

Bitácora de una obra: tecnología y proceso en la obra *Mambo Lines*

Miguel Farías Vásquez¹

Introducción

Este texto está planteado como una bitácora, en que el foco principal es describir el proceso de composición de la obra *Mambo Lines*. ¿Por qué una bitácora? Más que desarrollar una hipótesis o presentar un análisis teórico, mi intención aquí es reconstruir el proceso compositivo de una obra –*Mambo Lines*– desde adentro, siguiendo sus capas, sus decisiones, sus desvíos. En este caso, lo que presento es una forma de pensar la composición como una práctica atravesada por la tecnología: no solo como herramienta, sino como lenguaje, como método, como posibilidad estructural y, más claramente, como una cantera desde donde se extraen materiales que construyen e inspiran la obra.

En los cruces entre música y tecnología han surgido, desde hace décadas, posibilidades estéticas que han transformado los lenguajes de la composición contemporánea. Ya no se trata solamente de utilizar dispositivos como medios de reproducción o síntesis, sino de incorporar procesos tecnológicos y analíticos como parte del pensamiento estructural de una obra. En el caso del proceso de creación de *Mambo Lines*, este cruce es esencial: los programas de análisis espectral, los entornos de asistencia por ordenador, los

¹ Licenciado en Composición y Doctor en estudios latinoamericanos de la Universidad de Chile, así como Master of Arts mención composición, por la Haute École de Musique de Genève, Suiza. miguel.farias@uc.cl

algoritmos de interpolación armónica y tímbrica fueron parte activa del proceso creativo en sí mismo.

La obra *Mambo Lines*, escrita para 17 instrumentos, es un ejemplo concreto de esta confluencia. Se trata de una composición en la que todos los materiales musicales –desde acordes base hasta estructuras formales complejas– fueron generados a partir de un conjunto de mambos de Pérez Prado. Es importante detallar que no solo se usaron los mambos como inspiración, sino que esencialmente, el material musical de la obra surgió desde el proceso digital de los mambos, desde distintas propuestas artísticas que explicaré en los siguientes párrafos, pero son principalmente procesos mediante herramientas de análisis y modelamiento digital. Esta obra no surge en el vacío: es una continuación de *Unchanged Lines*, una pieza breve que compuse y grabé junto al Ensemble Intercontemporain tras haber sido seleccionado en el concurso Tremplin, organizado por IRCAM en 2010. Ambas obras comparten un enfoque basado en procesos lentos, estructurados y espetrales; pero mientras *Unchanged Lines* operaba desde la abstracción, el pensar «lo lineal» como fuente de inspiración, *Mambo Lines* incorpora una dimensión cultural y afectiva más densa, al situarse en el cruce entre el análisis técnico y lo que me gusta pensar como una memoria sonora popular, en esta obra reposa en los mambos de Pérez Prado.

Para dar contexto a este recorrido, comenzaré revisando una obra que marca, de forma profunda, la relación con la tecnología como motor compositivo y no solo como producto final: *Partiels*, de Gérard Grisey. Desde allí, iré trazando el camino que me llevó a escribir *Mambo Lines* como una forma de síntesis –y también de tensión– entre ciencia, música y memoria sonora.

Gérard Grisey y *Partiels*

Estrenada en 1975, *Partiels* es una obra paradigmática del pensamiento espectral. Su punto de partida es el análisis del espectro resultante de una nota Mi grave tocada por un trombón. A partir de este análisis, Grisey genera todo el material musical de la obra, abordando la escritura instrumental no como abstracción, sino como

proyección directa de fenómenos acústicos. Lo que tradicionalmente era concebido como armonía, melodía o timbre, se integra en una lógicapectral, donde la estructura es consecuencia directa del fenómeno físico.

Antes de profundizar en la obra, conviene hacer una breve detención para comprender los parámetros del sonido. Tradicionalmente, en la enseñanza musical occidental, se reconoce que todo sonido posee cuatro dimensiones básicas o parámetros modificables o variables: altura, duración, intensidad y timbre. La altura se relaciona con la frecuencia (si una onda vibra más o menos rápido –con mayor o menor frecuencia–, es decir, si un sonido es más grave o más agudo), la duración tiene que ver con el tiempo que se mantiene, la intensidad con su volumen o energía (o amplitud de la onda), y el timbre con su color o calidad sonora, aquello que nos permite distinguir entre un oboe, un piano y una flauta tocando la misma nota.

