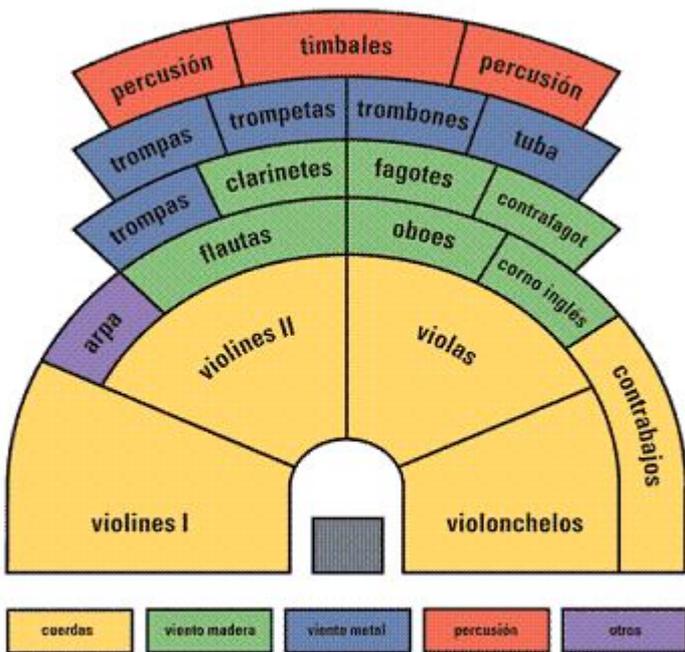
a) la duración de sonido (en ticks)



- a ligado de fraceo
- b picado
- c portato
- d normal
- e acento

b)El timbre del sonido (número de programa) y  
c)Velocity también influirá en el tipo de articulación

**La espacialización del sonido corresponde al parámetro de la INTENSIDAD**



**Controlador 10** = mensaje continuo de paneo o espacialización de la señal de audio que rutea la salida de audio del instrumento hacia la Izquierda o la derecha ( left(L)/ Right(R) ) del generador, sintetizador o tarjeta de sonido .



nombre común : PAN

**0(Izquierda)-----64(centro)-----127 (derecha)**

**ALTURA : AFINACION** o Desafinación Su origen viene de la palanca de la guitarra eléctrica



**Controlador de PITCH BEND (control de AFINACION de canal)**

Es un mensaje MIDI que permite la desafinación de un sonido entre los valores 0 y 16129. Este intervalo de números corresponderá al intervalo melódico (entre un semitono y una octava) que puede ser pre-programado en el generador o sintetizador .



La duración de la nota más la mitad de su valor

## DURACIONES y LIGADURAS

Ejemplo Cubase:

Negra = 480 ticks

Negra con punto = 720 ticks

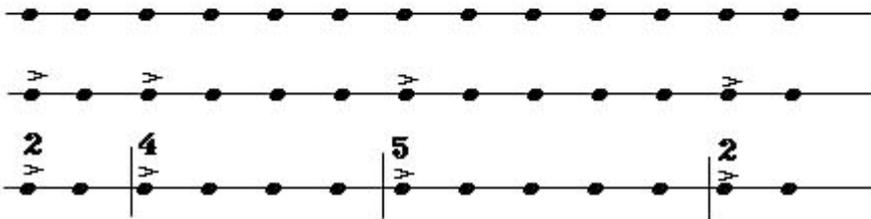
Corchea = 240 ticks

Corchea con punto = 360 ticks

## PULSO o CLICK y Agógica

### 2.1 Pulso

Isocrónico Pulso constante sin acentuación



### 2.2 Acentuación puede ser fuerte "f" o débil "d" de 2, 3, 4, 5 tiempos

Compás de 2 tiempos f d

Compas de 3 tiempos f d dd

Compas de 4 tiempos f d f dd

Compás de 5 tiempos f d f d dd

Compás de 5 tiempos f d dd f d

## Tempo de la secuencia

Tempo track es una pista en la cual se asignan las variaciones del pulso durante la programación del TEMPO.

A partir de un pulso y las acentuaciones periódicas se da origen a las cifras de compás.

