

## Umbrales, intérpretes, instrumentos e interfaces en la ejecución de *obras abiertas*

Juan Reyes  
MagInvent.ORG  
juanig@Maginvent.ORG

3 de Octubre del 2013

**Resumen:** En la interpretación de nuevas músicas la composición de *obras abiertas* ofrece una alternativa que despliega elementos de ingenio y creatividad, siempre novedosos tanto a compositores e intérpretes como al escucha. Acá se ilustran algunas de las características de la obra abierta, incluyendo la acción de interpretación musical en contraste con la indeterminación, el azar y la improvisación de esta forma musical. Igualmente se delinear aspectos para una posible interacción entre la música y la máquina y, se sugiere un ejemplo para la ejecución de una obra abierta como ejemplo del desempeño de umbrales en la ejecución de este formato.

**Palabras Clave:** Composición abierta, estructura musical, interpretación, improvisación, instrumentos musicales, interfaces musicales, nuevas músicas.

**Abstract:** Composition of *open works* stands out as a good alternative for composers, performers and listeners searching for ingenious and creative forms of new music. Given that this type of performance is always renewed, elements of indeterminacy, chance and improvisation are therefore discussed here. Thresholds among the piece, performance, instrumentation and musicians sprout elements to achieve musical structure. Further, human machine interaction and performances are also suggested so that innovating ways of interaction enhance this form of music.

**Keywords:** Improvisation, mediated listening, musical instruments, music interfaces, musical structure, new music, open works, performance.

### Introducción

Las expectativas en un contexto de concierto con instrumentos musicales en el escenario normalmente se orientan a la música que pueden producir estos instrumentos, dejando en segundo o tercer plano una posible reflexión sobre como pueden sonar estos instrumentos. Caso típico en conciertos de orquesta e inclusive en conciertos de pop. Sin embargo cuando los instrumentos no son convencionales y reconocidos por la audiencia, surgen expectativas del sonido y sus características acústicas, además del tipo de prosodia que pudiera producir un artefacto con potencial de generar música. Mas allá de esto también surge curiosidad en cuanto a la interfaz o, umbral del artefacto, en relación a como podría ser su manipulación y percepción en cuanto al sentido del tacto, al controlar el sonido que esta genera.

Si el ritual del concierto se ha transformado de acuerdo a una evolución en las formas de escuchar música, es predecible que maneras de generar gestualidades en nuevas expresiones musicales ahora sean producto de la evolución de instrumentos musicales que van en acorde a la necesidades de intérpretes y compositores. En el periodo clásico de occidente, formatos como el concierto de cámara o el concierto sinfónico fueron resultado de un refinamiento asociado a eventos dependientes de condiciones sociales relacionadas a la Iglesia y las cortes. La escucha de obras en este periodo era dirigida a una audiencia con prejuicios limitados por un gusto musical desarrollado de acuerdo a condiciones intelectuales de la época (en gran parte muy racionales). En subsecuentes períodos enmarcados dentro del formato de concierto, las expectativas giraron alrededor de formas musicales relacionadas a la ejecución o virtuosismo de una obra, muy a la par de la forma como el músico interpretaba

y ejecutaba su instrumento. Desde el punto de vista de compositor se pensaba en matices sonoros dados por combinaciones de instrumentos, diferentes sonoridades al manipular el instrumento, pero también fraseos y contrastes melódicos entre diferentes formas tímbricas.

En el último siglo los acotamientos que demarcan el concierto como ritual han sido variados y extendidos a tal punto que este formato de presentación se convierte en parámetro de expresión. En la actualidad es común escuchar música en galerías y plástica con visuales en salas de concierto, con lo que el espacio del auditorio ya no delimita el concierto. Desde un perfil acústico, la gran mayoría de música que se oye en estos días se escucha en forma indirecta. Ahora la música se percibe, se entiende y se aprecia a través de transductores y altavoces, lo que hace pensar en una acústica de sonidos procesados, mediatizados, además de ambientados. La ventaja de esta posibilidad es el control de intensidades sonoras que directamente implican un control del espacio. Como el sonido se percibe en tres dimensiones, fuentes sonoras describen un entorno en donde las sonoridades provienen de todos los lados. Ejecuciones en vivo con sistemas de amplificación en este tipo de rituales ofrecen una posibilidad directa de interacción entre el intérprete, la audiencia, en contraste con la escucha mediatizada y proveniente de dispositivos de grabación, reproducción y transmisión de música grabada o memorizada. La interpretación en vivo y tiempo real no genera narrativas predecibles dando la posibilidad de descubrimientos y asociaciones directas por el umbral entre el gesto de expresión del intérprete y el escucha. Aunque en grabaciones de música la repetición es privilegiada, en la interpretación en vivo existe el misterio o, al menos la curiosidad de los que se puede deducir de momentos que encapsulan transformaciones acústicas producidas nuevos dispositivos musicales.