De todos estos parámetros, el timbre es comúnmente el más difícil de entender desde la enseñanza de la música tradicional. Sin embargo, desde el desarrollo de la acústica y, más recientemente, con las herramientas digitales de análisis, ha sido posible descomponer un sonido complejo en sus componentes internos: las frecuencias que lo constituyen, también llamadas parciales y armónicos. Este conjunto de frecuencias constituye lo que se llama un «espectro armónico».

Espectro Sonoro



Figura 1: Notación de un espectro armónico de Do.

Cuando un instrumento musical emite una nota, en realidad no está produciendo una sola frecuencia, sino un conjunto de ellas. Por ejemplo, al tocar un Mi grave en el trombón, no se escucha solo esa frecuencia fundamental, sino también, una serie de vibraciones superiores que suenan simultáneamente, que llamamos armónicos (frecuencias que son múltiplos enteros de la frecuencia fundamental) y parciales (cualquier otro componente sinusoidal del sonido, incluyendo las frecuencias que no son múltiplos enteros de la frecuencia fundamental). El espectro se compone principalmente de armónicos: el segundo parcial (una octava), el tercero (una quinta más aguda), el cuarto (dos octavas), y así sucesivamente; y parciales que complementan esta secuencia o espectro. La combinación y la intensidad relativa de estos armónicos y parciales es lo que determina el timbre del instrumento. En los sonidos «puros» de laboratorio, solo suena una frecuencia; en los sonidos instrumentales, en cambio, lo que oímos es una arquitectura interna rica y compleja compuesta por series de armónicos y parciales.

La música espectral, y *Partiels* en particular, se construye precisamente sobre esta idea: el espectro no como resultado, sino como punto de partida, de inspiración o de fundamentación de una obra. En esta obra, Grisey analiza un sonido instrumental –el Mi grave del trombón–, y a partir del espectro que revela ese análisis, genera la armonía, la instrumentación, la forma y el flujo temporal de la obra. Es decir, el timbre deja de ser un «efecto» y se convierte en estructura, en materia compositiva primaria.



Figura 2: Notación del espectro sonoro de Mi.

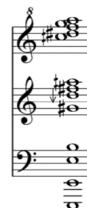


Figura 3: Espectro armónico de Mi como acorde.

Uno de los aspectos más relevantes de *Partiels* es la idea de «proceso» como articuladora del material sonoro y musical, en resumen, su modo de trabajar el pasaje de lo armónico a lo inarmónico en distintos momentos. La obra comienza con una reorquestación del espectro armónico de la nota Mi para luego ir introduciendo progresivamente distorsiones, batimientos, desajustes, que erosionan esa estabilidad inicial. Así, la obra propone un proceso en el que se transita desde la claridad tonal de los parciales hacia texturas densas, inestables, que desafían las categorías tradicionales del oído.

Además, *Partiels* incorpora un tratamiento del tiempo inspirado en conceptos físicos y perceptivos. En particular, en su discurso desarrolla un tránsito desde un «tiempo liso» (homogéneo, continuo) hacia un «tiempo estriado» (segmentado, articulado), retomando ideas de la filosofía de Deleuze y Guattari. Este paso no es solo rítmico, sino estructural: implica una reorganización del flujo musical que tensiona la percepción del discurso sonoro como hitos de los procesos a nivel macro, ya mencionados, de tránsito de lo armónico a lo inarmónico y viceversa.

Finalmente, cabe destacar momentos en que se realizan procesos actualmente considerados electroacústicos en la partitura, como, por ejemplo, el proceso conocido como «modulación de anillo», en que se adicionan y sustraen frecuencias para generar efectos sonoros, o también, la idea de «resíntesis» en la obra –la reconstrucción del espectro mediante combinaciones instrumentales– como técnica compositiva. Grisey no busca «imitar» el espectro ni lo electrónico de

sus posibles procesos, sino desplegarlo como fundamento armónico para la pieza, abriendo un espacio entre lo físico y lo puramente musical.

Hace ya veinte años, conocer esta perspectiva compositiva, que combina análisis, percepción, y finalmente, poética sonora, fue para mí profundamente reveladora, y marcó el inicio de una serie de obras donde el análisis espectral se convierte en plataforma para procesos compositivos que, como en *Mambo Lines*, dialogan, también, con otras tradiciones musicales.

