

# ESTUDIO Y CLASIFICACIÓN DE ARMÓNICOS EN EL SAXOFÓN ALTO Y POSIBLES COMBINACIONES EN LOS PASAJES DE *FUZZY BIRD SONATA* DE TAKASHI YOSHIMATSU

**Raquel Balabasquer Sánchez**

Conservatorio Superior de Música *Andrés de Vandelvira* a de Jaén

## RESUMEN

El análisis y clasificación de los armónicos en los pasajes seleccionados de la obra *Fuzzy Bird Sonata* de Takashi Yoshimatsu (1991) ayudan a la comprensión de la obra en sí misma. Su estudio y diversas combinaciones está basado en el análisis de las posiciones de armónicos tan versátiles que presenta el saxofón, así como las diferentes maneras de combinarlos dependiendo del pasaje instrumental, las dificultades técnicas (coordinación, afinación, sonoridad, ataque, entre otras) y las exigencias del compositor que se encuentren presentes en la obra.

**Palabra clave:** Armónicos, saxophone, Fuzzy Bird Sonata, Takashi Yoshimatsu.

## ABSTRACT

Analyze and rating the altissimo register of the selected spots in the piece *Fuzzy Bird Sonata* by Takashi Yoshimatsu (1991) is very helpful to us for the understanding of the work itself. Its study and different combinations are based in the analyze of the altissimo fingerings, which are very versatile in saxophone; as well as is based in the different ways to blend them, depending of the instrumental spot, technical difficulties (as coordination, tuning, articulation and others) and the composer requirements that we can find in the piece.

**Keywords:** Harmonics, Altissimo, Fuzzy Bird Sonata, Takashi Yoshimatsu.

## 1. INTRODUCCIÓN

La creación del saxofón como instrumento innovador a mediados del siglo XIX hizo que muchos compositores de la época comenzaran a interesarse por este instrumento. A pesar de los impedimentos causados por varios problemas que impedían, en la mayoría de

las veces, desarrollar los proyectos del propio inventor, ha llegado a expandirse de manera globalizada en el mundo.

De este modo el repertorio también sufría esta evolución constante, teniendo en cuenta los cambios y características técnicas, así como, estilísticas de cada época. Esto muestra al mismo tiempo, el arte en continuo movimiento y constante cambio y el afán de superación, en el que, a partir del siglo XX comienza una nueva evolución en las obras para saxofón donde se crea una nueva era de investigación del sonido, las posibilidades acústicas, y desarrollo de nuevos elementos innovadores como multifónicos, armónicos, etc. que estaban al servicio de la “nueva música”.

Desde entonces, muchos compositores investigan sobre las posibilidades acústicas, pedagógicas, musicales e interpretativas del saxofón. Esto ha llevado al saxofón a una mejora en todos sus aspectos y parámetros, desde el desarrollo del instrumento hasta su repertorio.

El rendimiento del saxofón en Japón ha aumentado en las últimas décadas provocando un gran desarrollo de la educación clásica del saxofón. Por ello, la importancia de los compositores japoneses que han desarrollado la música desde otro punto de vista. La composición en Japón se ha incrementado notablemente en estos últimos años. A nivel compositivo tenía más importancia Europa y Estados Unidos, pero son muchos los compositores japoneses que favorecen al aumento del repertorio del saxofón componiendo para intérpretes japoneses, tales como: Arata Sakaguchi (1910-1997), Ryo Noda<sup>1</sup> (1948) y Nobuya Sugawa<sup>2</sup> (1961). Se obtiene así un aumento en las piezas para saxofón de compositores japoneses. Uno de los ejemplos de evolución de la música japonés para saxofón está en la obra *Fuzzy Bird Sonata* de Takashi Yoshimatsu, donde se ve una gran evolución sobre los sonidos del saxofón de hoy en día.

## 2. MARCO TEÓRICO

La posibilidad de obtener sonidos sobreagudos en el saxofón concentra diferentes planteamientos y problemáticas. La experimentación de estos sonidos a mediados del siglo XX creó una evolución sonora del saxofón y una gran amplitud de su registro. Además, estos sonidos requieren de un estudio técnico específico por parte del intérprete, tanto en la embocadura y la entonación, como en la utilización de digitaciones especiales para su correcta realización. A partir de la explotación instrumental y el trabajo de investigación de intérpretes y compositores durante el siglo XX, hace posible que hoy en día podamos obtener material necesario para hacer una buena interpretación, además de un gran repertorio de obras creado a partir de las grandes investigaciones sobre los sobreagudos. Muchas son las obras dedicadas a Sigurd Rascher<sup>3</sup>, el intérprete que nos adentró a este mundo de sonidos agudos.

En lo que respecta al saxofón, estos sonidos son problemáticos para la mayor parte de los estudiantes. Por ese motivo, se va a estudiar e investigar sobre la forma de trabajarlos en una obra concreta y cómo solucionar esos problemas que surgen a raíz de enfrentarse a los armónicos.

---

<sup>1</sup> Saxofonista y compositor japonés que ha escrito varias obras para el saxofón clásico. Se graduó en la universidad de Osaka como saxofonista. Cursó estudios de música avanzada en la Universidad Northwestern bajo Fred L. Hemke y en el Conservatorio de Burdeos bajo Jean-Marie Londeix.

<sup>2</sup> Saxofonista actual de renombre. Estudió saxofón en la Universidad de Tokio de las Artes con Yuichi Omuro.

<sup>3</sup> Sigurd Manfred Rascher (1907-2001) saxofonista alemán que se trasladó a estados unidos y se convirtió en una figura de gran importancia del repertorio para saxofón clásico del siglo XX. Alcanzó gran virtuosismo, en particular al emplear con maestría los sonidos sobreagudos.

Existen catálogos de estos sonidos que han sido realizados por intérpretes y compositores, los cuales han contribuido enormemente al protagonismo que ha tenido el instrumento en los últimos años.

La primera vez que se investigó sobre los armónicos fue en Alemania bajo las investigaciones y experimentaciones de Sigurd Rascher, quien comenzó a estudiar los armónicos con mayor profundidad. Hoy en día, el saxofón es un instrumento evolucionado mecánicamente, pero en aquel entonces Sigurd Rascher contaba de un saxofón que no presentaba, ni prestaba las cualidades, ni posibilidades que nos aporta en la actualidad. El saxofón llevaba creado tan solo un siglo y seguía experimentando transformaciones y evoluciones.

Sin embargo, Sigurd Rascher consiguió estudiar el fenómeno físico- armónico del saxofón y lo explicó en su libro *TOP-TONES of the Saxophone* (Rascher, 1977) . Desde entonces, el registro del saxofón se conocía con dos octavas y media (Sib2 hasta Fa# 5) hasta que Sigurd Rascher lo amplía. Este libro parece que fue uno de los primeros libros con éxito. Hasta entonces solo había experimentos y métodos que no llegaron a funcionar.

Esta gran investigación amplió las posibilidades del saxofón en España, donde aparece el saxofonista Pedro Iturralde<sup>4</sup> , quien en su libro *Los Armónicos del Saxofón* (Iturralde, 1987), explica otra visión muy parecida a la descrita anteriormente. Opta por una forma de trabajo más simple, de dividir las cuatro extensiones básicas del saxofón, en tres registros: registro grave (11 primeros sonidos), registro medio (5 sonidos siguientes más los obtenidos con la llave de octava) y registro agudo (sonidos restantes obtenidos con la llave superior de octava), los sonidos sobreagudos por tanto son los sonidos superiores a los agudos. Nos diferencia también entre los armónicos naturales y los artificiales.

A raíz de la amplitud del registro sobreagudo, muchos de los intérpretes, pedagogos y profesores, comienzan a establecer sus propias tablas de armónicos, algunas de ellas publicadas en libros y métodos de estudio. Estos investigadores preestablecen sus tablas según sus cualidades y sus factores externos ya que, depende del material que se utilice y del intérprete; a cada uno les será útil unas posiciones de armónicos diferentes. Las tablas realizadas tras la investigación de estos intérpretes cómo, Claude Delangle<sup>5</sup>, Jean-Marie Londeix<sup>6</sup> en su libro *Hello! Mr. Sax* (Londeix, 1989), Pete Thomas<sup>7</sup> en su libro *Taming the Saxophone*, Doctor Timothy Mc Allister<sup>8</sup> , Manuel Miján<sup>9</sup> (Miján, 1983) e Israel Mira<sup>10</sup> (Mira, 2012b) (Mira, 2012a), entre otros, han contribuido a la gran variedad de posiciones para digitar tan solo un armónico.

---

<sup>4</sup> Pedro Iturralde (1929) saxofonista español nacido en Falces (Navarra). Lleva toda una vida dedicada a la música. En él se plasma toda la historia del saxofón en España. A parte de tocar el saxofón también estudió clarinete, piano, violín y armonía. En los años 50 adquiere experiencia como jazzista. Es creada en 1978 la plaza de profesor de saxofón en el Conservatorio Superior de Música de Madrid y fue contratado como profesor especial hasta 1982 en el que pasa a ser profesor especial numerario jubilándose en 1994.

<sup>5</sup> Claude Delangle (1957) saxofonista clásico francés considerado uno de los mayores precursores de la escuela francesa en música clásica y contemporánea para saxofón. Es profesor de saxofón en el Conservatorio Nacional Superior de Música de París desde 1988. Estudió saxofón con Serge Bichon en el conservatorio de Lyon y Daniel Defayet en París.

<sup>6</sup> Marcel Mule (1932) saxofonista francés más importante. Fue alumno de Marcel Mule. Retirado como profesor de saxofón en Burdeos en 2001. Es el presidente honorario de la "Association of Saxophonists of France" (ASAFRA) y presidente del "International Saxophone Committee of the World Saxophone Congress".

<sup>7</sup> Pete Thomas es un productor británico de música, televisión y cine, además de compositor, músico de grabación, y saxofonista. Nació en Londres y ahora tiene su sede en Southampton, Inglaterra. También es un experto en la música de jazz y la teoría

<sup>8</sup> Timothy Mc Allister. Soprano del famoso Cuarteto de PRISM y solista de fama internacional, ha sido aclamado como un "virtuoso, uno de los saxofonistas más destacados de su generación" (The New York Times). Profesor Asociado de Saxofón y Co-Director del Instituto de Nueva Música en la Escuela de Música de Bienen en la Universidad Northwestern.

<sup>9</sup> Manuel Miján (1953) saxofonista español y profesor catedrático del Real Conservatorio Superior de Música de Madrid (1992-2013), estudia con Antonio Minaya en Madrid y con Jean-Marie Londeix en Burdeos. Pionero del llamado saxofón "clásico" en España.

<sup>10</sup> Israel Mira (1965) saxofonista español y profesor del Conservatorio Superior de Música de Alicante. Alumno de Manuel Miján en el C.S.M de Madrid.

