

**CONSIDERACIONES TÉCNICAS PARA UNA PRODUCCIÓN MUSICAL
GRABADA EN VIVO.**

**JULIAN EDUARDO BERNAL BURGOS,
OMAR FELIPE CÁRDENAS PARRA**

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
CARRERA DE ESTUDIOS MUSICALES
FACULTAD DE ARTES
BOGOTÁ, D.C.
2009**

PROYECTO DE GRADO

**CONSIDERACIONES TÉCNICAS PARA UNA PRODUCCIÓN MUSICAL
GRABADA EN VIVO.**

**JULIAN EDUARDO BERNAL BURGOS
OMAR FELIPE CÁRDENAS PARRA**

**Trabajo de grado para optar al título de Maestro en Música con énfasis en
ingeniería de sonido**

**Director
Jorge Diaz
Ingeniero de sonido**

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
CARRERA DE ESTUDIOS MUSICALES
FACULTAD DE ARTES
BOGOTÁ, D.C.
2009**

AGRADECIMIENTOS.

Omar Felipe Cárdenas agradece a:

A mis padres por creer en mi, a mi hermana, Daniel López, Jorge Suárez y Manuel Cruz por ser las personas que mejor me conocen sobre la faz de la tierra, a mis tíos Ricardo y Pilar por ser otros papás y estar ahí siempre, a Guarango por creer en este proyecto, a Julián Bernal, Santiago Hernández, Jorge Torres, Diego Hoyos, Gerardo Herrera, Carlos Herrera y Juan Pablo Guzmán por la compañía durante estos 5 años de estudios, a Jorge Díaz, José Valenzuela, Felipe López y Hernando Bernal por todo lo que me han enseñado y en general a todos esos artistas y pensadores que me han influenciado a hacer las cosas que estoy cosechando.

Julián Eduardo Bernal Burgos agradece a:

A mis padres Ligia Burgos y Eduardo Bernal por el apoyo que he recibido de ellos durante la carrera, a mi hermana Viviana Bernal, a mis amigos Felipe Cardenas, Julián Valdivieso, Cristian Ramirez, Jorge Torres, Santiago Hernandez, Gerardo Herrera, Juan Pablo Guzmán, Andrea Rodríguez, Diego Hoyos. A Lorena Morales por estar muy cerca de mi y apoyarme en este último tiempo. También a los maestros Jorge Diaz, el mejor que tuve en toda la carrera, Hernando Bernal, Felipe López y Juan Antonio Cuellar. Al grupo Guarango conformado por Michael Navarro, Mario Navarro, Fabián Peñaranda, Felipe Saray, Juan Carlos “el rojo”, “yoshy”, “el capi”, Juan José Diaz, Leonardo Arevalo. Gracias a todos.

Nota de aceptación

Presidente del jurado

Jurado

Jurado

Bogotá, Julio de 2009

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	
1. OBJETIVOS	2
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
2. MARCO REFERENCIAL	4
2.1 MICROFONOS	4
2.1.1 MICROFONOS DE CONDENSADOR	4
2.1.2 MICROFONOS DINAMICOS	4
2.1.3 TIPOS DE MICROFONIA	5
2.2 CONSOLAS, INTERFACES, CROSSOVERS Y MODULOS	5
2.2.1 CONSOLAS	5
2.2.2 INTERFACES	6
2.2.3 PREAMPLIFICADORES	6
2.2.4 CROSSOVERS Y PA	7
2.2.5 MODULOS DE EFECTOS	7
2.3 CALBES Y CONEXIONES	7
3. PREPRODUCCION	9
3.1 FORMATO DE LA BANDA	9
3.2 TEMAS A GRABAR	10
3.2.1 SE TE QUITA TODO Y LA NOVELA	10
3.2.2 VENITE PA MADRID	10
3.2.3 LLEGASTE TARDE	10
3.2.4 CARITO	11
3.3 OBSERVACIÓN A LA INSTRUMENTACION	11
3.3.1 VOZ LIDER Y FLAUTA	11
3.3.2 TROMBÓN Y SAXO TENOR	11
3.3.3 PIANO	12
3.3.4 BAJO	12
3.3.5 PRECUSIÓN MENOR	12

3.3.6 CONGAS Y BATERÍA	13
3.3.7 LISTA DE MARCA DE INSTRUMENTOS	13
3.4 GRABACION Y SONIDO EN VIVO OFF 101	13
4. DISEÑO Y MONTAJE DEL EVENTO	15
4.1 ANÁLISIS TÉCNICO DEL EVENTO	15
4.1.1 GRABACIÓN	15
4.2 MICROFONIA DE CADA INSTRUMENTO	16
4.2.1 BOMBO	16
4.2.2 REDOBLANTE	16
4.2.3 HI HAT	16
4.2.4 TOM AIRE	17
4.2.5 TOM PISO	17
4.2.6 OVERHEADS	17
4.2.7 CONGAS	17
4.2.8 BONGOS Y CAMPANA	17
4.2.9 BAJO Y PAÍNO	18
4.2.10 FLAUTA	18
4.2.11 SAXO TENOR	18
4.2.12 TROMBÓN	18
4.2.13 VOCES Y COROS	18
4.3 SONIDO EN VIVO (FOH)	19
4.3.1 INPUT LIST	19
4.3.2 MONITORES	20
4.4 DIAGRAMA DE CONEXIONES	20
4.4.1 CONEXIONES SONIDO EN VIVO	21
4.4.2 CONEXIONES MONITORES	21
4.4.2.1 DIAGRAMA DE MONITORES	22
4.4.3 COEXIONES GRABACION ESTUDIO PABLO VI	23