Unchanged Lines

En 2010 fui seleccionado como uno de los seis ganadores del concurso Tremplin, organizado por el IRCAM en colaboración con el Ensemble Intercontemporain. Esa experiencia marcó un momento decisivo en mi carrera: por primera vez tuve la oportunidad de ensayar y grabar una obra junto a un ensamble que había sido, para mí, una referencia desde mi formación inicial musical.

La obra que presenté se tituló *Unchanged Lines*. Era una pieza breve, casi un estudio, donde exploraba la idea de línea como trazo inmutable en apariencia, pero sujeto a transformaciones internas. Con software como AudioSculpt y Orchidée realicé diversos análisis espetrales y sus posibles orquestaciones. También, a través de herramientas de asistencia compositiva como OpenMusic, desarrollé interpolaciones espetrales entre acordes-base, generando una continuidad que nunca se rompía del todo, pero que iba siendo progresivamente alterada en densidad, color y registro.

Más allá de su brevedad, la obra condensaba un principio formal que continuó resonando en mi trabajo posterior: la posibilidad de construir una forma a partir de procesos lentos, casi imperceptibles, pero organizados con rigurosidad estructural. Esa lógica fue la que retomé años después para escribir *Mambo Lines*, esta vez, llevando el mismo tipo de procesos a un terreno distinto: el del mambo, el ritmo, y la memoria musical latinoamericana.

Mambo Lines

Unchanged Lines me había abierto una puerta formal, pero sentía que necesitaba llevar ese enfoque a un terreno más amplio, más contradictorio, incluso, respecto a su planteamiento, también considerando mis intereses en lo latinoamericano. Así surgió la idea de componer *Mambo Lines*: una obra basada en mambos de Pérez Prado, tomados no como cita o copy-paste, sino como cantera estructural, como materia prima para un proceso compositivo de largo aliento, profundamente informado por la tecnología.

Lo que siempre me llamó la atención en la música de Pérez Prado era el uso reiterado y casi obsesivo de gestualidades ascendentes y descendentes. Estos gestos, presentes tanto en líneas melódicas como en estructuras armónicas y rítmicas, no funcionan solo como adornos o transiciones, sino como motores estructurales, elementos de insistencia que construían una energía acumulativa, vibrante, a veces, incluso, claustrofóbica. Fue a partir de esa observación –más que de una afinidad estilística– que decidí trabajar con su música en una obra como esta, en la que me propuse un trabajo basado en los procesos estructurales.

Seleccioné cinco mambos en los cuales esta lógica se manifestaba con especial claridad y variedad: *La niña Popoff*, *Mambo del Ruletero*, *Qué Rico Mambo*, *Mambo nº 8* y *Elsie Mambo*. En particular, *Elsie Mambo* me interesó por una idea temática basada en un obstinato obsesivo y accidentado, que a través de la repetición desarma la estabilidad propia de la canción. Esa cualidad me resultó compositivamente fértil, y por eso lo incluí entre los mambos seleccionados.

No me interesaba orquestar estos mambos ni hacer una relectura contemporánea de su estilo. Quería, más bien, entrar dentro del sonido, descomponerlo, analizarlo espectralmente, y desde allí construir un sistema propio. A través de herramientas de análisis como *AudioSculpt* y *Orchidée*, y de composición asistida por computador –especialmente *OpenMusic*– extraje acordes, células rítmicas y contornos melódicos que luego fueron utilizados como núcleo generativo. La obra no se escribe «sobre» los mambos, sino

desde ellos, como si hubieran sido destilados y reconfigurados a través de procesos tecnológicos y estructurales.

En este punto, lo tecnológico dejó de ser simplemente una herramienta para convertirse en una plataforma conceptual. El software no solo ayudó a procesar el material: moldeó mi forma de pensar y de escribir. El uso de análisis espectral me permitió ver los mambos como estructuras vibrantes de frecuencias, no como estilos cerrados. Al proyectar esa mirada sobre lo popular, aparecieron zonas intermedias entre lo familiar y lo abstracto, entre la memoria cultural y el diseño sonoro.