## ESTUDIO Y CLASIFICACIÓN DE ARMÓNICOS EN EL SAXOFÓN ALTO Y POSIBLES COMBINACIONES EN LOS PASAJES DE *FUZZY BIRD SONATA* DE TAKASHI YOSHIMATSU

Por otro lado, se profundiza en un estudio más elaborado y general de física musical, en el libro *Acústica físico-musical* (Calvo-Manzano Antonio<sup>11</sup>, 1991). Además, se explica desde el origen y formación del sonido hasta cómo se construyen las escalas a raíz de toda la investigación. Al mismo tiempo, se centra más concretamente en la serie armónica y las vibraciones en el tubo, que hacen generar cualquier sonido dependiendo de los orificios cerrados.

Desde el punto de vista físico-acústico más específico del saxofón, se encuentra en general una explicación de acústica individualizada del saxofón. Además de comprender, cómo se produce el sonido, como se expande y cómo se comporta. En aspectos generales, se aborda el comportamiento sobre las ondas sonoras en los instrumentos y más concretamente en el saxofón, la explicación de las ondas ayuda a comprender la gran variedad de armónicos que puede llegar a producir este instrumento (Fuente & Mariano, 2007). Además de obtener la información detallada anteriormente, la búsqueda del comportamiento de los armónicos según el tubo del instrumento hace comprender la presencia de la escala armónica en un tubo cerrado (de Olazábal, 1981).

Para favorecer a la interpretación de la obra, también ha sido investigada la vida y obra del autor así como, a quién está dedicada. Es de mera importancia la evolución de la música japonesa y sobre todo de los compositores japoneses, que cada vez componen más para este instrumento, que presenta grandes cualidades para adecuarse a cualquier estilo musical y fusionarlo.

Es importante aclarar, que la entonación, la colocación de la embocadura y la columna de aire y presión, son conceptos que el intérprete debe tener claros y trabajados. Para lograr, producir y sostener la sonoridad que este desee.

Por ahora, todas las investigaciones sobre los armónicos se centran en crear tablas propias que contienen uno o dos armónicos, también se centran en crear métodos para la enseñanza de los armónicos en el campo pedagógico, donde se ajusta a demostrar una serie de pasos que se deben seguir para aprender a producir un armónico; y la elaboración de ejercicios para afianzar los armónicos y aplicarlos posteriormente a la técnica de base, estudios u obras.

Por consiguiente, el hecho de crear una tabla completa, elaborada a raíz de la unificación de las diferentes tablas creadas por pedagogos e intérpretes, muestra una gran variedad de digitaciones para los armónicos, y sirve para realizar la elección sobre los pasajes de armónicos que se presentan en la obra *Fuzzy Bird Sonata* de Takashi Yoshimatsu.

### 3. LOS TUBOS SONOROS. LA TRANSFORMACIÓN Y TRAYECTORIA PARA PRODUCIR EL SONIDO EN EL SAXOFÓN

Antes de abordar el desarrollo completo sobre la sonata en cuestión, es imprescindible saber sobre el comportamiento del saxofón como instrumento y tubo sonoro. Es de mera importancia, conocer sus características para poder realizar una elección con criterio.

Los tubos sonoros son aquellos que al producir una columna de aire, se produce por tanto un sonido. El sonido producido es la columna gaseosa, es decir el aire que esta contenido dentro del tubo y no su recipiente. Estos tiene dos clasificaciones, una como tubo cerrado y otra como tubo abierto.

Suponiendo que los tubos son perfectamente cilíndricos y regulares se comienza a explicar que los tubos abiertos son aquellos que tienen los dos extremos abiertos mientras que el cerrado tan solo tiene un extremo abierto. Ahora bien, en los extremos de los tubos abiertos se crean vientres y entre cada vientre se formara un nodo, cuando el aire llega al

---

<sup>11</sup> Profesor del Real Conservatorio Superior de Música de Madrid.

extremo abierto gran parte de la energía de sonido se irradia fuera y otra se refleja produciendo la onda estacionaria, de esta manera los tubos abiertos contienen todos los armónicos de la serie armónica (f, 2f, 3f, 4f...). En el caso de los tubos cerrados, el extremo que está cerrado tan solo puede producir un nodo y un vientre en el extremo abierto, por tanto, las ondas estacionarias que se producen se reflejan en función de esto, por lo que los tubos cerrados tan solo pueden contener los armónicos impares (f, 3f, 5f, 7f...), de esta manera, el segundo armónico de un tubo sería el tercero de la serie armónica.

El saxofón es un instrumento que desde sus comienzos hasta la actualidad suscita la mayor parte de contrastes de opiniones, las cuales parten de compositores, intérpretes y público en general. Estos contrastes se centran en la diversidad de opiniones ante todos los aspectos que rodean el instrumento, desde sus orígenes (París 1846) hasta hoy en día, como expone Jean-Marie Londeix:

Símbolo de liberación, de libertad, de modernismo y de regocijo, el saxofón, gracias a sus extraordinarias virtudes intrínsecas, es el instrumento “joven” por excelencia. Durante largo tiempo rechazado por los constructores, es ahora la piedra angular capaz de reunir músicas orales o escritas.(Asensio Segarra, 2004,p.9)

#### **Clasificación del saxofón dentro de los instrumentos de viento-madera**

<b>Según el modo de excitación de la columna de aire</b>	Tubo e lengüeta batiente simple (cañas) son las que se colocan sobre los bordes de una abertura contra las que vibran. Vibran sobre el soporte donde están sujetadas y se muestran las vibraciones.
<b>Según la forma interior</b>	Cónico
<b>Según la obtención de la escala</b>	Tubo con orificios, mediante llaves que hacen más largo o corto el tubo. Son orificios de diferentes tamaños que permiten variar la longitud del tubo, así se determina la longitud de la columna de aire en el momento en que se cierra o abre un orificio, produciendo sonidos diferentes.
<b>Según tipo de tubo</b>	Es un tubo cerrado que se comporta como uno abierto.

La explicación procedente al último punto en particular, suscita la mayor parte de las controversias, ya que el saxofón es considerado para algunos, un tubo cerrado que se comporta como uno abierto.

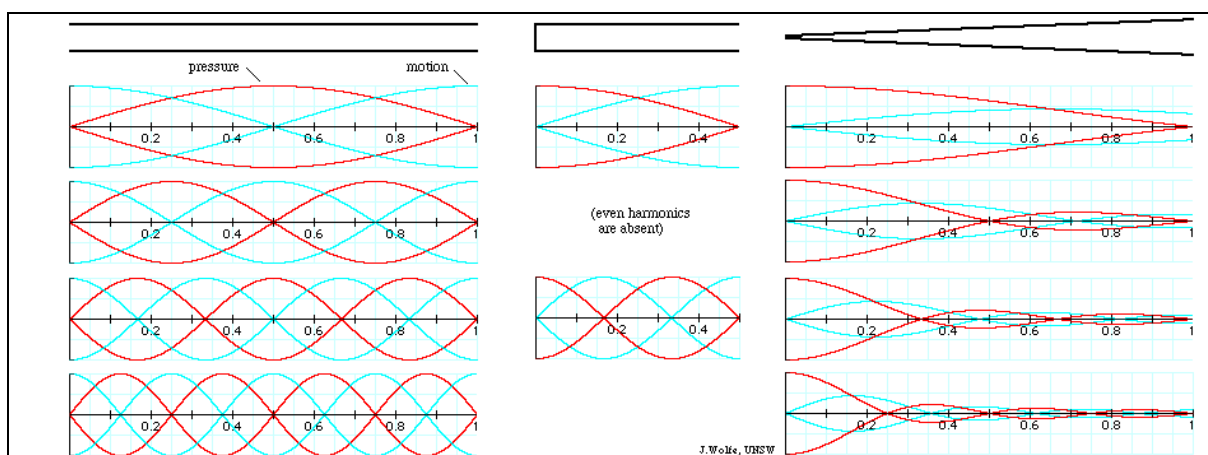
Las ondas que se producen en los tubos son ondas longitudinales, pero la diferencia se encuentra en la forma de estas ondas. Mientras que para un tubo cónico las ondas son esféricas, para uno cilíndrico estas son lineales.

Muchos son los instrumentos que se constituyen como tubos cónicos, uno de ellos es el saxofón, donde la columna de aire y vibración crece desde el punto de excitación que en este caso, es la caña hasta el extremo abierto en forma de campana, haciendo la función de amplificador del sonido.

De hecho todos los instrumentos de viento son tubos cerrados en un extremo, debido a que en momentos concretos la boquilla al vibrar con la caña, produce el cierre del tubo en comparación con la amplitud de la campana. No hay mejor ejemplo que la visualización gráfica del comportamiento de las ondas según su tubo<sup>12</sup>:

<sup>12</sup> Se observa a la izquierda el comportamiento de las ondas en un tubo abierto y en el medio el comportamiento de las ondas en un tubo cerrado. A la derecha se presenta el comportamiento de las ondas en un tubo cónico, donde se observa como las ondas estacionarias son irregulares pero gracias a esta irregularidad a efectos auditivos se parecen a las de los tubos abiertos (ligeramente más diferentes). Debido a esto, no se

## ESTUDIO Y CLASIFICACIÓN DE ARMÓNICOS EN EL SAXOFÓN ALTO Y POSIBLES COMBINACIONES EN LOS PASAJES DE *FUZZY BIRD SONATA* DE TAKASHI YOSHIMATSU



**Gráfico 1: El comportamiento de las ondas en diferentes tipos de tubos.**

Fuente de imagen: <http://www.phys.unsw.edu.au/jw/pipes.html>

La existencia de orificios perforados en el tubo permite acortar o alargar la longitud de este para poder conseguir diferentes sonidos. Cuando un orificio se abre, la onda se acorta hasta ese orificio. La onda, al abrir un orificio se refleja en ese punto, por lo que el sonido que suene en ese momento depende de la longitud del orificio abierto y el diámetro de este. Es por ello, que encontramos las diferentes posiciones para cada nota en particular, pudiendo tener la oportunidad de elegir la que más convenga dependiendo de nuestras propias exigencias tanto técnicas como interpretativas.

El diámetro de los orificios es realmente importante ya que con la misma longitud de tubo un agujero más pequeño puede producir más armónicos superiores que otro que sea más grande. Además, un orificio pequeño acorta la longitud de la columna de aire y cada una de estas columnas de aire tendrá su sonido fundamental y algunos parciales de este.

Para poder realizar armónicos de las notas fundamentales, además de cambiar la longitud del tubo, se puede obtener armónicos mediante la llave de octava, al accionarla se produce la octava del sonido fundamental (2º armónico). A pesar de ser un armónico puede pasar a ser una nueva fundamental, con la misma fuerza que se produce la fundamental principal. Esto es debido a que el paso del orificio de octava provoca que la fuerza la columna de aire vibre siempre de una forma determinada; es decir, se crea un vientre permanente e inmóvil en una determinada zona del tubo, donde obligatoriamente la columna de aire vibra en función de dicho vientre.

Para aumentar el rango de frecuencia de un tubo sonoro, en nuestro caso cónico, además de poder cambiar la longitud del tubo gracias a los orificios, se puede reducir la obtención de armónicos mediante llaves específicas, posiciones de armónicos o modificar el soplo. De esta forma se producirá el segundo armónico que es la octava. Aunque consta de una doble llave de octava mecanizada que facilita todo este proceso.