4.4.3.1 TABLA DE GRABACIÓN ESTUDIO PABLO VI	23
5. PROCESO DE POSTPRODUCCIÓN	25
5.1 PROCESO DE EDICIÓN Y SINCRONIZACIÓN	25
5.2 GRABACIÓN DE VOCES Y COROS	25
5.2.1 GRABACIÓN DE VOZ LIDER	25
5.2.2 GRABACIÓN DE COROS	26
5.3 PROCESO DE MEZCLA	27
5.3.1 MEZCLA DE BAJO Y PERCUSIÓN	27
5.3.2 MEZCLA DE PIANOS Y VIENTOS	30
5.3.3 MEZCLA DE VOZ Y COROS	32
5.3.4 PLUN INS APLICADOS AL MASTER	34
5.3.4.1 PLUG IN DE ESPACIALIZACIÓN	34
5.3.4.2 PLUG IN DE ECUALIZACION	35
5.3.4.3 INSERTO ANÁLOGO COMPRESOR	37
5.3.4.4 PLUG IN ANALISIS DE FRECUENCIAS	37
6. CONCLUSIONES	39
6.1 CONCLUSIONES GENERALES	39
6.2 CONCLUSIONES ESPECÍFICAS	40
6.2.1 CONCLUSIONES DE LA PREPRODUCCIÓN	40
6.2.2 CONCLUSIONES MONTAJE DEL EVENTO	41
6.2.3 CONCLUSIONES DE LA POSTPRODUCCIÓN	43

INTRODUCCIÓN

Las producciones musicales en vivo en nuestro medio han sido un motor para la promoción de toda actividad musical, las nacientes bandas y cualquier proyecto musical aboga por las presentaciones en vivo para darse a conocer y llevar su trabajo musical de estudio a los espectadores.

Para este fin, el sector del sonido en vivo juega un papel importante como promotor del trabajo en estudio; existe una relación de ayuda mutua más que de complemento entre estos dos campos de la ingeniería de sonido. Las producciones en estudio y las presentaciones en vivo se deben complementar para poder llevar al público lo que sus autores desean plasmar originalmente y sobre escena.

Por un lado, el estudio es el espacio fundamental en el que se plasman principalmente las ideas musicales de un proyecto, y su éxito radica en la calidad interpretativa y el trabajo cuidadoso de los músicos, productores e ingenieros. Por otro lado en la presentación en vivo, el éxito depende de la energía propia del ensamble de la banda y del sonido homogéneo logrado por los ingenieros.

Con el fin de unir estas dos partes de la empresa musical, el presente proyecto pretende captar en una grabación de calidad de estudio y cualidades de presentación en vivo, para llevar a los oyentes de una manera fiel y efectiva el carácter y la idea original que quiere emitir a través del ensamble sonando con la energía generada en un concierto.

1. OBJETIVO GENERAL

Mediante una producción musical, establecer los parámetros, las estrategias y los métodos de trabajo más eficientes y efectivos para trabajar en conjunto con el sonido en vivo, la grabación y la posproducción del evento. A partir de ello lograr una grabación cumpliendo con los estándares de calidad necesarios para llevar al público el carácter y la energía propios de la banda.

1.2 Objetivos específicos.

- 1.** Conocer la banda en varias presentaciones en vivo para tener claro el carácter de cada músico sobre el escenario y el acople entre ellos.
- 2.** Predeterminar un stage plot, input list y un seteo apropiado para la óptima producción final del proyecto.
- 3.** Familiarizarse con cada instrumento y su apropiada grabación en estudio para aplicar estas técnicas al momento de la grabación en vivo.
- 4.** Conocer cada uno de los temas que van a ser grabados en la producción para hacer los respectivos ajustes adecuados que sean apropiados para la grabación, detalles tales como arreglos musicales, forma interpretativa, solos de cada instrumento en cada canción entre otros.
- 5.** Relacionar técnicas de sonido en vivo, con aplicaciones para la grabación del evento que sean aptas para ello.
- 6.** Utilizar los diferentes recursos que nos brinda la Universidad Javeriana tanto para el sonido el vivo del evento como para la grabación de nuestra producción.

2. MARCO REFERENCIAL

En el presente proyecto se utilizaron diversos equipos y recursos, los cuales fueron facilitados por la Facultad de Artes de la Pontificia Universidad Javeriana, además se recibió un entrenamiento a lo largo de la carrera para poder manejar dichos equipos y recursos de forma óptima y profesional.

2.1 Micrófonos

Los transductores esenciales para la grabación, permiten convertir la señal sonora que viaja por el aire en forma de energía acústica, en energía eléctrica. Todo esto gracias a una membrana que vibra a una intensidad proporcional a la energía acústica percibida por ella. Así después de pasar por la membrana se genera un flujo eléctrico proporcional en energía al flujo acústico.

Para el evento se usaron micrófonos de dos tipos, dinámicos y de condensador.