La forma de *Mambo Lines* responde a esta lógica procesual. Está construida en cuatro secciones, que no siguen una narrativa lineal, sino que despliegan distintas estratificaciones simultáneas: planos armónicos, melódicos, tímbricos, de densidad y de ritmo, todos en relación mutua, cada uno de los planos basados en procesos trabajados a través de las herramientas tecnológicas ya mencionadas.

Forma: Proceso

Acorde → Mambos

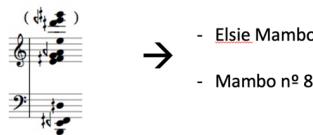
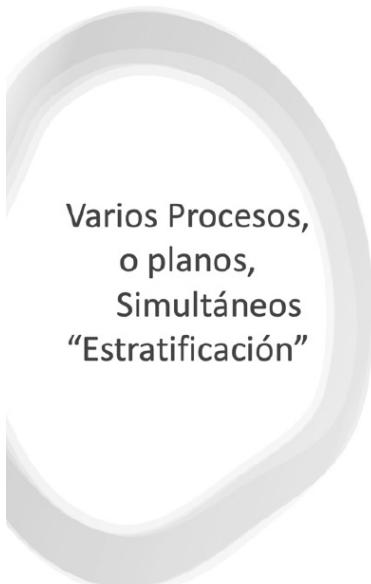


Figura 4: Resumen de la estructura general y el proceso en *Mambo Lines*.



- Forma
- Armónico
- Melódico
- Tímbrico
- Densidad (tímbrica, armónica y melódica)
- Otros : Rítmico, Sincronización...

Figura 5: Resumen de la estratificación de procesos generados a lo largo de toda la obra *Mambo Lines*.

Uno de los núcleos estructurales más importantes fue el desarrollo armónico y melódico. A nivel armónico, la obra, estructurada en cuatro partes, tiene en cada una de estas secciones una propuesta armónica extraída desde los análisis espectrales. La primera sección, tiene un acorde de partida, elegido desde la yuxtaposición de análisis de algunas grabaciones, bastante intuitiva, lo que dio como resultado un acorde complejo compuesto de doce (12) alturas.



Figura 6: Acorde inicial de la obra *Mambo Lines*.

Luego, decidí definir un punto de llegada. Para esto planteé una idea inspirada en *Partiels*, pensar cada sección como un viaje desde lo armónico a lo inarmónico, o viceversa. Partiendo desde lo armónico, la primera sección debería terminar en lo contrario, por lo que elegí un sonido instrumental con esta característica: un sonido multifónico de oboe:

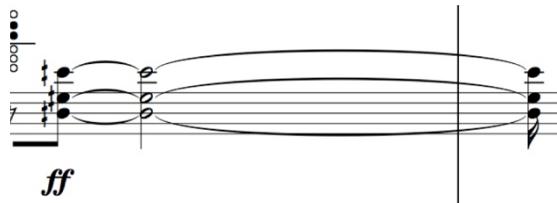


Figura 7: Notación de multifónico de oboe utilizado como punto de llegado en Sección I, *Mambo Lines*.

El análisis espectral de este multifónico dio como resultado un acorde complejo constituido por ocho (8) alturas:



Figura 8: Notación del análisis espectral del multifónico de oboe de Figura 7.

El camino desde mi acorde inicial al resultante del análisis del multifónico, creaba un camino lineal, que decidí articular en seis (6) pasos, los que definí a través de la interpolación de 6 hitos o momentos a través de OpenMusic:



Figura 9: Secuencia de acordes, generados por interpolación entre acorde inicial y multifónico de oboe.

En esta misma sección realicé un proceso melódico, que va definiéndose a través de los mismos seis (6) pasos de la secuencia armónica ya mencionada. A partir de los materiales analizados, definí dos modos, A y B, que se combinan, yuxtaponen o interpolan mediante algoritmos. Esta *modalidad espectral* me permitió articular un discurso formal que, si bien se aleja de la tonalidad funcional, mantiene una lógica de progresión interna.

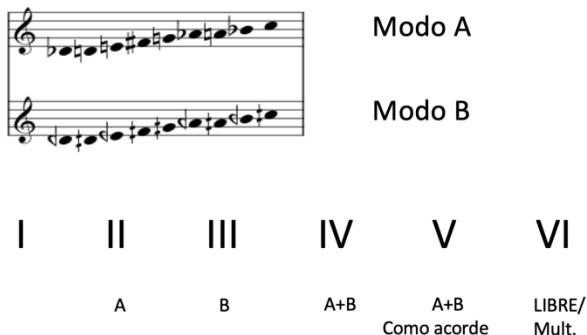


Figura 10: Definición de modos y del proceso melódico en la Sección I, *Mambo Lines*.