### ***3.1. Armónicos naturales y artificiales***

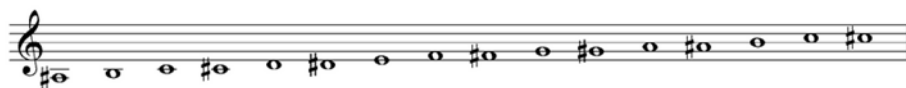
---

produce un armónico par porque realmente no existe, pero la promedia de las vibraciones de la onda hace que se cree ese armónico par. Al ser cónico, la amplitud de las ondas es cada vez más pequeña a medida que pasa de la boquilla a la campana, por lo que las vibraciones de las ondas estacionarias que vuelven por el tubo se van aproximando cada vez a los armónicos pares, por esta razón el saxofón contiene todos los armónicos tanto pares como impares.

Ya que este tema a abordar trata de las diferentes combinaciones posibles para realizar un pasaje en concreto de *Fuzzy Bird Sonata*, es primordial hablar sobre los diferentes armónicos existentes en el saxofón, tanto los naturales como los artificiales.

Los armónicos naturales, son integrantes de un sonido fundamental, es decir, cuando se produce el sonido fundamental ese sonido está formado por todos sus armónicos. Los armónicos son sonidos compuestos por diferentes frecuencias múltiples de la fundamental, el primer sonido existente. Ayudan a que el sonido y el timbre de un determinado instrumento tenga mucha más calidad sonora contribuyendo a la percepción auditiva de estos. Por tanto cuando suena una nota determinada suena todos sus armónicos a la vez y estos se denominan armónicos naturales.

Los sonidos naturales del saxofón producen 16 sonidos fundamentales, escala cromática de si bemol grave hasta do sostenido medio.



**Grafico 2:** Sonidos naturales del saxofón

Fuente de imagen: <http://www.adolphesax.com/index.php/articulos-sp-1223929572/928-evaluacion-sobre-la-obtencion-de-los-armonicos-artificiales-a-traves-del-estudio-previo-de-los-armonicos-naturales>

Los sonidos restantes de los sonidos naturales se obtienen gracias a la llave de octava y se les llama sonidos artificiales o armónicos artificiales. Armónicos en el saxofón se les llama a los sonidos que se le acciona la llave de octava. Constan a partir del Re del registro medio, se producen al presionar una llave de octava de dos orificios. El saxofón consta de dos orificios uno en el tubo y otro en el tudel. Gracias a la octava podemos conseguir armónicos de los 16 sonidos naturales del saxofón.



**Grafico 3:** Sonidos artificiales del saxofón

Fuente de la imagen: <http://www.adolphesax.com/index.php/articulos-sp-1223929572/928-evaluacion-sobre-la-obtencion-de-los-armonicos-artificiales-a-traves-del-estudio-previo-de-los-armonicos-naturales>

Las posiciones de digitaciones que se utilizan normalmente para hacer armónicos artificiales pueden cambiar dependiendo de la marca del instrumentos incluso del modelo de este. También cambia la boquilla o embocadura que se use, incluso la manera de echar la presión de aire y emitir el sonido. Por lo que las tablas de armónicos que aparecen en los libros son relativas, ya que depende de muchos factores. Por tanto es algo que sirve como guía.

#### 4. LA OBRA FUZZY BIRD SONATA Y EL ENTORNO

*Fuzzy Bird Sonata* consta de tres movimientos diferenciados, *Run*, *Sing* y *Fly*, *rápido-lento-rápido*. El estilo se basa sobre todo en la música programática, concretamente cuenta la historia de un pájaro, aunque no se sabe ciertamente a que pájaro quiere imitar el compositor. Sin embargo, investigando algunas de sus obras, se puede obtener bastante información donde es posible que en esta música se refleje el pájaro toki, del cual anteriormente, hizo una composición para homenajear la muerte de esta particular ave.

La analista de música Chiaki Hanfusa dice:

Yoshimatsu, se acerca a la música para saxofón clásico como un nuevo género. Él busca todos los posibles sonidos que el saxofón puede crear (hermoso tono de “noiselike”) en sus composiciones. La mezcla de otros estilos musicales en una sola pieza es uno de los estilos de composición de Yoshimatsu, que se puede observar en *Fuzzy Bird Sonata*; sin embargo, no se limita a un solo estilo. Este estilo único con

## ESTUDIO Y CLASIFICACIÓN DE ARMÓNICOS EN EL SAXOFÓN ALTO Y POSIBLES COMBINACIONES EN LOS PASAJES DE *FUZZY BIRD SONATA* DE TAKASHI YOSHIMATSU

algunos desafíos técnicos atrae saxofonistas y público por igual "(*The Fuzzy Bird Sonata for Saxophone*," Part 2, *Sing*)<sup>13</sup>

Fue escrita para el saxofonista Nobuya Sugawa en 1991 como la continuación de *Bird* la composición anterior de Yoshimatsu. Esta obra proporciona al intérprete no solo una fluidez y lucidez artística, sino que está llena de contrastes y gran variedad de estilos e influencias como, el canto de los pájaros, las melodías folk y jazz, etc. Las aves son de gran inspiración para Yoshimatsu en muchas de sus obras, es algo que le fascina y que integra fácilmente en sus composiciones.

El primer movimiento *Run*, es denso en cuanto a la escritura, ritmo y musicalidad, ya que saxofón y piano van en la mayor parte del tiempo realizando tutti, se requiere por tanto de una gran precisión técnica y rítmica en la ejecución de este movimiento. Este movimiento es de carácter rápido y enérgico, transmitiendo con la música el primer movimiento de las aves al nacer, un movimiento torpe y lleno de imperfecciones, de tropiezos y parones, de ganas de investigar sobre qué habrá más allá del cascarón. Al contrario que el segundo movimiento *Sing*, es un canto tranquilo y expresivo, en el que el saxofón protagonista de este movimiento, se eleva con sus trinos y trémolos convirtiéndose en ese pájaro cantor, alegrando el oído a quien lo escuche por encima del ostinato constante que presenta el piano. El último movimiento *Fly* es fluido, donde el pájaro desprende a volar, encontrando un mundo nuevo de posibilidades que se refleja en una improvisación musical donde se da la libertad al intérprete de darle rienda suelta a su propia imaginación.

### 4.1. Takashi Yoshimatsu

Compositor japonés nacido en Tokyo en 1953. Estudió en la universidad de Keio como estudiante de ingeniería en la facultad de tecnología en 1972. Comenzó a estudiar composición a manos de Teizo Matsumara, discípulo de Ifukube durante un tiempo. Pero adquirió gran parte de su arte mediante su esfuerzo. Mantiene un profundo respeto y admiración de Jean Sibelius, del que estudia todas sus sinfonías y donde busca la belleza de la música, manteniendo gran respeto y admiración. Se expone de esta forma, a multitud de lenguajes musicales que crecen por ese entonces en Japón. Se une más tarde en los años 20 a bandas de jazz, de rock y la fusión de la música electrónica. Mezcla así la música europea de concierto, el folclore japonés y la improvisación jazzística.

Compone de forma neo-romántica, absorbiendo así todo tipo de música como clásica, jazz, rock, tune cluster y música tradicional, con ritmos populares y melodías románticas. Yoshimatsu no imita, sino que mezcla diferentes estilos, y los integra para formar sus propias creaciones únicas. Prefiere el lirismo y evita las características no musicales de gran parte de la música moderna. Sus composiciones son muy melódicas y sensibles, adaptándose a las capacidades individuales de cada instrumento para el que compone. Su carrera como compositor comienza en los años 70, ganando posteriormente (1980) el premio de la fundación sinfonía Japón por su *Dorian* para orquesta.

Presenta composiciones de diferentes tipos donde se incluyen 6 sinfonías y otras obras orquestales, 10 conciertos, diversas obras para teatro, una serie de música de cámara relacionada con las aves, obras para piano y guitarra y algunas obras para instrumentos tradicionales japoneses. Hizo su debut con la composición *Treno a Toki* en 1981, inspirado en los sentimientos que surgen tras la pérdida y muerte del último Toki, una rara especie de ave en la isla principal de Japón.

---

<sup>13</sup><http://transcendentaldram.com/blog/posts/the-fuzzy-bird-sonata-for-saxophone-part-2-sing/>



## 5. COMBINACIONES DE ARMÓNICOS EN FUZZY BIRD SONATA

Las posibilidades para realizar un armónico son varias, por eso es difícil. Para adentrarse al estudio de esta obra en particular, el trabajo de los pasajes donde se enlazan armónicos es fundamental, ya que existen varias posibilidades para efectuar cada armónico de manera óptima, sin entorpecer la ejecución de lo que le preceda.

Tras la tabla realizada sobre la investigación de las posiciones que tiene cada armónico, extraída de diferentes autores, nos centramos en formar una tabla de posiciones para obtener las combinaciones posibles para cada determinado pasaje armónico, y que servirá para probar todas las posibilidades que sean más convenientes de coordinar con la digitación, facilidad y fluidez de dedos, afinación, ataque, dinámicas, etc. No obstante también es necesario tener en cuenta tanto las notas anteriores al pasaje como las posteriores, ya que es imprescindible obtener una ejecución técnica limpia y coordinada, para posteriormente introducir la interpretación musical acorde a la obra.

Las posiciones coloreadas en verde son las elegidas para realizar el pasaje, aunque también aparecen unas posiciones coloreadas en azul que son, las que por otros motivos, pueden ser otra opción válida. No obstante, hay que destacar que estas posibilidades son elegidas desde el punto de vista del investigador; en este caso yo misma, y dependiendo del material que se use, unas posiciones serán mejores para otros o no.

Sin embargo, se debe mencionar también que todas las posiciones de armónicos existentes en las tablas contienen la llave de octava, que como se menciona en la primera parte de este artículo, facilita la salida del paso del aire del sonido agudo en el saxofón.

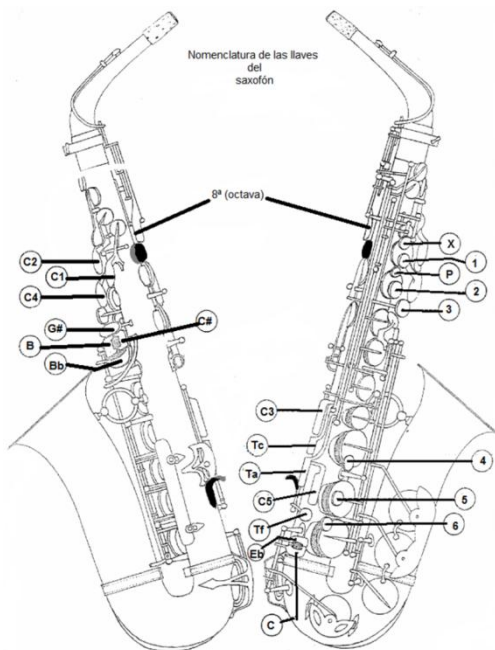


Gráfico 4: Nomenclatura de las llaves del saxofón.