## Interpretación Musical

En la ejecución de una obra musical tradicionalmente se pueden vislumbrar dos aspectos. En primera instancia la interpretación mental de las intenciones del del compositor plasmadas en una partitura textual, “score” o “script”, con instrucciones sobre como se debe ejecutar la obra. En este caso el compositor ofrece un conjunto de alternativas que pueden ser blandas o rígidas para el músico. En segunda instancia está el aspecto físico de “como” ejecutar las intenciones del compositor con el instrumento musical. En gran parte es este segundo aspecto lo que genera la viveza en una obra musical. Esta viveza es función de gestualidades que se logran por medio de manipulaciones a parámetros tales como afinación, duración, dinámica, fraseos, articulaciones, entre otros. El logro de estas manipulaciones depende tanto de los socio-cultural como de la formación musical del intérprete <sup>1</sup>.

La interpretación musical de una obra igualmente puede verse como una búsqueda de elementos en una supuesta estructura musical que sigue normas pre-establecidas en su producción y percepción. En un sentido superficial esto significa que el escucha debería entender a punta de imaginación, lo que produce el músico <sup>2</sup>. Desde un punto de vista semántico, estructura musical podría relacionarse a la construcción de segmentos de elementos de *gestalt* que en un principio se conciben como envolventes de tiempo, que por un lado se asocian a afinaciones o alturas y, por el otro a diferencias de intensidades en las sonoridades <sup>3</sup>. Esta descripción se puede ilustrar como las visualizaciones que representan un archivo de audio en editores digitales. A un nivel mas a fondo estas envolventes también contienen líneas melódicas que pueden ser divididas en motivos que significan la menor división con sentido musical en que se puede dividir un segmento de *gestalt*<sup>4</sup>.

Por lo que en la ejecución de una obra, en su valoración y percepción, el intérprete apunta a crear una situación en un espacio donde se generan estiramientos o compresiones del tiempo enmarcados por el desarrollo de eventos acústicos. Esto significa que cada evento genera una cadena de patrones de tiempo cuyas transformaciones

---

<sup>1</sup>(Palmer, 1996)

<sup>2</sup>(Jackendoff, 1992)

<sup>3</sup>(Leman, 2007)

<sup>4</sup>(Tanguiane, 1997)

determinan la noción de un *tempo* o, métrica musical. La manipulación de estos eventos acústicos con sus transformaciones generan símbolos que la mente apropia dentro de normas de una gramática musical <sup>5</sup>.

## Improvisación

Si el desarrollo de una estructura musical hace parte de la búsqueda de un compositor, muchas de sus intenciones y aspectos salientes en sus obras son almacenados en dispositivos de memorización, ya sea en papel o en mecanismos digitales. En este caso la articulación entre el intérprete y su instrumento está delimitada por un sistema de representación que sigue reglas y formalización a normas predefinidas de interpretación musical. Sin embargo en la ejecución en vivo, en la que el músico asume un rol crucial por encima de lo escrito y memorizado, se evidencia la necesidad de descubrir y entender los aportes que puede realizar un intérprete. Razón quizá por la que por mas de medio siglo compositores e intérpretes han pensado en obras abiertas, con lo *indeterminado* y, en la *improvisación*. El compositor y trombonista norteamericano George E. Lewis sugiere que en obras contemporáneas se ha pasado de composiciones totalmente especificadas por el compositor a obras en las que el intérprete suministra casi todo el contenido de estructura musical <sup>6</sup>.

Los aportes de un intérprete generan espontaneidad, intencionalidad, narrativas y descripciones. Los prejuicios sobre lo que puede tocarse se reducen, dando vía al elemento sorpresa y a actitudes mentales como el deseo, el querer que pase y las intenciones en un imaginario <sup>7</sup>. En este imaginario, elementos socio-culturales y expectativas también juegan un papel al descifrar el tipo de estructuras que genera el músico. En la ejecución de obras en “*tiempo real*” aparecen nociones de ubicuidad en lo que sucede, de originalidad, de lo que se percibe y de lo antes no escuchado. Con lo que referencias musicales entre el intérprete y el escucha se sobreponen generando una nueva membrana musical.