2.1.1 Micrófonos de condensador.

En el centro de su capsula (donde recibe las ondas sonoras) tiene un condensador que está cargado por una corriente generada desde la consola de 48 voltios, Los condensadores tienen dos placas con carga eléctrica separadas por un material aislante, hay una capa móvil que funciona como membrana o diafragma y puede variar su flujo eléctrico de acuerdo a su movimiento. Estas variaciones de tensión en el condensador son las que generan la señal que se está amplificando y grabando.

Para los overheads de la batería se utilizaron micrófonos AKG 451 que son de este tipo al igual que para la flauta (AKG 170) y para las congas (Rhode NT 2).

2.1.2 Micrófonos dinámicos.

Con una bobina móvil que genera un flujo magnético conectado al diafragma, el movimiento físico de esta genera cambios en el campo magnético inducido por la bobina, así las fluctuaciones en la bobina generan los impulsos eléctricos que dan

forma a la señal procesada. Este es el funcionamiento básico de un micrófono dinámico, en este proyecto fueron utilizados para microfonear la mayoría de los instrumentos. En general para hacer sonido en vivo se utilizan micrófonos de este tipo por su dureza y resistencia, a diferencia de los micrófonos de condensador, los dinámicos son menos sensibles y resisten más a presiones acústicas altas.

2.1.3 Tipos de microfonía usados en el proyecto.

El tipo de microfonía es usado para optimizar el resultado de la grabación y/o amplificación, la posición del micrófono respecto a la fuente es clave para producir un sonido que funcione para el proyecto.

La más usada en el presente trabajo fue la técnica **Spot** apuntando el micrófono a la fuente sonora (on axis) lo suficientemente cerca para evitar filtraciones de ambiente y obtener una señal presente y clara, también calculando la posición para evitar o aprovechar el efecto de proximidad según sea el caso (aumento de frecuencias bajas por cercanía del diafragma del micrófono a la fuente).

El patrón polar cardioide fue el único usado en este proyecto, ya que sólo es sensible en un espacio lo suficientemente justo para captar lo requerido y evitar filtraciones que podrían penetrar por los costados del micrófono.

La técnica **AB** se utilizó para los Overheads de la batería, esta técnica funciona colocando dos micrófonos a la misma altura de la fuente a grabar y separada por un espacio suficientemente amplio para generar una sonoridad estéreo. De este modo en la batería se pudo capturar toda su sonoridad resaltando especialmente los platillos. El bombo, redoblante, toms y hi hat fueron apoyados con microfonía spot.

2.2 Consolas, interfaces, crossover y módulos de efectos.

2.2.1 Consolas

Las consolas son esenciales para los ingenieros de sonido, es allí donde todas las señales de los micrófonos llegan, se amplifican y pueden ser mezcladas, ecualizadas y ruteadas por diferentes vías.

En el presente proyecto se contó con 3 consolas, la de FOH (Midas Venice), en la cual el ingeniero de frente pudo ecualizar, procesar algunas señales (reverberaciones para la voz y los vientos y compresores para el bajo y el bombo) por insert y por envíos, y posteriormente, hacer una mezcla para el público asistente.

El ingeniero de monitores trabajó sobre una consola Mackie 24 en la cual pudo a través de los envíos generar 4 mezclas diferentes para la comodidad auditiva de los músicos. En el estudio Pablo VI la consola Soundcraft serie EPM sirvió para amplificar las entradas no preamplificadas de la interfaz.

2.2.2 Interfaces.

El medio donde queda registrada la grabación del proyecto es un disco duro de un computador, pero antes debe pasar por un proceso de conversión digital. La interfaz es la encargada de procesar las señales de esta manera, tiene un conversor análogo/digital/análogo que permite tanto grabar la señal como después reproducirla, todo esto junto a una estación de trabajo que desde el computador permite procesarla, editarla. En este proyecto se usaron 2 interfaces la Digi 003 del estudio Pablo VI y una Digi 003 Rack.

2.2.3 Preamplificadores

Los preamplificadores son los encargados de potenciar una señal análoga aplicándole una ganancia mediante tensión eléctrica en el ruteo de la señal hacia plataforma de grabación. Cuando la señal sale del preamplificador, posee un nivel adecuado estandarizado en los 0 dB. Los usados en la grabación fueron los preamplificadores de la consola soundcraft, el rack focusrite octo pre, y los de las interfaces Digi 003.

2.2.4 Crossover y PA

En el momento del concierto, se contó con 2 diferentes parlantes del PA para amplificar todo el evento, estos dos son los parlantes Full rango y los Subwoofers, Cada uno esta diseñado para amplificar cierto tipo de frecuencias así el Subwoofer Mackie SWA1801z reproduce frecuencias desde 35 Hz hasta 120 Hz y las full rango Mackie tienen un espectro más amplio (47 Hz a 18KHz para amplificar.

Para que cada uno de estos parlantes cuente con la señal adecuada a amplificar se contó con el crossover DBX driverack el cual recibió la señal de salida de la consola Midas de FOH, la procesó y de acuerdo a la configuración del sistema 2x4 (2 es una señal estereo y el 4 significa la llegada a 4 componentes del PA) dividió la señal para que cada elemento del PA recibiera el rango respectivo a reproducir.