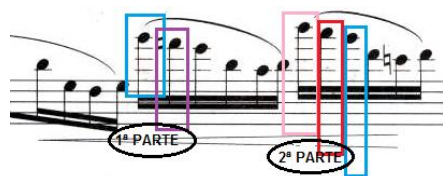
Fuente de imagen: Londeix, J.-M. (1989: 8). *HELLO! Mr. SAX* París, Francia: Editions M. Lámina de Poul Coens Cherbourg

Ahora se van a presentar algunos ejemplos de tablas en los diferentes movimientos y pasajes de la obra objeto de investigación, exponiendo las diferencias posiciones elegidas.

### Primer movimiento: *Run, bird*

**ESTUDIO Y CLASIFICACIÓN DE ARMÓNICOS EN EL SAXOFÓN ALTO Y POSIBLES COMBINACIONES EN LOS PASAJES DE *FUZZY BIRD SONATA* DE TAKASHI YOSHIMATSU**

Compás 66



Posibles digitaciones	<b>1ª PARTE</b>														
	<b>Sol<sub>6</sub></b>														
	1 4 C5 (Ta)	X 4 5 6 Ta	2 4 5	1 C1 4 5	X 4 Ta	1 (G#) C5	1 3 4 Tf	1 3 6 C	X 1	1 P G# Ta C5	1 3 (6) Ta	1 P 4 Ta C5	1 P Ta C5	1 3 Ta	1 3 5 6
	<b>Fa<sub>6</sub></b>														
X 2			1 2 4 5		1 2 3 G#		1 2 G# C3		X 2 3 4 5				C1 C2 C3 C4		

Combinaciones: 90 posibilidades

**Tabla 1**

La elección del primer pasaje permite una coordinación de digitación limpia al igual que en ataque y afinación. Anterior a Sol<sub>6</sub><sup>14</sup>, aparece un Mi<sub>5</sub> (salto de 10ª) con posición 1 2 3 4 5, la posición elegida permite coordinación del salto de 10ª, coordinación en la digitación por la proximidad de las llaves, proporcionando limpieza en el ataque, soltura y homogeneidad.

La nota posterior es un Fa<sub>6</sub>, con posición C1 C2 C3 C4, este cambio es más complejo por comparado con los demás es la más adecuada para una afinación correcta. En cambio, la otra posibilidad para realizar el Sol<sub>6</sub> 1 4 C5 es también una posición correcta por la digitación pero no por la afinación; aunque con trabajo y estudio puede ser factible.

Posibles digitaciones	<b>2ª PARTE</b>									
	<b>Si<sub>6</sub></b>									
	1 3 4 6	C1 3 4 5	C1 1 2 4	1 2 3 4 5 6 (Eb)	C1 (Tc)	C1 3	C2 2 3 Tc	C1 4 Ta	C2 2 4 5 Eb	C1 C2
<b>La<sub>6</sub></b>										

<sup>14</sup>Nomenclatura de la nota: basada según el índice acústico científico o internacional.

	2	2	2	2	2	2
	3	3	3	3	3	3
	4	Tc		5	4	4
	5			6	5	Tc
	6				6	Ta
					Bb	
<b>Sol<sub>6</sub></b>						
1	X	2	1	X	1	1
4	4	4	C1	4	(G#)	3
C5	5	5	4	Ta	C5	4
(Ta)	6		5		Tf	6
	Ta				C	C
						X
						1
						P
						G#
						Ta
						C5
						1
						3
						P
						4
						Ta
						C5
						1
						3
						Ta
						5
						6

Combinaciones: 900 posibilidades.

Tabla 2

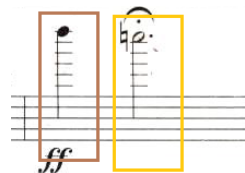
El segundo pasaje está compuesto por las combinaciones: Si<sub>6</sub> con posición 1 2 3 4 5 6, La<sub>6</sub> con 2 3 4 5 6 y Sol<sub>6</sub> con 1 3 4 Ta. Son las posiciones más cómodas de ejecutar en cuanto a coordinación, digitación, limpieza técnica y afinación. Debido a que antes de Si<sub>6</sub>, se presenta un Si<sub>5</sub> con posición 1. Sin embargo, puede realizarse de dos maneras dependiendo de la preferencia del ejecutante; por lo que una de las opciones sería realizar Si<sub>6</sub> con posiciones cortas que no interrumpan el cambio y otra con posición larga que integre la llave 1.

En este caso, la posición elegida es la larga, Si<sub>6</sub> 1 2 3 4 5 6; debido a que es una posición con mayor precisión en el ataque al tener todo el tubo cerrado, y suena con más facilidad y sonoridad. Si se escogiera la posición C1 Tc podría fallar el ataque al cambiar a la 8ª aguda.

La posición derivada del armónico anterior facilita la elección de La<sub>6</sub> 2 3 4 5 6, ya que tan solo se mueve la llave 1 para que esta suene. En el caso de que se elija la posición C1 Tc para Si<sub>6</sub>, para La<sub>6</sub> se utilizaría otra posición corta como 2 3 ó 2 3 Tc. Estas posiciones en un pasaje tan rápido de semicorcheas y saltos grandes como este, no proporcionan un ataque limpio ni afinado, porque al ser posiciones cortas tienen mayor dificultad al producir el sonido en el ataque. Por este motivo, se eligen posiciones largas y que tengan las máximas llaves posibles, por la búsqueda de precisión en ataques y afinación, la coordinación técnica del pasaje y por supuesto la comodidad del interprete y la seguridad que genera no producir el error.

Para la elección de Sol<sub>6</sub> se opta por la posición 1 3 4 Ta, ya que al venir de La<sub>6</sub> 2 3 4 5 6, es una posición que no interrumpe el cambio y tiene los ataques limpios al igual que la afinación. Después de Sol<sub>6</sub> aparece un Re<sub>6</sub> con posición C1 por lo que la de Sol<sub>6</sub> también es válida. La otra posibilidad para Sol<sub>6</sub> sería 1 4 C5, esta posición se utilizaría si la elección para el pasaje hubieran sido posiciones cortas tales como: C1 Tc ó 2 3 Tc para Si<sub>6</sub> y La<sub>6</sub> respectivamente. No sería factible utilizar Sol<sub>6</sub> con 1 4 C5 combinándolas con las posiciones largas elegidas, ya que el cambio de La<sub>6</sub> a Sol<sub>6</sub> sería interrumpido por el cambio de las llaves 5 y 6 hasta llegar a C5.

Compás 67



Posibles digitaciones	<b>Re<sub>6</sub></b>									
	C1	X	1	X	1	1	2	C1	C1	X
	C2	Ta	C4	C3	Tc	C3	4	C2	C2	
	C3					C4		C4	C3	

**ESTUDIO Y CLASIFICACIÓN DE ARMÓNICOS EN EL SAXOFÓN ALTO Y POSIBLES COMBINACIONES EN LOS PASAJES DE *FUZZY BIRD SONATA* DE TAKASHI YOSHIMATSU**

	C4							C5 4 Tc Ta	C4 C5	
	<b>Do<sub>7</sub></b>									
	C1	1	1	C1	1	1	1	C1	C1	
	C2	3	4	1	(3)	3	4	C2	C2	
		4	5	2	4	5	5	4	C3	
		6		4		6	6	Tc		
		(Eb)		Tc				Ta		

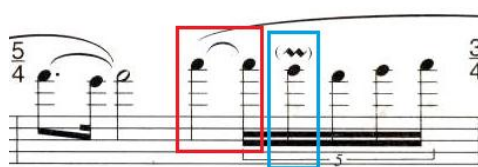
Combinaciones: 90 posibilidades.

**Tabla 3**

Después de haber ejecutado el pasaje anterior rápido de semicorcheas, se presenta un reposo en este compás. La última nota del compás anterior es un Re<sub>5</sub> semicorchea con posición C1, se enlaza con un salto de octava a Re<sub>6</sub> armónico C1 C2 C3 C4 C5. La elección de esta combinación, se debe a que C1 de Re<sub>5</sub> está integrado en la posición del Re<sub>6</sub> armónico siguiente. Cuanto más aguda está la nota, más compleja es de afinación y presenta más dificultades. No obstante, en este compás, la ventaja es que es un salto de octava, por lo que para realizar Re<sub>6</sub> anteriormente suena su octava baja y para el ejecutante es más fácil tener una referencia grave para afinarlo. Sin embargo, en la siguiente posición de Do<sub>7</sub>, la regla expuesta anteriormente, de intentar integrar las llaves comunes en los pasajes armónicos no es aplicable. La elección de Do<sub>7</sub> con posición 1 4 5 es, precisamente, la que se encuentra más afinada después de Re<sub>6</sub>.

Los cambios de “la mano izquierda” en el registro sobreagudo, suelen producir problemas en cuanto a limpieza de ataques y octavación grave. La posición C1 C2 C3 para Do<sub>7</sub> sería la idónea por el cambio, pero no es válida debido a la complejidad de su afinación. Por este motivo, la elección de la posición es diferente y con un cambio completo de digitación, aunque no por eso debe de producir un impedimento.

Compás 77



Posibles digitaciones	<b>Sol<sub>6</sub></b>														
	1	X	2	1	X	1	1	1	X	1	1	1	1	1	1
	4	4	4	C1	4	(G#)	3	3	1	P	3	P	P	3	3
	C5	5	5	4	Ta	C5	4	6		G#	4	4	Ta	Ta	5
	(Ta)	6		5			Tf	C		Ta	(6)	Ta	C5		6
		Ta								C5	Ta	C5			
	<b>La<sub>6</sub></b>														
	2		2		2		2		2		2		2		2
	3		3		3		3		3		3		3		3
	4		Tc				5		4		4		4		4
	5						6		5		5		5		Tc
	6								6		6		6		Ta
									Bb						

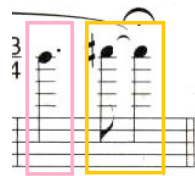
Combinaciones: 90 posibilidades.

**Tabla 4**

Para realizar un mordente superior con el Sol<sub>6</sub>, debemos obtener una posición que permita realizar un mordente de Sol-La. Las posiciones que tenemos en la tabla no permiten realizar ninguna combinación con el Sol<sub>6</sub> 1 4 C5, por lo tanto se puede crear un mordente cercano, como puede ser La<sub>6</sub> con 1 4 C5 Tc; por lo que, tan solo se movería Tc para subir a La<sub>6</sub> y realizar ese mordente. Estas posiciones salen un poco bajas de afinación ya que la posición utilizada para hacer el Sol<sub>6</sub> queda baja a no ser que se le añada Ta. Pero es la forma más rápida, por lo que no se aprecia la desafinación. La posición escogida se debe a que se viene de un La<sub>6</sub> 2 3 4 5 6 y termina en un Fa#<sub>6</sub> con C1 C2 C3 C4 C5.