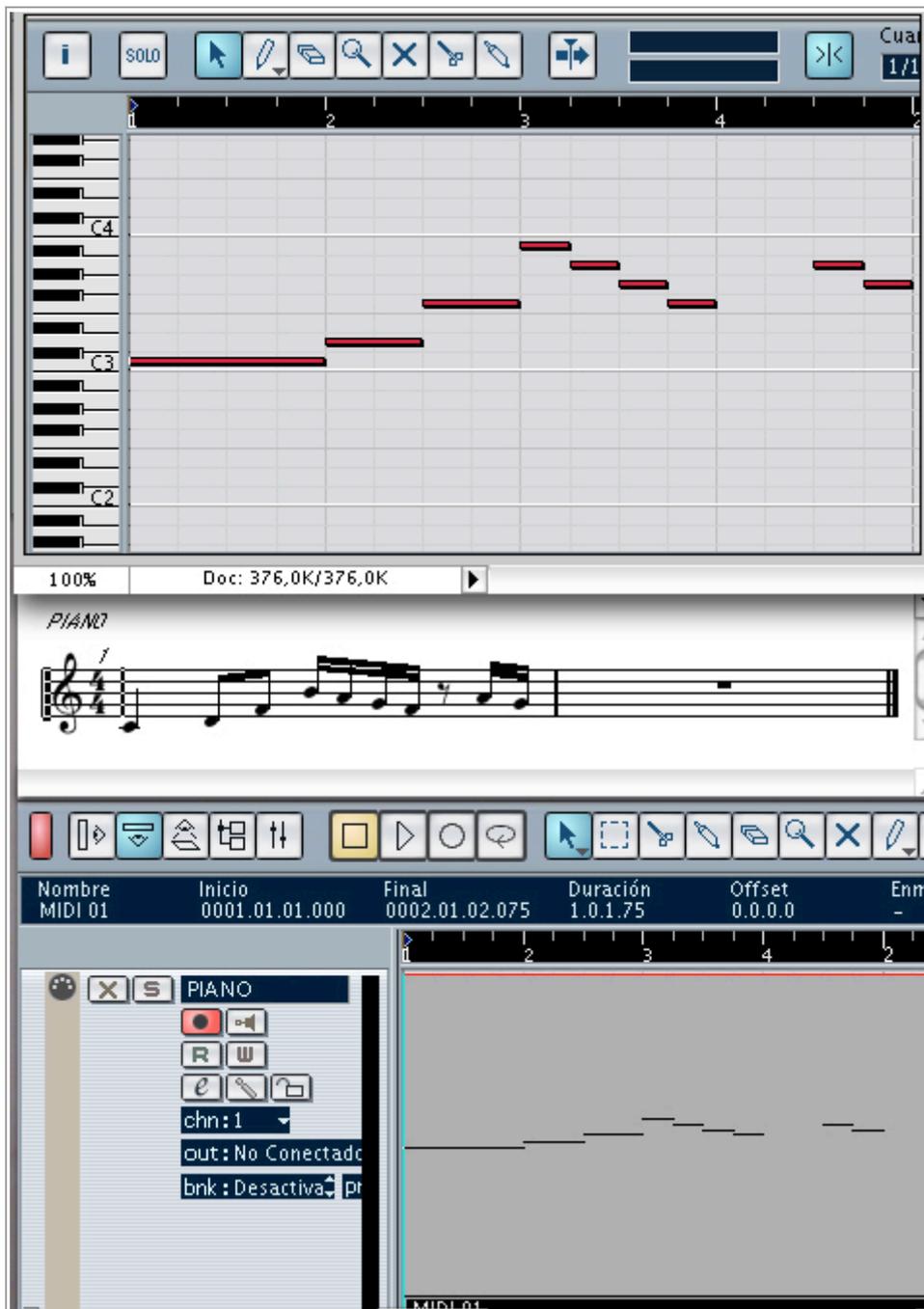
Este concepto se le llama "click" en los secuenciadores y él se programa en las preferencias del metrónomos .

En estas preferencias se debe definir: timbre o programa , canal, acentuación (velocity) y compás de espera.

## VIBRATO de Amplitud de una nota.

**CONTROLADOR 1:** Corresponde a un mensaje de controlador continuo que permite modular el timbre a través de una diferencia de amplitud a dando como resultado un vibrato.