George E. Lewis además infiere una diferencia trascendental entre improvisación e indeterminación, aduciendo que en obras que consisten de elementos indeterminados, existe un elemento de experimentación, del azar, pero que casi siempre es parcializado y cargado en torno a factores externos a la interpretación. Mientras que en la improvisación sí se mantienen una variedad de elementos de espontaneidad, lo inmediato y lo único <sup>8</sup>. Con lo que factores interpersonales y mentales pueden ser mas latentes si se trata de la improvisación. Como en cualquier género musical, análisis y escucha puntual en grabaciones de música en vivo y en tiempo real revelan diferentes capas en obras con expresión indeterminada y en improvisaciones. La escucha repetida de estas grabaciones también desdobra aspectos que muy probablemente no se revelan en la escucha original del concierto y en tiempo real. Razones por lo que la “*obra abierta*” siempre predispone un componente de novedad, mas aún tratándose de la ejecución de una improvisación.

## Ejecución: *performance* de obras abiertas en en tiempo real

Miller Puckette, investigador, músico y desarrollador del ambiente de programación musical *Pd* durante sus estancias en el IRCAM de París y en la Universidad de California en San Diego, sostiene que el componente “*en vivo*” en una interpretación, es un componente clave en la valoración y apreciación de un evento musical <sup>9</sup>. En la época en que la informática musical se hallaba en ciernes, la mayoría de composiciones se almacenaban en cinta magnetofónica o en archivos de computador. Aunque este tipo de composición en medio físicos aseguraba gran flexibilidad en los procesos para obtener estructura musical, el ritual del concierto se convertía en una orquesta

---

<sup>5</sup>(Lerdahl and Jackendoff, 1996)

<sup>6</sup>(Lewis, 2008)

<sup>7</sup>(Jackendoff, 1992)

<sup>8</sup>(Lewis, 2009)

<sup>9</sup>(Puckette and Lippe, 1992)

de altavoces sin anécdotas de la parte en vivo. Haciendo analogía entre el cine y el teatro, conciertos de música electroacústica y por computador revelan narrativas, manipulaciones del tiempo y sonoridades que no pueden ser logradas de otra forma <sup>10</sup>. Estas obras son fijas y no responden a ninguna interacción con la audiencia. Para Puckette la máquina no debía desarrollarse como un dispositivo de reproducción sino como un mecanismo de interacción <sup>11</sup>. Para esto el computador debía identificar cualidades en la interpretación y, comparar al menos valores de de alturas, duraciones y gestualidades con un archivo de partitura, previamente almacenado para escoger en que forma reaccionar. Un programa de computador de este tipo también almacenaría tanto claves para *obras abiertas*, como parámetros de indeterminación, azar, pero en aplicaciones mas sofisticadas, factores para predecir ritmo y *tempo* en improvisaciones <sup>12</sup>.

La interpretación de *obras abiertas* requiere que el músico desarrolle instinto y creatividad para lograr segmentos con articulaciones, fraseos y periodos, en la generación y percepción de una ejecución musical. Se mencionaban elementos de *Gestalt* que consecuentemente conforman estos segmentos y son resultado de los aportes del músico a la obra. Para algunos intérpretes la improvisación significa un proceso de preparación y desarrollo de sensibilidades que aparecen al momento de tocar, aunque a veces esta acción podría constituir un viaje a lo desconocido <sup>13</sup>. También es el desarrollo de una personalidad que abarca no solo necesidades técnicas de tocar un instrumento, sino también la interrelación con el entorno en ambientes sociales para saber que se quiere decir. El instrumento en este caso asume un rol de umbral entre la obra y el músico trascendiendo al escucha. Motivos suficientes para alcanzar altos niveles de destreza en instrumentos o en interfaces hombre-máquina. Esto sugiere que no es osado expresar que con el instrumento un músico desarrolla un lenguaje propio constituido por símbolos y gramáticas propias que utiliza en la ejecución de *obras abiertas*.

Para elevar el nivel de creatividad varios músicos desarrollan nuevos instrumentos e interfaces que ayudan en la búsqueda de matices de sonoridades para la construcción de estructura musical. Sin embargo el reto no se limita a manipulaciones tímbricas sino también a elementos cognitivos y *Gestalt*. El ingenio del músico debe superar la monotonía en la que suelen caer nuevos instrumentos e interfaces, lo cuál es obtenible a través de experimentación, y análisis de cualidades del mecanismo y obviamente generando un repertorio <sup>14</sup>. En ocasiones estos procedimientos implican algoritmos de computador que asisten para que un gesto musical sea aumentado pero, similarmente aportan disparando modulaciones y gestos con los que se acciona el instrumento o interfaz. También hay algoritmos que predicen el tipo de articulación que va a realizar el intérprete en tiempo futuro <sup>15</sup>.