2.2.5 Modulo de Efectos.

Los módulos de efectos están ubicados en un rack y procesan la señal ya sea digital o análogamente. El modulo T.C electronics fue usado para la reverberación de las voces y los pitos. El modo de conexión se hizo a través de los envíos de la consola de FOH.

Los compresores son procesadores de señales que permiten reducir el margen dinámico de una onda sonora, gracias a una atenuación proporcional aplicada al momento de salida del modulo, el bombo, el bajo y la voz principal fueron comprimidos por medio de los compresores Beringher y se conectaron vía inserto desde el canal de cada instrumento.

Los efectos utilizados en la mezcla fueron virtuales, es decir Plugins tipo VST (virtual Studio Technology), estos fueron ecualizadores SSL, compresores SSL entre otros.

2.3 Cables y conexiones.

Básicamente se usaron cables XLR para los micrófonos y las conexiones de la salida de la consola a los monitores y el PA (public adresse). También para conectar el modulo TC electronics con la consola por los (Sends y Returns) Cables de linea fueron usados para la conexión del bajo y el piano con la caja directa y el amplificador y las entradas de las interfaces desde las salidas directas de la consola SoundCraft.

Cables de inserto para los compresores (conectados del Insert de cada canal de la consola a las entradas y salidas de los módulos de compresores).

Para conectar la interfaz con el convertidor del estudio se uso cable óptico.

3. PREPRODUCCIÓN.

En el proceso de preproducción se tienen en cuenta factores útiles que permitan crear procesos eficientes a la hora de ejecutar la grabación del evento.

El primer paso para la consecución de la grabación es conceptualizar la banda, establecer factores de cualidad de cada canción y estudiar factores técnicos interpretativos para formar una base de datos útil al momento de definir la microfónica.

La banda Guarango Salsa está recientemente formada, hasta ahora comienza un proceso de construcción de identidad. En su exploración sonora, dicha banda tiene como inspiración diversos artistas, lo cual le permite un amplio despliegue de estilos y sonoridades. En su repertorio preparado para el evento a grabar hay 4 temas de otros artistas y una canción propia.

El sonido básico de Guarango es la timba cubana que implementa patrones rítmicos inherentes a la batería explorando nuevos acentos y figuraciones rítmico-melódicos en el piano y el bajo. Dicho sonido característico, proviene del son montuno y la salsa habanera, tomando influencias del funk, el hip hop, disco y jazz latino.

3.1 Formato de la banda.

Guarango cuenta con una base de orquesta de salsa: congas, piano, bajo, bongós y campana añadiendo un baterista que marca la “cascara” con el hihat y el redoblante y no con el timbal como se realiza tradicionalmente. Esta es la principal característica de la banda, la base rítmica explora sonoridades cercanas al rock y al jazz (gracias a la batería) pero manteniendo el concepto de música afro-caribeña.

A diferencia de las grandes orquestas con amplias secciones de vientos, Guarango tiene una sección pequeña: 1 trombón, un saxo tenor y una flauta (interpretada por el vocalista). El concepto es pues, el de una banda pequeña, semejante a una agrupación de Reggae o de Ska, pero manteniendo la intención

de hacer música tropical como una orquesta grande (no en vano fueron partícipes de salsa al parque 2008 y 2009).

De acuerdo con lo anterior la imagen que pretende proyectar la banda musicalmente, y sobre todo en presentaciones en vivo, es el de una agrupación moderna y juvenil más que el del típico formato de bandas tropicales. Esto nos llevan a planear el Stage plot, el input list y el plano de monitoreo del evento de una manera mas cercana a un formato de banda de rock o agrupación pequeña.

3.2 Los temas a grabar.

3.2.1 “Se te quita todo” y “la novela” de Orlando “maraca” Valle.

Orlando “Maraca” Valle es un flautista y compositor muy activo en la escena de la música cubana, ha formado parte de orquestas con diversas figuras de la música como Cucho Valdez y Compay Segundo y ha participado en proyectos como Afro-Cuban Jazz Project. Se te quita todo es una descarga, esta incluida en el Álbum de nombre homónimo publicado en 1998, contiene una sonoridad muy animada y rápida característica de la descarga. La novela es un tema de corte más moderno, con sonoridades inspiradas en el funk y la fusión latina.

3.2.2 “Vente pa Madrid” de Ketama

Vente pa Madrid es un sencillo de la agrupación española Ketama, es probablemente la versión que mas advierte cambios en su sonoridad, debido a que la canción original es una rumba flamenca, con guitarra como instrumento sobresaliente. La adaptación de Guarango es una versión latina con el piano remplazando la guitarra y diferentes arreglos para los vientos.

3.2.3 “Llegaste Tarde” de Los amigos invisibles.

Llegaste tarde es una composición original de la banda venezolana Los amigos invisibles, publicada en 1998 en el álbum Arepa 3000. Básicamente guarango

toma la base de la canción (percusión, batería, bajo y teclados) y adapta los arreglos de la guitarra al trombón y a la flauta.

En esencia las sonoridades de las 2 versiones es la misma, pues mantiene el concepto general sin recurrir a cambios rítmicos y acentuaciones.