Otras posibilidades que podrían ser efectivas, aunque tendrían sus inconvenientes sería: hacer el Sol<sub>6</sub> con la posición 1 3 5 6 y La<sub>6</sub> con 2 3 4 5 6 donde solo se movería la llave 2 con la 1 y se añadiría 4. Esta posición está muy afinada, pero el problema que causa es que el Sol<sub>6</sub> último del mordente se dirige a un Fa#<sub>6</sub>, por lo que el cambio de digitación debe de ser rápido y limpio. Es necesario, por tanto, utilizar las menos llaves posibles. Otra posibilidad sería hacer el Sol<sub>6</sub> con 2 4 5 y La<sub>6</sub> con 2 3 es una digitación que debe de ser trabajada con precisión debido a la suciedad e imperfección del cambio de llaves y por su afinación baja, pero puede que en otras marcas de saxofón esto último no ocurra.

Compás 78



Posibles digitaciones	<b>Si<sub>6</sub></b>									
	1	C1	C1	1	C1	C1	C2	C1	C2	C1
	3	3	1	2		3	2	4	2	C2
	4	4	2	3			3	Tc	4	
	6	5	4	4			Tc	Ta	5	
				5					Eb	
				6						
				(Eb)						
	<b>Do #<sub>7</sub></b>									
	C1	X	C4	X	1		C1	C1		
	C2	C1	1	4			C2	C2		
	C3	4	4				C4	C3		
			5				4	C4		
							Tc			
							Ta			

Combinaciones: 70 posibilidades.

Tabla 5

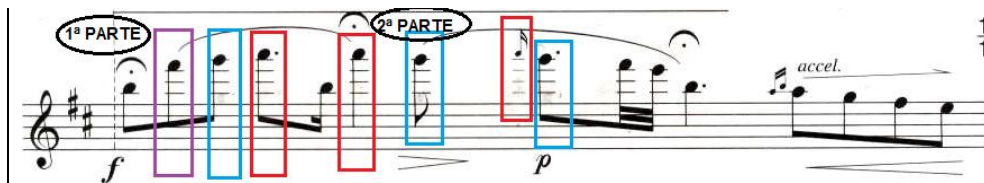
Las digitaciones elegidas son adecuadas en cuanto a afinación, limpieza y coordinación en la digitación. La posición de Si<sub>6</sub> se le añade la llave Eb para bajar la afinación, debido a que al antecederle La<sub>6</sub>, la nota Si<sub>6</sub> se queda un poco alta. Estas notas deben de estar totalmente afinadas debido a que son notas importantes en el pasaje, son largas y cierran una sección (en este caso, sección H Andante). No obstante en este compás como en los vistos anteriormente de esta sección todo debe de ser delicado en ataques y afinación ya que, es una sección expresiva y rubateada, por lo que los armónicos deben de dar sensación de naturalidad y más sabiendo que en la frase anterior aparece la misma melodía una octava grave, por lo tanto, es importante la precisión.

Por otro lado, hay otras opciones para realizar Si<sub>6</sub> como: C1 3 ó C1. Estas son posiciones de afinación baja, para subir esa afinación se les podría añadir Tc a las dos. No obstante son posiciones que, tienden a quedarse bajas en este pasaje, debido a que el

**ESTUDIO Y CLASIFICACIÓN DE ARMÓNICOS EN EL SAXOFÓN ALTO Y POSIBLES COMBINACIONES EN LOS PASAJES DE *FUZZY BIRD SONATA* DE TAKASHI YOSHIMATSU**

ejecutante está cansado de tocar la sección; por lo que se debe escoger una posición alta para que salga afinado. Otras posiciones para el Do<sub>7</sub>, serían: X 4 ó C1 C2 C3.

Compás  
107



		1ª PARTE														
Posibles digitaciones	<b>Fa<sub>6</sub></b>	X	X	1	X	1	X	X	X	1	1	X	1		C1	
		2	3	4	2	C3	4	2	1	2	2	2	3		C2	
		C5	4	5	Ta	G#	5	4	P	3	3	3	4		C3	
			Eb	Eb	(G#)		6	5		G#	4	Ta	6		C4	
							Eb			Ta	Ta		Eb		C5	
	<b>Sol<sub>6</sub></b>	1	X	2	1	X	1	1	X	1	1	1	1	1	1	
		4	4	4	C1	4	(G#)	3	3	1	P	3	P	P	3	
		C5	5	5	4	Ta	C5	4	6		G#	4	4	Ta	Ta	
		(Ta)	6		5			Tf	C		Ta	(6)	Ta	C5	5	
			Ta								C5	Ta	C5		6	
	<b>La<sub>6</sub></b>	2			2			2			2		2		2	
		3			3			3			3		3		3	
		4		Tc				5			4		4		4	
		5						6			5		5		Tc	
		6									6		6		Ta	
											Bb					
Combinaciones:														1170	posibilidades.	

**Tabla 6**

El cambio de posición de Fa<sub>6</sub> a Sol<sub>6</sub> es algo dificultoso por el cambio de C5 de Fa<sub>6</sub> a Ta de Sol<sub>6</sub>, pero es una posición firme y afinada, por lo que es importante trabajar el paso de posición. Por otro lado la posición de La<sub>6</sub> sale un poco alta, pero se le puede añadir Bb para bajar la afinación. Es más fiable debido a que después de ese La<sub>6</sub> aparece un Si<sub>6</sub> y el cambio del paso es más rápido y limpio.

Otra posición del Sol<sub>6</sub> podría ser: 1 4 C5 y se puede utilizar la llave Ta para subir la afinación, ya que esta posición queda un poco baja al igual que 2 3 para La<sub>6</sub>. Para tener más posibilidades, al realizar el pasaje se podría usar la posición X 1 P para hacer Fa<sub>6</sub>. Esta posición esta afinada, pero su emisión cuesta por lo que al ser un pasaje expresivo se requiere de una emisión más suave, rápida y limpia.

		2ª PARTE													
Posibles digitaciones	<b>Sol<sub>6</sub></b>	1	X	2	1	X	1	1	X	1	1	1	1	1	1
		4	4	4	C1	4	(G#)	3	3	1	P	3	P	P	3

C5 (Ta)	5 6 Ta	5	4 5	Ta	C5	4 Tf	6 C		G# Ta C5	4 (6) Ta	4 Ta C5	Ta C5	Ta	5 6
<b>La<sub>6</sub> mordente</b>														
2			2		2		2		2		2		2	
3			3		3		3		3		3		3	
4			Tc				5		4		4		4	
5							6		5		5		Tc	
6									6		Bb		Ta	

Combinaciones: 90 posibilidades.

Tabla 7

En la segunda parte de este pasaje son empleadas algunas de las posiciones anteriores para algunas notas determinadas. Una de las posiciones empleadas para hacer el mordente La<sub>6</sub> es 2 3 añadiéndole, si es necesario, Tc para subir la afinación. No obstante, hay que mencionar que el mordente La<sub>6</sub> tiene como referencia de sonido el La<sub>6</sub> de la primera parte del pasaje 2 3 4 5 6 Bb, por lo que es imprescindible la homogeneidad. Además de que al ser un mordente tiene que ser rápido y es más recomendable utilizar una posición corta para no interrumpir el paso del cambio de las digitaciones.

Como se observa, la digitación para Sol<sub>6</sub> es 1 3 4 Ta, viniendo de La<sub>6</sub> 2 3 4 5 6 Bb es una posición limpia y coordinada, no impidiendo el paso de un armónico a otro con ninguna llave. La dificultad está en el siguiente Sol<sub>6</sub> después del mordente, ya que aparece un Fa#<sub>6</sub> con posición C1 C2 C3 C4 C5, el cambio tiene que ser rápido como pasa anteriormente en la primera parte. Otras de las posiciones para realizar el Sol<sub>6</sub> sería 1 4 C5, el problema de esta posición es la afinación ya que el cambio de paso de una posición a otra es coordinado. Se necesita unas posiciones limpias en ataques, afinadas y con sonoridad, debido a que es un pasaje expresivo de notas largas y es necesario utilizar posiciones que creen una confianza en los aspectos mencionados anteriormente.

**Segundo movimiento: Sing, bird**

Compás  
17



Posibles digitaciones	<b>Fa #<sub>6</sub></b>														
	X	X	1	X	1	X	X	X	1	1	X	1	1	C1	
	2	3	4	2	C3	4	2	1	2	2	2	3	3	C2	
	C5	4	5	Ta	G#	5	4	P	3	3	3	4	4	C3	
		Eb	Eb	(G#)		6	5		G#	4	Ta	6	6	C4	
				)		Eb			Ta	Ta		Eb		C5	
									C5						
	<b>Sol<sub>6</sub></b>														
	1	X	2	1	X	1	1	1	X	1	1	1	1	1	
	4	4	4	C1	4	(G#)	3	3	1	P	3	P	P	3	
	C5	5	5	4	Ta	)	4	6		G	4	4	Ta	T	
	(Ta)	6		5		C5	Tf	C		#	(6)	Ta	C	5	
	)	Ta								Ta	)	C	5	6	
										C5	Ta	5			

Combinaciones: 195 posibilidades.

Tabla 8

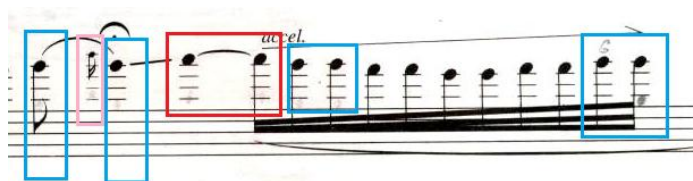
**ESTUDIO Y CLASIFICACIÓN DE ARMÓNICOS EN EL SAXOFÓN ALTO Y POSIBLES COMBINACIONES EN LOS PASAJES DE *FUZZY BIRD SONATA* DE TAKASHI YOSHIMATSU**

La posición elegida para Fa#<sub>6</sub> es la que comúnmente se utiliza: C1 C2 C3 C4 C5.

La posición 1 2 3 4 Ta, para Fa#<sub>6</sub>, independientemente de que su ejecución no está afinada completamente y su afinación es alta, es una posición válida debido a que antes va un Si<sub>5</sub> y su cambio de digitación es limpio y coordinado y no provoca ningún impedimento técnico en el cambio de posición ni desajuste. Después encajaría perfectamente con Sol<sub>6</sub> en 1 4 C5 Ta, pero esta posición está baja de afinación. Aunque hay que decir que, al ser un pasaje rápido en velocidad, estas posiciones en azul podrían ser válidas, porque auditivamente no se percibe la desafinación que se produce. La opción de ejecutar Sol<sub>6</sub> con posición 1 4 C5, es también asequible con la posición de Fa#<sub>6</sub> C1 C2 C3 C4 C5.