## Concierto ideal

En el desarrollo de *nuevas músicas*, la forma de *obra abierta* con sus cualidades de estructura indeterminada, del azar o de improvisación, es una alternativa importante desde diferentes puntos de vista como composición, ejecución y percepción de nuevas expresiones. Por estos días el “concierto ideal” supone de interpretaciones en vivo con instrumentos tradicionales aumentados por el músico, además de nuevos instrumentos o interfaces que permiten gestualidades que no se alcanzan con instrumentos de la orquesta. En las primeras secciones de este artículo se mencionaba la manipulación de las propiedades acústicas del recinto del concierto al cambiar parámetros del sonido mediatizado. Por lo que dispositivos que ayudan a este tipo de transformaciones deben ser incluidos en el evento. Siendo así, el espacio acústico se controla con el número de altavoces, la intensidad del sonido, además de reverberaciones naturales y sintéticas.

Además de los músicos en escena también hay computadoras que pueden asumir diferentes roles. El rol de

---

<sup>10</sup>(Pierce, 1996)

<sup>11</sup>(Puckette, 1991)

<sup>12</sup>(Allen and Dannenberg, 1990)

<sup>13</sup>(Baily, 1993)

<sup>14</sup>(Verplank et al., 2003)

<sup>15</sup>(Jaffe, 1985)

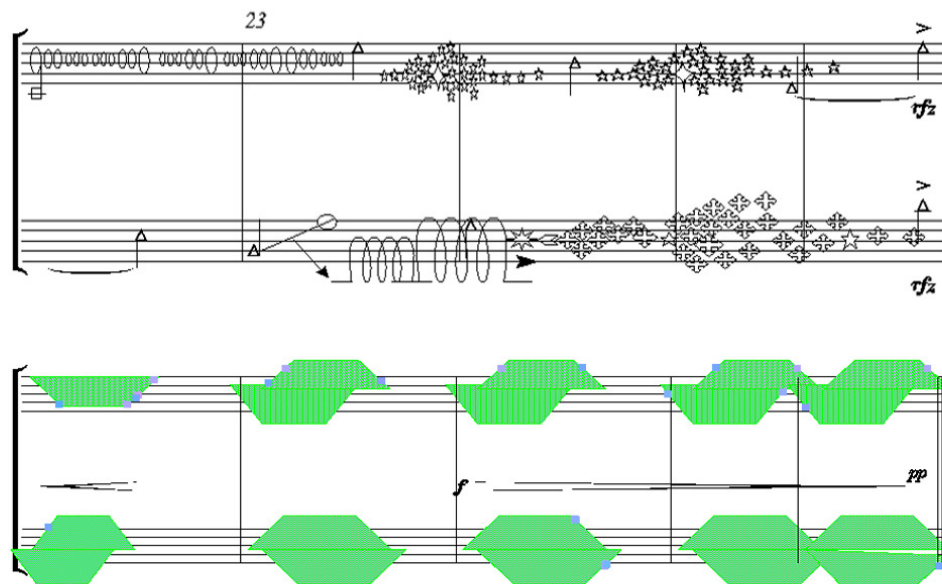


Figura 1: Fragmento del score de “4.25 Orejas” del compositor Juan Reyes. Acá se ilustran los últimos cinco minutos de esta obra que tiene una duración aproximada de veinticinco minutos. Se aprecian cuatro partes, las dos partes superiores corresponden a los músicos de la parte en vivo y se reparten arbitrariamente. Los detalles de las grafías dan posibilidades de articulaciones y modulaciones para generar gestualidades al pasar el tiempo, aunque también sugieren secciones de periodos o motivos. Las inferiores corresponden a una parte fija generada por computador utilizando síntesis de audio por *frecuencia modulada*. Estos sonidos se esparcen a cuatro altavoces diferentes y producen trayectorias de fuentes sonoras que delinean movimiento en el espacio donde se ejecuta la obra.

escucha de máquina e interacción es quizá el más atractivo porque ofrece un alto nivel de flexibilidad, estimulando la creatividad y posibilidades para una “interpretación instrumental aumentada”. Otros roles incluyen tratamiento de sonidos, además de reproducción y almacenamiento en archivos de audio y otros medios. Adicionalmente la posibilidad de transmitir un evento por “streaming” a la red extiende las cualidades del recinto a diferentes lugares geográficos en todo el planeta.