3.2.4 “Carito” de Guarango

Es su canción estandarte, a la que la banda ha dedicado bastante tiempo a los arreglos e interpretaciones, como preproducción podemos incluir una versión de este tema en estudio. Es un ritmo timbero con secciones de mambo y bugaloo.

3.3 Observaciones a la instrumentación.

Durante los ensayos pudimos observar el carácter de los músicos y sus costumbres interpretativas, a la vez pudimos contemplar una manera idónea para planear la su ubicación en el escenario y la de sus respectivos micrófonos.

3.3.1 Voz líder y flauta.

El vocalista es el mismo interprete de flauta, en los ensayos utilizaba el mismo micrófono tanto para la voz como este viento, esto por cuestiones prácticas, mas de inmediato planeamos tener dos micrófonos distintos principalmente por cuestiones de independecia al momento de la grabación y para no limitarse en la búsqueda del micrófono idóneo, de su posición y de su ganancia.

Fue necesario trabajar con él previamente para que se acostumbrara a pasar entre los micrófonos (aunque no estaban lejos, fue evidente al principio la confusión para el interprete). Decidimos probar para la voz tanto micrófonos dinámicos como de condensador; después de probarlos la decisión fue usar el micrófono dinámico Shure SM beta 58, ya que uno de condensador captaba mucho mas sonido ambiente indeseando ensuciando la grabación de lo que se considera como un elemento protagonista.

3.3.2 Trombón y Saxo tenor.

Continuando con la sección de vientos de la banda, se decidió ubicarlos al frente junto al cantante principalmente por que tiene que existir una cercanía con el flautista y director de la banda, segundo por el formato mismo de la banda el cual pretende mostrar una imagen mas moderna, saliéndose de los cánones de la ubicación de orquestas tropicales donde los vientos se acomodan en la parte posterior del escenario y tercero porque también participan en los coros.

Los micrófonos que se planearon para estos vientos fueron el Electrovoice RE 20 para el trombón y el Shure SM 57 para el saxofón, micrófonos dinámicos muy usados para este tipo de instrumentos ya que su diafragma responde mejor a presiones altas y cercanas y su patrón polar permite tener cierta ventaja respecto al sonido ambiente no deseado.

3.3.3 Piano

En los ensayos fue evidente la participación activa de este músico con respecto a la observación detallada de cada sección y la detección oportuna de errores y opiniones conceptuales. No es el director de la banda pero cumple un papel de liderazgo en ella. Es el músico de mayor experiencia ya que es el director musical de la orquesta Alquimia. Es importante que esté en un lugar visible para los demás músicos por lo que se ubicó a la derecha del cantante y con facilidad visual para toda la banda.

3.3.4 Bajo eléctrico.

Este instrumento es de mucha relevancia para el acople de la armonía con el ritmo, por lo que es necesario ubicarlo entre el pianista y la sección de percusión, La banda esta acostumbrada a tener el bajo como una base armónica por lo cual en los ensayos suelen poner el retorno (amplificador) de este instrumento a un buen nivel.

3.3.5 Percusión menor.

El percusionista menor suele interpretar la campana, el güiro, los bongos, palmas y coros.

En los ensayos comparte un solo micrófono para estas 5 actividades. En nuestra grabación planeamos colocar 3 micrófonos: uno para los coros, uno para bongos y el último para campana y güiro.

La ubicación de este músico en los ensayos suele ser al lado del conguero entre los vientos y el baterista, como realiza coros debe estar al lado de los vientos (que también cumplen esta función).

3.3.6 Congas y batería.

Funcionalmente la sección rítmica debe estar ubicada cerca de tal manera que se puedan comunicar gestualmente, por esta razón estos dos instrumentos van juntos. En los ensayos las congas van a la izquierda de la batería. Ninguno de estos dos instrumentos va microfoneado.

El drum set del baterista es bombo de 22"x 17", un redoblante de 5-1/2" x 14", dos toms (flotante y de piso) hi hat, crash y ride y finalmente un timbal con una campana.

Haciendo un detallado análisis del equipo del baterista se llegó a la conclusión de poner dos overheads (derecha e izquierda) y un overhead mas para los timbales. El bombo, los toms el hi hat y el redoblante van con su propio micrófono que serán detallados mas adelante cuando se describa el rider.

3.3.7 Lista de marcas de los instrumentos.

INSTRUMENTO	MARCA Y REFERENCIA
Batería	Yamaha Stage Custom
Congas	L.P
Percusión menor	L.P
Bajo	Strinberg 5 cuerdas
Sintetizador	Alesis QuadraSynth Keyboard

Trombón	Antoine courtois
Flauta	Flauta Pearl 770RB
Saxo Tenor	Yamaha YTS21

3.4 Grabación y sonido en vivo de Off 101.

Como un ejercicio previo para este proyecto en la serie de conciertos Off 101 del primer semestre de 2008 se realizó el sonido en vivo y una pequeña grabación de prueba, la cual no tuvo todos los recursos necesarios, debido a que sólo se contaba con 4 entradas de la interfaz del estudio Pablo VI ya que no estaba disponible una consola para preamplificar las otras 4 entradas análogas disponibles ni un conversor A/D para utilizar las entradas digitales. Se utilizó una grabadora Tascam digital (referencia) de dos canales con un par de micrófonos Neumann KM 184 en técnica stereo AB ubicados en el sweet spot (al frente de la consola FOH) para tener un apoyo mas a la grabación de la interfaz del estudio Pablo VI. Se grabaron en los 4 canales la voz, el piano y los Overheads complementando con la grabación de la Tascam.