**NOMBRE EN CUBASE:** Modulation



**A.-Pantalla de Notación Proporcional.**

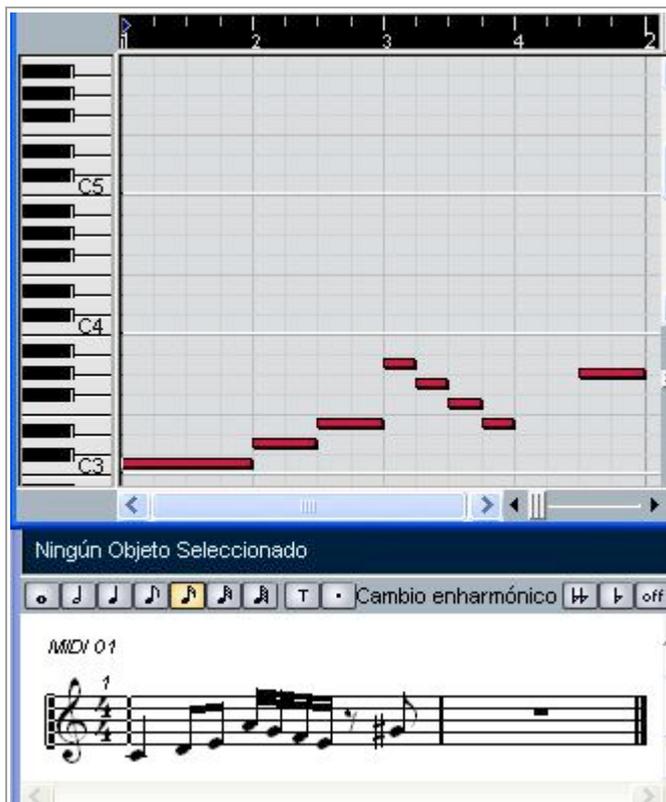
**B.-Sección pantalla de notación musical tradicional, en cubase.**

**C.-Sección pantalla general de "pistas o track's".**

Tipo	Inicio	Final	Duración	Dato 1	Dato 2	C
♪ Nota	0001.01.01.000	0001.02.01.000	0.1.0.0	C3	100	1
♪ Nota	0001.02.01.000	0001.02.03.000	0.0.2.0	D3	100	1
♪ Nota	0001.02.03.000	0001.03.01.000	0.0.2.0	E3	100	1
♪ Nota	0001.03.01.000	0001.03.02.000	0.0.1.0	A3	100	1
♪ Nota	0001.03.02.000	0001.03.03.000	0.0.1.0	G3	100	1
♪ Nota	0001.03.03.000	0001.03.04.000	0.0.1.0	F3	100	1
♪ Nota	0001.03.04.000	0001.04.01.000	0.0.1.0	E3	100	1
♪ Nota	0001.04.03.000	0002.01.01.000	0.0.2.0	G#3	100	1

**a.-LISTADO DE EVENTOS**

**b.-NOTACION PROPORCIONAL**



### c.-PARTITURA

### TEMPO - Cifra de Compas -



**El Counter**, en los secuenciadores MIDI , determinan la ubicación de los eventos o mensajes MIDI en relación al tiempo musical. Este concepto se llama **CUANTIZACION**.

La **cuantización** corresponde a la ubicación exacta de un evento MIDI o nota MIDI con respecto al pulso dentro de cada compás o partitura. Debe observarse la " barra de tiempo, que puede visualizarse en tiempo musical, segundos , muestras o cuadros por segundo.

El counter se lee de la siguiente manera, por ejemplo en cubase:

**1.1.1.000** donde de izquierda a derecha corresponde a :

**Nº de Compas - Tiempo dentro del compas (beat) - Subdivisión de la unidad de tiempo (4 semicorcheas, por ejemplo: cuando la unidad de tiempo es la negra).- Cantidad de unidades de ticks o eventos por semicorcheas van de 0 a 120 ticks .**

Ejemplo :1.1.1.060 - indica en que tiempo a avanzado el equivalente a una fusa en el tiempo de una partitura, en el primer compas, en el primer tiempo, en la primera semicorchea.

[Ejemplo de transferencia de partitura a mensaje MIDI](#)

[BAJE EL ARCHIVO MIDI](#) del

[ANALICE ESTE TRABAJO](#)

trabajo.

[ANALICE ESTE TRABAJO](#)