Tímbriamente, la obra se articula como un gran arco: desde una sonoridad «limpia» hasta zonas de ruido y percusión, para, finalmente, volver a una limpieza reconstruida. Cada sección trabaja una dimensión distinta del material analizado y procesado electrónicamente. En esta primera sección, las letras mismas de la palabra MAMBO y la idea del grito característico de Pérez Prado como sonido inarmónico fueron traducidas en gestos tímblicos, casi como si la palabra fuera disuelta y reconstituida como textura. Para esto, me grabé cantando cada voz del acorde correspondiente a cada paso de la sección, emitiendo el fonema correspondiente a cada una de las letras de MAMBO. A continuación, ejemplos de las letras «M», «A» y «B», y sus orquestaciones:

Fl *p* key-cl

Ob *pp* flatt

ClBb *pp*

Bn —

Hn *p*

TpC —

TTbn *ord-closed*
pp *pizz-sec (2c)*

Vn *pp*

Vn —

Va *pizz-lv (2c)*
pp

ACORDE I
“M”

Figura 11: Acorde inicial Sección I y su orquestación tímbrica, correspondiente al fonema «M».

Picc —

Fl *pp*

EH —

ClBb *mf*

BClBb *vib*

Bn *pp* flatt

Hn *mf* S flatt

TpC *p* *vib*

TTbn *mf*

Vn *pp* *pizz-lv (4c)*

Vn *ff*

Va *pp* *fp (1c)*

Vc *pp* *pizz (4c)*

Cb *mf*

Acorde II
“A”
Original

Figura 12: Segundo acorde sección I, y su orquestación tímbrica, correspondiente al fonema «A».

Acorde IV

“B”



Figura 13: Cuarto acorde sección I.

Sheet music for orchestra, page 10, measures 11-12. The score includes parts for Flute (Fl), Flute (Fl), English Horn (EH), Clarinet in B-flat (ClBb), Bassoon (Bn), Horn (Hn), Trombone (TpC), Trombone Bass (TTBn), Violin (Vn), Violin (Vn), Viola (Va), Cello (Vc), and Double Bass (Cb). The music features dynamic markings such as *pp*, *mf*, *ff*, *p*, *acc*, *legno-tratto (4c)*, *pizz-bartok (2c)*, *art-harm (4c)*, and *pizz-lv (3c)*. The score also includes performance instructions like *key-cl* and *neunten (1c)*.

Figura 14: Orquestaciones tímbricas de acorde de fig. 13, correspondiente al fonema «B»

La sección III de la obra tiene una fundamentación similar a la primera. En ella, mi idea fue ir desde el sonido inarmónico tímbricamente percusivo, y armónicamente extraído desde el multifónico de oboe de la primera sección, en un proceso a nivel tímbrico y armónico que termina en un nuevo acorde, que fue obtenido desde el análisis del acorde ostinato del mambo *Elsie Mambo*:

SECCIÓN III

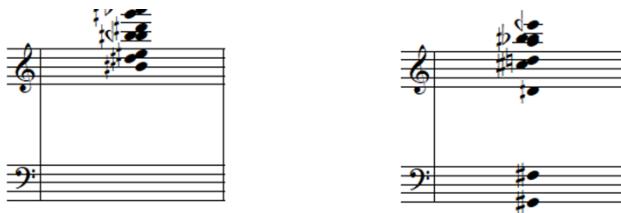


Figura 15: Acordes inicial y final de sección III.

Esta vez, a OpenMusic le pedí que no creara hitos de interpolación, sino que generara una especie de transformación lineal de un espectro armónico en otro, pensados como arpegios, lo que terminó en una interpolación melódica densa y progresiva:

INTERPOLACIÓN
MELÓDICA



Figuras 16 y 17: Interpolación melódica entre acordes inicial y final de sección III.

Esta interpolación fue «orquestada» de manera lineal también. En vientos:

Figura 18: Orquestación lineal en vientos de interpolación melódica de Figs. 16 y 17.