No fue una grabación de gran calidad pero sirvió como ejercicio previo. Se adjunta esta grabación a modo de comparación con el resultado de este proyecto.

4. DISEÑO Y MONTAJE DEL EVENTO.

4.1 Análisis técnico del evento.

4.1.1 Grabación.

El estudio Pablo VI de la facultad de artes de la Pontificia Universidad Javeriana cuenta con una interfaz Digi 003, la cual dispone de 8 entradas análogas (4 preamplificadas) y 8 entradas digitales que a su vez están conectadas con el convertidor A/D Focusrite lo cual implica 16 canales posibles. Gracias al análisis musical de la banda en la preproducción se pudo crear un input list de 21 canales, lo cual generó un reto de aumentar 5 canales más.

La primera opción para solucionar este inconveniente fue la agrupación de dos canales a un envío monofónico a través de la consola SoundCraft del estudio Pablo VI que se utilizó para preamplificar las entradas análogas de la Digi 003 del estudio, estas agrupaciones pudieron ser:

*voz y flauta debido a que es el mismo instrumentista.

*Conga low y conga high esto implicaba que la conga no tuviera una imagen estero.

*campana y bongos ya que nunca suenan al tiempo por ser interpretados por el mismo percusionista menor.

Con estos envíos los canales de grabación se reducían a 18, lo cual era factible si se aprovecharan los 2 canales S/PDIF utilizando el convertidor y el preamplificador de un ADAT.

Estas agrupaciones de los instrumentos eran un obstáculo para la posterior mezcla, ya que encerraría en un solo espectro varias señales y no habría independencia de ganancias generando problemas en la captura por la diferencia del rango dinámico de cada instrumento.

La mejor opción posible fue la de conseguir otra interfaz que habilitara sin ninguna restricción los 5 canales restantes. Una digi 003 rack y un computador portátil MacBook fueron la solución a este problema.

4.2 Microfonía en cada Instrumento

4.2.1 Bombo:

Para capturar el bombo se utilizó el micrófono dinámico AKG D112 ideal para este instrumento, debido a que tiene un diafragma grande que permite obtener buena definición en las frecuencias bajas y al mismo tiempo tener presente el ataque. En esta grabación, el micrófono fue ubicado muy adentro del bombo, para así tener las frecuencias altas exaltadas debido a que la batería por sí sola tenía un ataque bastante pronunciado. A la hora de mezclar el producto final, se decidió reemplazar el bombo utilizando un sampleo tomado del plugin BFD2, (este punto se explicará más adelante) y rescatar el ataque del micrófono grabado, pues las frecuencias del bajo en ciertas partes entorpecían la definición entre ambos instrumentos.

4.2.2 Redoblante:

Para el redoblante se ubicaron dos micrófonos como es recomendable hacerlo; uno arriba para capturar el ataque y el cuerpo, direccionándolo hacia el centro del parche en donde recibe el golpe de la baqueta; y el segundo abajo para acentuar el entorchado del instrumento. Al poner estos dos micrófonos, es indispensable hacer una prueba antes de grabar todo cambiando la fase de uno de los dos micrófonos y determinar si no existen problemas de fase entre sí. Los micrófonos escogidos fueron dos Shure Sm 57.

4.2.3 Hi hat:

En el Hi hat fue ubicado el micrófono de condensador Shure Sm 81 direccionado de arriba hacia abajo apuntando hacia el borde y activando el filtro pasa bajos. Esta ubicación generó problemas a la hora de la mezcla ya que al ser un micrófono tan sensible, generó bastantes filtraciones del resto de instrumentos, y se decidió sacar el canal del hi hat. Es recomendable en este tipo de grabaciones

en vivo colocar un micrófono dinámico para tratar de limpiar las filtraciones indeseadas.

4.2.4 Tom de aire:

El tom de aire fue grabado con el Sennheiser E604, micrófono ideal para los toms. La única dificultad que surgió dentro del proceso de grabación fueron algunas filtraciones de ruido que se limpiaron en el proceso de la edición.

4.2.5 Tom de piso:

Para el Tom de piso se escogió el micrófono dinámico Sennheiser E602, micrófono de diafragma grande para tener claridad en frecuencias bajas. El micrófono fue dirigido al ataque.

4.2.6 Overheads:

Los Akg451 se ubicaron en los extremos superiores de la batería utilizando una técnica estéreo espaciada AB. Para esta grabación se alquiló una batería la cual no contaba con el timbal adicional utilizado comúnmente en los ensayos por el baterista, así que no se incluyó el micrófono overhead anteriormente mencionado para el timbal.

4.2.7 Congas:

Para las congas se utilizaron micrófonos de condensador, estos fueron ubicados tanto en la conga high como en la low. Los Rode NT2 dieron un color fiel a este instrumento, aunque tuvo filtraciones indeseadas, estas fueron controladas durante el proceso de edición.

4.2.8 Bongo y campana:

Para ambos instrumentos se seleccionó el micrófono dinámico Shure Sm57, que es recomendable para instrumentos de percusión y además al ser dinámico se atenúan más las filtraciones indeseadas.