La posición elegida para Sol<sub>6</sub>, 1 3 4 Ta, es una posición que con Fa#<sub>6</sub> C1 C2 C3 C4 C5 produce alguna alteración en la coordinación, por lo que hay que tener en cuenta los demás aspectos para la interpretación: afinación, ataque, sonoridad, homogeneidad, entre otras. En este caso, la coordinación no es la más adecuada, pero reúne todos los demás requisitos anteriores propuestos. No obstante, es necesario fijarse en las exigencias del propio compositor y valorar una propia que le conviene más.

Compás 24



Posibles digitaciones	<b>Sol<sub>6</sub></b>														
	1	X	2	1	X	1	1	1	X	1	1	1	1	1	
	4	4	4	C1	4	(G#)	3	3	1	P	3	P	P	3	3
	C5 (Ta)	5	5	4	T	C5	4	6		G#	4	4	Ta	T	5
	6		5	a		Tf	C		Ta	(6 ) Ta	Ta	C5	a	6	
	Ta								C5						
	<b>Si<sub>6</sub> mordente</b>														
	1	C1	C1	1		C1	C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1		
	3	3	1	2		(Tc)	3	2	4	2	4	2	C2		
	4	4	2	3				3	Tc	4	Tc	4			
	6	5	4	4				Tc	Ta	5	Ta	5			
				5						Eb		Eb			
				6		(Eb)									
	<b>La<sub>6</sub></b>														
	2		2			2			2		2		2		
	3		3			3			3		3		3		
	4		Tc			5			5		4		4		
	5					6			6		5		Tc		
	6										6		Ta		
									Bb						

Combinaciones: 900 posibilidades.

Tabla 9

Las digitaciones más convenientes para realizar pasaje son:

La posición de Sol<sub>6</sub> 1 3 4 Ta es afinada, y en cuanto a digitación viene bien debido a que anteriormente aparece un Fa#<sub>6</sub> con digitación C1 C2 C3 C4 C5. Otra colocación que podría servir para el Sol<sub>6</sub> sería 1 4 C5, aunque esta posición sale baja de afinación y se

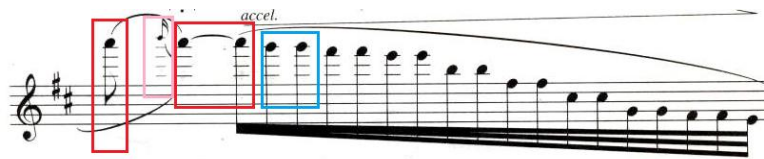


debería utilizar Ta para subir esa afinación; con lo cual la llave Ta dificulta el cambio de posición de Fa#<sub>6</sub> a Sol<sub>6</sub>.

Para realizar el mordente de Si<sub>6</sub> es recomendable escoger una posición que tenga pocas llaves, porque tiene que ser rápido. Sin embargo, hay una posición para Si<sub>6</sub> que tiene más número de llaves y no viene mal de posición que sería 1 3 4 6, anteriormente usando Sol<sub>6</sub> con 1 3 4 Ta, esta es la elegida.

Otra posible posición para producir el mordente de Si<sub>6</sub> sería C1 Tc, normalmente es una digitación que se puede usar con C1 pero esta queda baja de afinación por lo que se le añade Tc para subir esa desafinación. Para realizar el paso de Sol<sub>6</sub> a La<sub>6</sub> con glissando, se puede realizar de dos maneras: con la posición 2 3, que sería la más rápida para enlazarla otra vez con Sol<sub>6</sub>. Pero esta posición está sujeta al cansancio del intérprete, por lo que si sale alta se le puede añadir 4 5 6 para bajar la afinación. Con las dos posiciones es posible ejecutar el pasaje y la posición 2 3 4 5 6 no dificulta el pasaje, sino que asegura la emisión de la nota.

Compás 25



Posibles digitaciones	<b>La<sub>6</sub></b>														
	2	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	3	3		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	4	Tc		3	5	4	5	4	5	Tc	4	4	4	Ta	
	5			6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	6									Bb					
	<b>Si<sub>6</sub></b>														
	1	C1	C1	1	C1	C1	C2	C1	C2	C1					
	3	3	1	2	(Tc)	3	2	4	2						C2
	4	4	2	3			3	Tc	4						
6	5	4	4			Tc	Ta	5							
			5					Eb							
			6												
			(Eb)												
<b>Sol<sub>6</sub></b>															
1	X	2	1	X	1	1	1	X	1	1	1	1	1	1	
4	4	4	C1	4	(G#)	3	3	1	P	3	P	P	3	3	
C5	5	5	4	T	C5	4	6		G#	4	4	Ta	T	5	
(Ta)	6	5	a			Tf	C		Ta	(6	Ta	C5	a	6	
	Ta								C5	)					
										Ta					

Combinaciones: 900 posibilidades.

Tabla 10

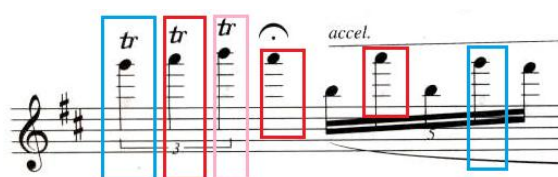
Las posibilidades elegidas para este pasaje son las coloreadas en verde. No obstante se puede observar la presencia de varias posiciones en verde, esto es porque debido a las exigencias del pasaje ambas son válidas: 2 3 es una posición más ligera en digitación y corta, en el caso de quedar alta de afinación, La<sub>6</sub> 2 3 4 5 sería una buena opción ya que no obstaculiza la coordinación y cambio del pasaje, y en el caso de quedar baja se añade Tc para subir la afinación (opción marcada en azul).

**ESTUDIO Y CLASIFICACIÓN DE ARMÓNICOS EN EL SAXOFÓN ALTO Y POSIBLES COMBINACIONES EN LOS PASAJES DE *FUZZY BIRD SONATA* DE TAKASHI YOSHIMATSU**

En este caso Si<sub>6</sub> se encuentra con la digitación C1 Tc casando perfectamente con La<sub>6</sub> 2 3, y en el caso escoger La<sub>6</sub> 2 3 4 5 6 el mordente puede realizarse con Si<sub>6</sub> 1 2 3 4 5 6 pero esta posición a veces es de afinación alta, por lo que para corregir es recomendable añadir Eb a la posición. Con lo cual esta posición es demasiado larga para realizar un mordente, es primordial escoger para mordentes, trinos o pasaje rápidos digitaciones cortas, coordinadas con las demás digitaciones y encontrar la mayor relación de doigtés entre ellas, para evitar cambios bruscos y realizar pasos que no interrumpan ni dificulten la interpretación del pasaje objeto de atención.

Las posiciones de Sol<sub>6</sub> son diversas, aunque la elegida para este pasaje es la más afinada aunque dificulta el paso de Sol<sub>6</sub> a Fa#<sub>6</sub> posterior que se realizaría con C1 C2 C3 C4 C5. No obstante, si se trabaja es posible realizar ese paso. Las otras opciones también pueden ser posibles pero no tienen una afinación tan exacta.

Compás 26



Posibles digitaciones	<b>Trino de Sol<sub>6</sub> (Sol<sub>6</sub>-La<sub>6</sub>)</b>													
	1	X	2	1	X	1	1	1	X	1	1	1	1	1
	4	4	4	C1	4	(G#)	3	3	1	P	3	P	P	3
	C5 (Ta)	5	5	4	Ta	C5	4	6		G#	4	4	Ta	Ta
		6		5			Tf	C		Ta	(6)	Ta	C5	5
	Ta								C5	Ta	C5		6	
	<b>Trino de La<sub>6</sub> (La<sub>6</sub>-Si<sub>6</sub>)</b>													
	2		2		2		2		2		2		2	
	3		3		3		3		3		3		3	
	4		Tc				5		4		4		4	
	5						6		5		5		Tc	
	6								6		Eb		Ta	
	<b>Trino de Si<sub>6</sub> (Si<sub>6</sub>-Do#<sub>7</sub>)</b>													
	1	C1	C1	1	C1	C1	C2	C1	C2	C1				
	3	3	1	2	(Tc)	3	2	4	2					
	4	4	2	3			3	Tc	4					
	6	5	4	4			Tc	Ta	5					
				5					Eb					
				6										
				(Eb)										
	<b>Do#<sub>7</sub></b>													
	C1	X	C4	X	1	C1	C1	C1						
	C2	C1	1	4		C2	C2	C2						
	C3	4	4			C4	C4	C4						
			5			4	Tc	Ta						

Combinaciones de trino de Sol: 90 posibilidades

**Tabla**

11

Combinaciones de trino de La: 60 posibilidades.

Combinaciones de trino de Si: 70 posibilidades.

### **Trino se Sol<sub>6</sub>-La<sub>6</sub>**

La posición elegida para realizar dicho trino es de investigación propia, ya que no se encuentra ninguna combinación posible en la tabla que se adecue a las exigencias del pasaje, no se encuentran posiciones cortas, rápidas ni flexibles, para el cambio posterior.

Es conveniente para pasajes de trinos sucesivos, escoger posiciones que no contengan excesivas llaves; ya que, la realización de un trino debe de ser rápida y es aconsejable utilizar posiciones con menor número de digitaciones posible que no impidan el cambio y estén coordinadas. En este caso la elección de este trino es 1 4 C5 para Sol<sub>6</sub> pulsando Tc para subir la afinación llegando a La<sub>6</sub>. La posición 1 4 C5 se queda baja de afinación, no obstante con entrenamiento y estudio de la presión de aire y labio, es una posición buena y asequible para realizar el trino posterior La<sub>6</sub>-Si<sub>6</sub>.

No obstante, otras posibles digitaciones podrían ser 1 3 5 6 para Sol<sub>6</sub> y para realizar el trino a La<sub>6</sub> sería mover el 1 por el 2, realizando así La<sub>6</sub> con 2 3 5 6, aunque es una posición con demasiadas llaves y cambios cercanos de 1 y 2.

### **Trino de La<sub>6</sub>-Si<sub>6</sub>**

Las posiciones elegidas para realizar el trino La<sub>6</sub>-Si<sub>6</sub> son 2 3 Tc para La y C2 2 3 Tc para Si<sub>6</sub>. Este trino si nos permite escoger posiciones que están presentes en la tabla, ya que tan solo se mueve C2. Es una posición que viene bien para las posiciones del trino anterior y posterior.

Otras posiciones para este trino sería: 2 3 4 5 6 para La<sub>6</sub> y 1 2 3 4 5 6 para Si<sub>6</sub>; estas posiciones son muy eficaces para realizar notas largas, debido a que tienen casi todo el tubo cerrado del saxofón y hay muchas llaves presionadas, por lo tanto el sonido sale limpio, directo y normalmente afinado. Sin embargo, hay que pensar que es una posición necesaria para un trino, y dadas las características no funciona para realizar un trino.

### **Trino de Si<sub>6</sub>-Do#**

Para la realización de este trino no se ha encontrado ninguna combinación posible que suene limpia y rápida, por lo que se ha investigado para conseguir una posición de trino que permita hacerlo. La posición elegida para Si<sub>6</sub> es C1 Tc, y para subir la afinación al Do#<sub>7</sub> se le añade C4. Esta posición viene muy bien porque utiliza muy pocas llaves y la antecede un trino de La<sub>6</sub>-Si<sub>6</sub>.