Y en percusiones:

Musical score for Percussion I, Percussion II, and Piano. The score shows three systems of music. In the first system, Percussion I and Percussion II play eighth-note patterns on the bass drum. The Vibraphone and Piano provide harmonic support. Dynamics include *f*, *sforz.*, *pp*, and *pp*. In the second system, Percussion II continues with eighth-note patterns on the bass drum, and the Vibraphone and Piano provide harmonic support. Dynamics include *f*, *pp*, and *pp*. In the third system, the Vibraphone and Piano provide harmonic support. Dynamics include *pp*.

Figura 19: Orquestación lineal en percusiones de interpolación melódica de Figs. 16 y 17.

Una vez se aterriza en el acorde de llegada, se toma la idea del ostinato de *Elsie Mambo*, repitiendo distintas versiones de su orquestación, toda generada en Orchidée después del análisis obtenido complementado por ediciones con AudioSculpt:

Figura 20: Diferentes versiones de orquestación de análisis espectral de acorde ostinato de *Elsie Mambo*, de Pérez Prado.

La obra termina con instrumentaciones textuales de análisis espetrales de riffs del *Mambo n°8*, complementado por citas melódicas de los gestos mencionados la inicio de este texto, ascendentes y descendentes:

Violoncello y Contrabajo

Viola

Oboe

Flauta I

Figura 21: Citas a *Mambo N°8*, en sección IV y final de *Mambo Lines*.

Podemos resumir los procesos tímbricos, armónicos y melódicos en las cuatro secciones de la siguiente manera:

Sección	Proceso tímbrico	Elementos destacados
I	De limpio a ruidoso	Letras M-A-M-B-O en timbres
II	Ruido	Percusión, interjecciones «¡Uh!»
III	Deconstrucción del ruido	Interpolaciones melódicas
IV	Retorno a lo limpio	Citas orquestadas de los mambos

Conclusión: tecnología como cantera y método

A lo largo de esta bitácora he intentado mostrar cómo *Mambo Lines* no surge de una idea previa ni de una forma prediseñada, sino de una relación con la *tecnología como espacio de exploración*, como cantera de materiales y como método para organizar el pensamiento compositivo. En vez de partir de una tonalidad, de un motivo melódico, de un patrón rítmico o de un gesto expresivo, como es habitual en muchos procesos de la música tradicional, popular y académica, aquí el punto de partida fue distinto: *un análisispectral, una herramienta digital, una estructura revelada por el sonido mismo*.

Esa diferencia no es solo técnica; es *conceptual*. La tecnología no aparece como una herramienta externa que luego se «aplica» a la composición. Aparece desde el inicio como una forma de *atención*: permite oír lo que no se oye a simple escucha, detectar tensiones internas, construir nuevos materiales a partir de estructuras invisibles. Los acordes de *Mambo Lines*, sus interpolaciones, sus gestualidades rítmicas o tímbricas, no fueron inventados desde la intuición pura, sino *generados, procesados, luego reconfigurados*. Y, sin embargo, nada de esto elimina la intuición; por el contrario, la redirige, la desafía, la obliga a moverse en terrenos menos previsibles.

En este proceso, trabajar con mambos de Pérez Prado – cargados de historia, ritmo, cuerpo – permitió una fricción fértil. A través del análisis y la transformación digital, esas músicas se volvieron *plataformas especales*: puntos de partida para procesos de interpolación, de reescritura, de desmontaje y reconstrucción. La memoria sonora popular se entrelazó con lo estructural, sin necesidad de resolverse en un solo estilo ni de caer en la simple cita.

En *Mambo Lines*, la composición no consiste en escribir «sobre» algo, sino en extraer desde adentro del sonido los materiales para que la intuición fluya, así también, dejar que el análisispectral o el modelado digital revelen caminos, estructuras, zonas de posibilidad para la escritura. Y a partir de ahí, tomar decisiones: unas racionales, otras profundamente intuitivas.

Esta bitácora no busca definir una metodología cerrada, sino mostrar una experiencia concreta de cómo la tecnología puede ser inspiración, motor y materia en la creación artística. Cómo, en vez de oponer lo técnico a lo creativo, es posible entender ambos como parte de un mismo flujo: el de una música que se piensa desde sus procesos, pero que no renuncia a su fuerza expresiva.