4.2.9 Bajo y Piano:

El bajo fue grabado por medio de una caja directa, esto significa que se decidió no poner un micrófono en el amplificador y tener un sonido limpio grabado por línea que asegura cero filtraciones. Este mismo proceso fue aplicado para el piano, pero en este caso fueron necesarias dos cajas directas para el mismo instrumento con el propósito de grabar las señales L y R.

4.2.10 Flauta:

Para este instrumento se prefirió tener una buena definición y un sonido más puro y claro, así que se optó por un micrófono de condensador, el AKG 170, de diafragma pequeño y patrón polar cardioide. Se ubicó de frente apuntando hacia la boca del intérprete y hacia la embocadura del instrumento. Esta posición se determinó oyendo cuidadosamente el lugar en donde el instrumento originaba el sonido más fiel y de mayor intensidad sonora.

4.2.11 Saxo tenor:

En el saxo se ubicó el micrófono Sm57 apuntando hacia la boca de forma diagonal, es decir, no totalmente direccionado hacia el fondo del instrumento sino más hacia las paredes del mismo.

4.2.12 Trombón:

En el trombón se utilizó el Electrovoice RE20, micrófono dinámico con buena respuesta de frecuencias bajas que permitió capturar el instrumento con muy buen cuerpo sin perder las frecuencias de registros altos características del trombón. El micrófono fue ubicado de frente a la boca del instrumento.

4.2.13 Voces:

Las voces, tanto la principal como los coros, fueron grabados de nuevo en estudio y para esto se decidió utilizar el Neumann TLM103. En la presentación en vivo se usaron Sm58.

4.3 Sonido en vivo (FOH).

Se diseñó un P/A de dos vías estéreo (2x4) utilizando las full rango Mackie SR1530 y los subwoofers Mackie SWA1801z se utilizó el DBX drive rack y los efectos de la TC electronics y los compresores Bheringer y La consola Midas Venice.

El primer paso después del seteo de estos equipos fue el de ecualizar la sala por medio de los ecualizadores del DriveRack con música que era familiar y similar al grupo Guarango Salsa para tener una referencia clara al momento de buscar un color adecuado para el concierto.

El input list diseñado tanto para FOH como para grabación fue el siguiente:

4.3.1 Diagrama Input list.

Snake	FOH	Instrumento	Micrófono	Proceso	FX
1	1	Kick	D112	Comp	
2	2	Redo up	Sm57		
3	3	Redo Down	Sm57		
4	4	Hi hat	Sm81		
5	5	Tom1	E604		
6	6	Tom2	E602		
7	7	OH L	Akg 451		
8	8	OH R	Akg 451		
9	9	Conga high	NT 2		
10	10	Conga low	NT 2		
11	11	Timbal OH	AKG 170		
12	12	Bongo	AKG 420		
13	13	Campana	Sm58		
14	14	Bajo	D. Box	Comp	
15	15	Piano	D. Box		
16	16	Flauta	AKG 170		REV 1
17	17	Saxo	Sm57		REV 1
18	18	Trombón	Re20		REV 1
19	19	Coro1	Sm58		REV 2

20	20	Coro2	Sm58		REV 2
21	21	Vox	Sm58 beta	Comp	REV 2

4.3.2 Sonido en vivo (monitores)

Se planeó tener 4 mezclas independientes de la siguiente manera:

MIX OUT	POSICIÓN	DESCRIPCIÓN
1	Voz líder / Flauta	1 monitor piso biamp
2	Piano	1 monitor piso biamp
3	Saxo/trombón	1 monitor piso biamp
4	Bajo /batería Congas / bongos	2 monitores piso biamp

La intención fue dividir las secciones rítmicas, de vientos y de voces para optimizar la grabación y por supuesto para la comodidad de los músicos, se buscó tener una mezcla baja en volumen para no saturar la grabación con sonido del monitoreo.

Para la voz líder se utilizó un monitor de piso marca Mackie SRM 450 al igual que el piano, para los vientos se utilizó otra mezcla con un monitor de piso ubicado al frente de los músicos. La percusión contó con otra mezcla independiente y se ubicaron dos monitores puenteados uno para la batería y bajo y el segundo para las congas y la percusión menor.

El input list de monitores fue diferente al de FOH debido a que era necesario tener toms ni overheads, únicamente bombo y redoblante.

La intención del diseño de monitores fue la de reducir el nivel del mismo al máximo para evitar que la grabación quedara saturada con sonido no deseado en cada micrófono y por otro lado que los músicos se sintieran realmente cómodos al momento de su interpretación.

4.4 Diagrama de conexiones.

EL auditorio Pablo VI cuenta con un snake de 32 puntos, 8 envíos y tres ramificaciones de dichas conexiones.

Esto permite tener 3 puntos donde llega la señal proveniente del snake, dos fijos que son el FOH ubicado entre la parte posterior del auditorio y el estudio Pablo VI en el segundo piso del edificio y el tercero que se utilizó para monitores ubicado al costado del escenario mediante un splitter.