Otra posibilidad para realizar este trino sería C1 C2 para Si<sub>6</sub> y C1 C2 C3 C4 para Do#<sub>7</sub>. Tan solo se movería C3 C4 para hacer el trino. Esta posición es buena de afinación, pero el inconveniente está en que hay que tener un control muy preciso sobre las llaves de la mano izquierda; la mano izquierda y derecha deben moverse en igualdad. Es muy común que no vayan coordinadas y se escuche el típico “tra”.

Para el La<sub>6</sub>, después del pasaje de los trinos, la posición elegida es 2 3 4 5 6 porque al estar utilizando trinos con pocas posiciones es preferible que este La<sub>6</sub> con calderón, sea una posición larga, es decir, con mayor número de digitaciones para ser precisa, limpia y afinada. Sin embargo cualquiera de las posiciones existentes podrían ser válidas como 2 3 ó 2 3 Tc, dependiendo de la afinación y el cansancio que lleve el intérprete.

Las posiciones siguientes para realizar el La<sub>6</sub> y Sol<sub>6</sub> del quintillo, son posiciones con pocas llaves debido a los saltos de intervalos. En el salto de Si<sub>5</sub> a La<sub>6</sub>, la posición será 2 3 Tc aunque otra posible posición podría ser 2 3. El salto de Si<sub>5</sub> a Sol<sub>6</sub> con 1 4 C5, aunque esta posición quede un poco baja de afinación, es más rápida y viene mejor de posición debido a que después aparece un Fa#<sub>6</sub>. Otra posible digitación para Sol<sub>6</sub> podría ser 1 3 4 Ta que está más afinada pero no es tan rápida en el cambio a Fa#<sub>6</sub>.

ESTUDIO Y CLASIFICACIÓN DE ARMÓNICOS EN EL SAXOFÓN ALTO Y POSIBLES COMBINACIONES EN LOS PASAJES DE *FUZZY BIRD SONATA* DE TAKASHI YOSHIMATSU

**Tercer movimiento: *Fly, bird***

Compás 13



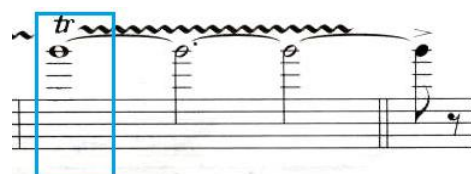
Posibles digitaciones	<b>Fa<sub>6</sub></b>														
	X 2	1 2 4 5	1 2 3 G#	1 2 G# C3	1 2 3 4 5	X C1 C2 C3 C4									
Posibles digitaciones	<b>Sol<sub>6</sub></b>														
	1 4 C5 (Ta) Ta	X 4 5 6 Ta	2 4 5	1 C1 4 5	X 4 Ta	1 (G#) C5	1 3 4 Tf	1 3 6 C	X 1	1 P G# Ta C5	1 3 4 (6) Ta	1 P 4 Ta C5	1 P 4 Ta C5	1 3 Ta Ta	1 3 5 6

Combinaciones: 90 posibilidades.

Tabla 12

La posición para Fa<sub>6</sub> es C1 C2 C3 C4, debido a que el Mi<sub>6</sub> anterior C1 C2 C3 y es la posición más cómoda, aunque queda un poco baja, debido a que Mi<sub>6</sub> queda alto de afinación (se deberá subir la afinación mediante la presión y la embocadura). Para realizar el mordente de Sol<sub>6</sub> se utiliza la posición 1 4 C5, esta posición no está afinada completamente; aunque es la posición más cómoda desde la posición de Fa<sub>6</sub> anterior. Sin embargo, la posición 1 3 4 Ta para Sol<sub>6</sub> también es posible, esta afinada pero desde la posición de Fa<sub>6</sub> es menos precisa en la digitación.

Compás 16



Posibles digitaciones	<b>Trino de Sol<sub>6</sub>-La<sub>6</sub></b>														
	<b>Sol</b>														
1 4 C5 (Ta) Ta	X 4 5 6 Ta	2 4 5	1 C1 4 5	X 4 Ta	1 (G#) C5	1 3 4 Tf	1 3 6 C	X 1	1 P G# Ta C5	1 3 4 (6) Ta	1 P 4 Ta C5	1 P 4 Ta C5	1 3 Ta Ta	1 3 5 6	
Posibles digitaciones	<b>La<sub>6</sub></b>														
	2 3 4 5 6	2 3 Tc	2 3	2 3 5 6	2 3 4 5 6 Bb	2 3 4 Tc Ta									

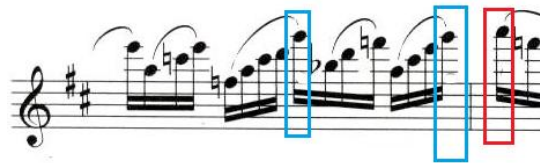
Combinaciones: 90 posibilidades.

Tabla 13

La posición elegida para realizar este pasaje, parte de la propia investigación, debido a que no se encuentra ninguna posición representada en la tabla que nos permita realizar un trino flexible, limpio y afinado. Se debe pensar que es un trino de una nota larga, por lo que la precisión de este debe de ser adecuada. En este se elige posiciones con pocas digitaciones y pensando en el trino anterior, por eso se elige para este trino, la posición 1 4 C5 para Sol<sub>6</sub> y para subir a La<sub>6</sub> se añade Tc. Este trino no está afinado completamente, queda bajo de afinación, no obstante con práctica y estudio de la presión de aire, labio y posición de la cavidad bucal se pueden solucionar dichos problemas.

Otra posible digitación, puede ser la coloreada en azul, 1 3 5 6 para Sol<sub>6</sub> y cambiar 1 y 2, realizando así La<sub>6</sub> con 2 3 5 6. Esta posición tiene demasiadas llaves para realizar un trino y es dificultosa por el cambio de 1 a 2, aunque puede ser válida para algunos saxofonistas si se lleva a la práctica.

Compás 26  
y 27



Posibles digitaciones	Sol <sub>6</sub>														
	1	X	2	1	X	1	1	1	X	1	1	1	1	1	1
4	4	4	C1	4	(G#)	3	3	1	P	3	P	P	3	3	3
C5	5	5	4	Ta	C5	4	6		G#	4	4	Ta	Ta	5	5
(Ta)	6		5			Tf	C		Ta	(6)	Ta	C5		6	6
	Ta								C5	Ta	C5				
La <sub>6</sub>															
2		2		2		2		2		2		2		2	
3		3		3		3		3		3		3		3	
4		Tc				5		4		4		4		4	
5						6		5		5		5		Tc	
6								6		6		6		Ta	
										Bb					

Combinaciones: 90 posibilidades.

Tabla 14

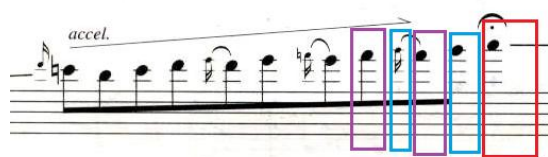
Para realizar el pasaje del compás 26, se utiliza para los saltos a Sol<sub>6</sub> la posición 1 4 C5, en ambos casos, porque al realizar posiciones diferentes pueden notarse diferencias en la afinación y timbre. El primer Sol<sub>6</sub> que aparece en el tercer tiempo del compás, está entre un Sib<sub>5</sub> con posición P y un Re<sub>6</sub> con C1; y el segundo, que aparece en el cuarto tiempo, en la última semicorchea, anteriormente tiene un Mi<sub>6</sub> con C1 C2 C3 y un La<sub>6</sub> con 2 3 Tc.

Otras posiciones en las que podría realizarse Sol<sub>6</sub> podrían ser 1 3 4 Ta, ésta sería adecuada para el primer Sol<sub>6</sub> ya que viene antes un Re<sub>6</sub> aunque para el segundo sería más complicado debido a que antes aparece un Mi<sub>6</sub> C1 C2 C3 que dificulta el paso de C3 a Ta. Después, aparece un La<sub>6</sub> 2 3 Tc y el paso de Ta a Tc puede producir un impedimento en el cambio de la digitación.

Para realizar el La<sub>6</sub> del compás 27, se utiliza la posición que aparece en color verde. Es un pasaje de saltos de semicorcheas y rápido, por lo que las posiciones de armónicos que se escogen son con pocas digitaciones. Otra posición que se podría utilizar sería 2 3, aunque esta queda baja de afinación, por ese motivo se utiliza 2 3 Tc, porque Tc sube la afinación de dicha nota.

**ESTUDIO Y CLASIFICACIÓN DE ARMÓNICOS EN EL SAXOFÓN ALTO Y POSIBLES COMBINACIONES EN LOS PASAJES DE *FUZZY BIRD SONATA* DE TAKASHI YOSHIMATSU**

Compás 52



Posibles digitaciones

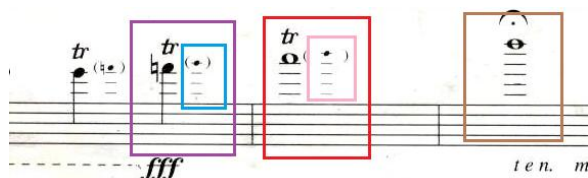
<b>Fa<sub>6</sub></b>															
X		1		1		1		X		C1					
2		2		2		2		2		C2					
		4		3		G#		3		C3					
		5		G#		C3		4		C4					
		5						5							
<b>Sol<sub>6</sub></b>															
1	X	2	1	X	1	1	1	X	1	1	1	1	1	1	1
4	4	4	C1	4	(G#)	3	3	1	P	3	P	P	3	3	3
C5 (Ta)	5	5	4	Ta	C5	4	6		G#	4	4	Ta	Ta	5	5
	6		5			Tf	C		Ta	(6)	Ta	C5		6	6
	Ta								C5	Ta	C5				
<b>La<sub>6</sub></b>															
2		2		2		2		2		2		2		2	
3		3		3		3		3		3		3		3	
4		Tc						5		4		4		4	
5								6		5		5		Tc	
6										6		Bb		Ta	

Combinaciones: 540 posibilidades.

**Tabla 15**

Las posiciones elegidas para realizar el pasaje son las coloreadas en verde. Sin embargo, también existen otras posibilidades que permiten realizar este pasaje. Para realizar el mordente de Sol<sub>6</sub>, se escoge la posición 1 4 C5, esta posición esta baja de afinación pero es la más limpia de digitación ya que antes de Sol<sub>6</sub> hay un Fa<sub>6</sub> con posición C1 C2 C3 C4. La posición para Sol<sub>6</sub> 1 3 5 6 también podría ser posible, ya que esta afinada y después aparece un La<sub>6</sub> en el que se puede utilizar tanto la posición elegida, como las otras posiciones coloreadas en azul. La posición 2 3 es menos precisa en cuanto al ataque; por eso utilizo 2 3 Tc, ya que aunque Tc sube la afinación ayuda a la emisión de la nota y mediante la embocadura y garganta se baja la afinación de esta. Otra opción más afinada para La<sub>6</sub>, sería la posición completa de 2 3 4 5 6 Bb. pero el cambio de Sol<sub>6</sub> 1 4 C5 a La<sub>6</sub> 2 3 4 5 6 Bb es menos coordinado que el elegido.