Cerca al año dos-mil seis, un *ensemble* de cámara compuesto por estudiantes del Conservatorio de la Universidad Nacional de Colombia y denominado como “Tacet”, montó una composición *abierta* llamada *4.25 Orejas*, realizada por este autor. La instrumentación incluía un par de intérpretes de percusión, piano, contrabajo (o violonchelo) y una parte fija con espectros de sonidos de síntesis de audio con *frecuencia modulada (FM)*<sup>16</sup> en un archivo de computador. La obra también requería de un director no solo para dar entradas, sino para ayudar a matizar las sonoridades. Además de espontaneidad, esta composición demandaba un alto nivel de destreza por parte de los músicos e *interacción en grupo* para que un instrumento no fuera más importante que el otro. Aunque la parte fija de FM en medios digitales mantenía el ritmo de la obra, los músicos mezclaban sus gestos y matices tímbricos con los de esta parte. Un fragmento del *score* de *4.25 Orejas* puede apreciarse en la figura-1.

Como cualquier otra composición *abierta*, “4.25 Orejas” puede ser renovada en nuevos montajes. Una cualidad que a priori puede modificarse es la rigidez de la parte digital fija, abriendo la posibilidad de generar estos sonidos en *tiempo real*. Al lograr esto aparecen más ventanas para interacción con músicos, además de matizar sonoridades. También sería posible controlar en vivo tanto el rango dinámico de la obra como duraciones

<sup>16</sup>(Chowning, 1973)

de motivos tímbricos y, factores temporales para alcanzar otro nivel de estructura musical. Este ejemplo es una prueba que demuestra la amplitud de cualidades que ofrece la *obra abierta* y, de un encuadre casi perfecto con lo que podría ser el concierto ideal de esta época. Cabe destacar que el rol del intérprete, de un director y de los dispositivos que se utilizan para producir estas músicas, dependen de un proceso que ocurre al pasar el tiempo en vivo y *tiempo real*. Parte de los umbrales que generan las condiciones para que este tipo de interpretación se de, no solo dependen de aspectos técnicos relacionados al instrumento o interfaz, o a la destreza en la interpretación, sino también a cualidades socio-culturales que cobijan mucho de lo que se quiere expresar.

## Referencias

- Allen, P. and Dannenberg, R. (1990). Tracking musical beats in real time. In *Proceedings of 1990 International Computer Music Conference*, pages 140–143. International Computer Music Association.
- Baily, D. (1993). *Improvisation: Its Nature and Practice in Music*. Da Capo. En este texto Baily hace referencia a pensamientos del saxofonista Steve Lacy, al referirse al tema de la improvisación instrumental.
- Chowning, J. (1973). The synthesis of complex audio spectra by means of frequency modulation. *Journal of the Audio Engineering Society*, 7:526–534.
- Jackendoff, R. (1992). *Languages of the Mind: Essays on Mental Representation*. Bradford Books.
- Jaffe, D. (1985). Ensemble timing in computer music. *Computer Music Journal*, 9(4).
- Leman, M. (2007). *Embodied Music Cognition and Mediation Technology*. MIT Press.
- Lerdahl, F. and Jackendoff, R. (1996). *A Generative Theory of Tonal Music*. MIT Press.
- Lewis, G. E. (2008). Improvised music after 1950: Afrological and eurological perspectives. In *Audio Culture, Readings in Modern Music*. Continuum International Publishing.
- Lewis, G. E. (2009). *A Power Stronger than Itself. The AACM and American Experimental Music*. The University of Chicago Press.
- Palmer, C. (1996). Anatomy of a performance. *Music Perception*, 13(3):433–453.
- Pierce, J. R. (1996). Computer music, coming and going. *Computer Music Journal*, 20(1):49–51.
- Puckette, M. (1991). Something digital. *Computer Music Journal*, 13(3):433–453.
- Puckette, M. and Lippe, C. (1992). Score following in practice. In *Proceedings, International Computer Music Conference*, pages 182–185. International Computer Music Association.
- Tanguiane, A. (1997). Technology of interpretation and expressive pulses. In *Music, Gestalt and Computing, Studies in Cognitive and Systematic Musicology*. Springer.
- Verplank, B., Gurevich, M., and Wilson, S. (2003). Physical interaction desing for music. In *Proceedings of International Music Conference*. International Computer Music Association.