Compás 62, 63 y 64.



Posibles digitaciones

<b>Trino de Fa<sub>6</sub>-Sol<sub>6</sub></b>										
<b>Fa<sub>6</sub></b>										
X		1		1		1		X		C1
2		2		2		2		2		C2
		4		3		G#		3		C3
		5		G#		C3		4		C4
								5		

<b>Sol<sub>6</sub></b>														
1	X	2	1	X	1	1	1	X	1	1	1	1	1	1
4	4	4	C1	4	(G#)	3	3	1	P	3	P	P	3	3
C5	5	5	4	Ta	C5	4	6		G#	4	4	Ta	Ta	5
(Ta)	6		5			Tf	C		Ta	(6)	Ta	C5		6
Ta									C5	Ta	C5			
<b>Trino de La<sub>6</sub>-Si<sub>6</sub></b>														
<b>La<sub>6</sub></b>														
2		2			2				2				2	
3		3			3				3				3	
4		Tc							5				4	
5									6				5	Tc
6													6	Ta
													Bb	
<b>Si<sub>6</sub></b>														
1	C1	C1	1	C1	C1	C1	C2	C1	C2	C1				
3	3	1	2	(Tc)	3	2	4	2	2	C2				
4	4	2	3			3	Tc	4	4	Tc				
6	5	4	4			4	Ta	5	5	Ta				
			5			6		Eb						
			(Eb)											
<b>Re<sub>6</sub></b>														
C1	X	1	X	1	1	2	C1	C1	X					
C2	Ta	C4	C3	Tc	C3	4	C2	C2						
C3					C4		C4	C3						
C4							C5	C4						
							4	C5						
							Tc							
							Ta							

Combinaciones de trino de Fa: 90 posibilidades.  
 Combinaciones de trino de La: 60 posibilidades.  
 Combinaciones de Re: 10 posibilidades.

**Tabla 16**

**Trino Fa<sub>6</sub>- Sol<sub>6</sub>**

Para realizar el trino Fa<sub>6</sub>-Sol<sub>6</sub>, las posiciones elegidas no son las que se presentan en la tabla debido a que son elecciones por investigación propia de los sonidos del saxofón, y que se han ido comprobando mediante un afinador y cambiando posiciones. Para poder obtener así un trino flexible, rápido, afinado y que no impida los cambios de digitaciones anteriores o posteriores respectivos de este trino.

Fa<sub>6</sub> X 2, para realizar el trino a Sol<sub>6</sub> con 1 4 C5 no es posible cambiar X por 1, por lo que la llave X se queda pulsada debido a que no varía nada la afinación de una llave a otra. Por lo tanto, el trino se realiza con X 2 para Fa<sub>6</sub> y se mueve 4 C5 para subir a Sol<sub>6</sub>, esta posición no está afinada completamente, se queda bastante baja. No obstante, al ser una nota trino de negra y en un pasaje en Presto, podría valer como trino, aunque dificulta el cambio del paso de las notas anteriores, que es trino de Mi<sub>6</sub>-Fa<sub>6</sub> con posiciones C1 C2 C3 para Mi<sub>6</sub> y C1 C2 C3 C4 para Fa<sub>6</sub> (tan solo se mueve C4 para realizar el trino)..

Sin embargo, gracias a las comprobaciones mediante la investigación de las posiciones del saxofón, se puede encontrar la posición 1 2 3 C5 para Fa<sub>6</sub> y 1 C5 para Sol<sub>6</sub>, para realizar el trino tan solo se muven las llaves 2 3. Este trino no impide el cambio de digitación de las notas anteriores ni posteriores. Es rápido, flexible y está más afinado que la posición escogida anteriormente. Con esto, no se niega ninguna de las posiciones propuestas anteriormente, pero la elegida para este pasaje de trino es esta última.

### **Trino de La<sub>6</sub>-Si<sub>6</sub>**

Las posiciones elegidas para realizar el trino La<sub>6</sub>-Si<sub>6</sub> son: 2 3 Tc para La<sub>6</sub> y C2 2 3 Tc para Si<sub>6</sub>. Este trino si nos permite escoger posiciones que están presentes en la tabla ya que, tan solo se mueve C2 para que suene Si<sub>6</sub>. Estas posiciones son elegidas por que contienen poco número de llaves y para los pasajes de trino son esenciales obtener y encontrar posiciones con pocas digitaciones. También hay que tener en cuenta el trino anterior y la nota posterior que se encuentran entre el trino La<sub>6</sub>-Si<sub>6</sub>. Esta digitación de trino no impide ningún cambio de posición o llave. El trino que aparece anterior es Fa<sub>6</sub>-Sol<sub>6</sub> por lo que mantienen en común las llaves 2 3.

La elección de Re<sub>6</sub> C1 C2 C3 C4 C5 es difícil, ya que es la última nota de la obra y en “fff”. Por lo que debe tener una precisión en ataque, afinación, sonoridad y potencia. Esa posición ha sido elegida tanto por su afinación, como por la digitación del trino anterior, que mantienen en común la llave C2.

## **6. CONCLUSIÓN**

Con la aportación de las investigaciones, avances y desarrollo de este instrumento, se han encontrado una gran variedad de autores y saxofonistas que desde los comienzos han realizado sus propias tablas de armónicos basándose en su propio criterio.

La obtención de todas las combinaciones posibles en los pasajes de armónicos en la obra *Fuzzy Bird Sonata*, proporciona el conocimiento necesario para abordar las dificultades que presenta la ejecución de armónicos en el saxofón. El hecho de plasmar mediante tablas todo este trabajo hace que visualmente sea mucho más cómodo de consultar, y por lo tanto de encontrar la combinación que más conviene al intérprete.

Debo matizar que no hay una posición perfecta o idónea para cada pasaje o cada nota. Es importante para el trabajo de lectura e interpretación de esta obra el análisis propio de las posibilidades de cada intérprete, atendiendo a la coordinación, afinación, ataque, sonoridad, homogeneidad y sobre todo atender a las anotaciones del compositor, ya que este trabajo es una guía para los que se quieran sumergirse al estudio de esta obra en particular. Es primordial tener claros todos los conocimientos sobre el funcionamiento de los armónicos en el saxofón y saber ejecutarlos atendiendo a todos los elementos técnicos, mecánicos e interpretativos. El uso del afinador, como elemento visual en el ejercicio de elección de las posiciones correctas para cada pasaje, es indispensable, es necesario atender a todas las características anteriormente mencionadas para su elección y elegir por ello aquellas posiciones que más ventajas presenten, utilizando el conocimiento y sentido musical.

La documentación obtenida sobre las tablas y recopilación de todas ellas en una tabla común ha sido a partir de fuentes secundarias obtenidas de otros intérpretes o pedagogos. Pero el estudio sobre los pasajes armónicos de la obra es propio de cada pasaje, dando un amplio abanico de posibilidades a los intérpretes que quieran conocer otras formas de poder interpretarlos. Aun así, también puede servir para aquellos que quieran ejecutar otra obra diferente y en ella aparezcan iguales o parecidas combinaciones de armónicos. Ellos pueden formar sus tablas para estudiar los pasajes armónicos de estas.

Las investigaciones y desarrollos de la técnica del saxofón ayudaron por tanto a seguir investigando, componiendo e incrementando el desarrollo cada vez más del saxofón. Ha servido de inspiración para muchos compositores e intérpretes que han proporcionado una evolución expandiéndose en otros países. Y se espera que el estudio de este artículo sea práctico para futuros saxofonistas.

## **BIBLIOGRAFÍA**

### **Libros utilizados**



- Asensio Segarra, M. (2004). *Historia del saxofón* (Edición au., p. 392). Valencia, España: Rivera Editores.
- Calvo-Manzano, A. (1991). *Acústica físico-musical* (p. 268). Madrid: Real Musical.
- Chautemps, J. L., Kientzy, D., & Londeix, J. (1998). *El Saxofón* (p. 92). Jean- Clau, Span Press Universitaria.
- Delangle, C. Lista de armónicos para el saxofón alto.
- De Olazábal, T. (1981). *Acustica musical y organología*. Buenos aires: Ricordi.
- Fuente, M. de la, & Mariano, J. (2007). *Vibraciones de la Música*. Alicante: Editorial club universitario.
- Iturralde, P. (1987). *Los armónicos en el saxofón* (Primera Ed.). Madrid (España): Musicinco s.a.
- Londeix, J.-M. (1989). *HELLO! Mr. SAX* (p. 111). París,Francia: Editions M.
- Miján, M. (1983). *TECNICA DE BASE* (vol. 2.). Madrid (España): Real Musical, S.A.
- Raschèr, S. (1977). *TOP-TONES for the SAXOPHONE* (tercera ed.). New York: Carl Fischer.
- Rayleigh, J.W.S. *The Theory of Sound* (1894). New York (United States):Dover.

### **Páginas Webs y pdf utilizados**

- El movimiento ondulatorio, tipos de ondas* (s.f.). Consultado 2014, 20 Mayo. [recursostic.educacion.es] de: [http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/4esofisicaquimica/4quincena11/4q11\\_c ontenidos\\_1c.htm](http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/4esofisicaquimica/4quincena11/4q11_c ontenidos_1c.htm)
- ETS. Ing. de Telecomunicaciones. *Proyecto para la universidad de Valladolid ingeniería de las ondas* (2006). Consultado 2014, 2 Febrero [lpi.tel.uva.es] de: [http://www.lpi.tel.uva.es/~nacho/docencia/ing\\_ond\\_1/trabajos\\_05\\_06/io2/public\\_html /sonido.html](http://www.lpi.tel.uva.es/~nacho/docencia/ing_ond_1/trabajos_05_06/io2/public_html /sonido.html)
- Grüner, C. *La serie Armónica* (1998). Consultado 2014, 7 Julio [aulaactual.com] de: <http://www.aulaactual.com/especiales/serie-armonica/>
- Hammond, J. *The Fuzzy Bird Sonata for Saxophone. Part 2. Sing.* (s.f.). Consultado 2014, 29 Marzo [transcendentaldram.com] de: <http://transcendentaldram.com/blog/posts/the-fuzzy-bird-sonata-for-saxophone-part-2-sing/>
- Hernandez, A & Zamaro, J.M. *Departamento de Física. Universidad de Murcia* (1999). Consultado 2014, 13 Diciembre de: [http://www.if.ufrgs.br/tex/fis01201/Ondas/Cap4\\_Clasesondas.html](http://www.if.ufrgs.br/tex/fis01201/Ondas/Cap4_Clasesondas.html)
- Wolfe, J. *Music acoustics* (2010). Consultado 2014, 5 Abril [University de new South Wale] de: <http://www.phys.unsw.edu.au/jw/pipes.html>