4.4.1 Conexiones sonido en vivo.

En el punto de FOH se colocó la consola Midas Venice, el driverack DBX y el rack de efectos. De los puntos del snake se conectaron a cada canal de la consola de acuerdo al orden del input list (el número del snake es importante para que exista una coordinación entre grabación y sonido en vivo). Las salidas estéreo principales de la consola fueron conectadas con las entradas del drive rack, las salidas estéreo bajas (low outputs L & R) se conectaron con los envíos A y B, las salidas estéreo altas a los envíos C y D

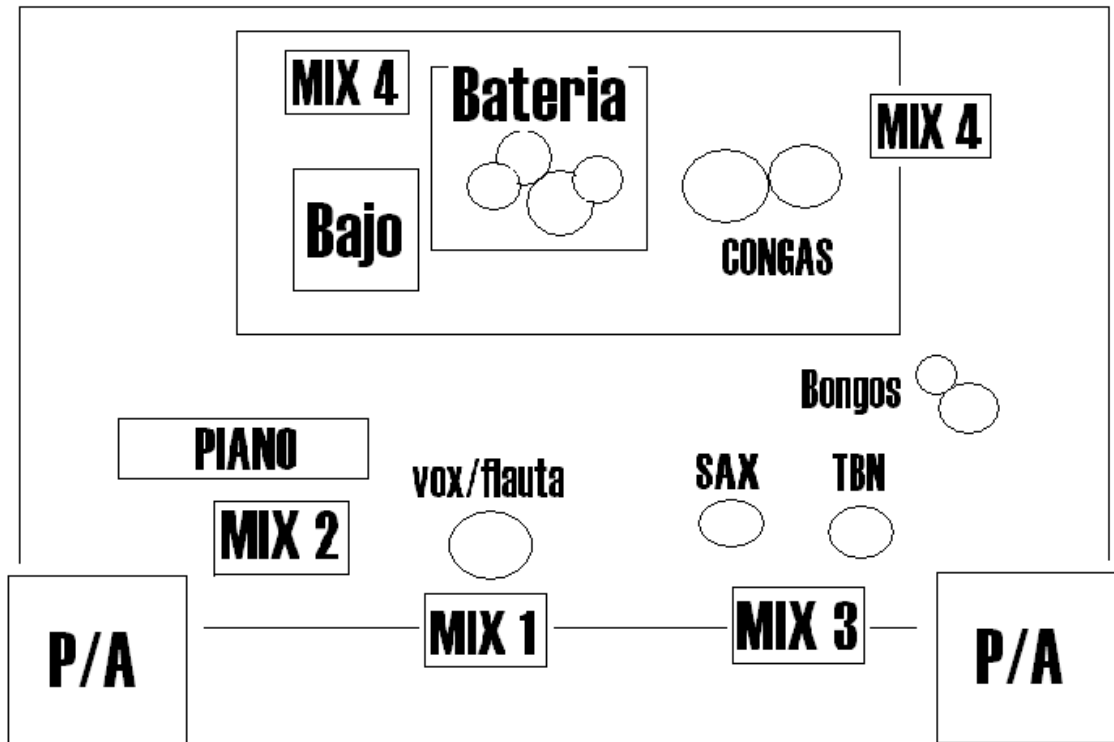
El corte del crossover para las frecuencias bajas fue de menos infinito a 120 Hz con un filtro Linkwitz Riley para las frecuencias medias y altas el corte fue de 100 Hz a 20Khz. Por vía de insert se aplicaron compresores al bombo, redoblante y voz. Por los envíos y retornos de la consola se colocaron dos reverberaciones para la voz principal, los coros, y otra diferente para los vientos (solo del multiefectos TC vía monofónica usando sus dos motores).

4.4.2 Conexiones de monitores (sonido en vivo).

Desde el punto del snake en el escenario del Pablo VI se conectó un splitter para llevar las señales hasta la consola Mackie 24 de monitores que se ubicó al costado izquierdo del escenario, se conectó a los 4 envíos auxiliares de la consola 4 ecualizadores y a su vez las salidas de estos a los monitores de piso que se ubicaron de la siguiente manera:

4.4.2.1 Diagrama de monitores.

STAGE PLOT GUARANGO SALSA



P/A Full Range y Subwoofers

Con la ayuda de un computador portatil, Una Mbox y el micrófono de RTA bheringer se realizó un Ring off para eliminar posibles feedbacks y tener un sonido en monitores ameno para los músicos.

4.4.3 Conexiones en estudio Pablo VI (grabación).

Cómo se explicó anteriormente, fue necesario tener 2 interfaces para tener 21 canales para la grabación del evento, esto requirió tener en 2 computadores la sesión de protools: 16 canales en la digi 003 del estudio y 5 mas en la digi 003 rack concetada al Macbook. De esta manera fue necesario advertir al baterista que hiciera un conteo previo golpeando el redoblante para poder sincronizar después a la hora de unir las dos sesiones.

El flujo de señal proveniente del snake del escenario llega justo al estudio, las primeras 4 entradas de las dos interfaces que son preamplificadas entraban directamente a la interfaz, las otras 4 que no lo son se preamplificaron con la consola Soundcraft (ver tabla preamp Soundcraft).

El estudio cuenta con un convertidor A/D Focusrite donde entraban 8 canales de forma análoga y salían digitalmente a la interfaz por medio de un cable óptico, de esta manera se pudo tener listo los 8 canales digitales de la interfaz Digi 003 del estudio (ver tabla Conv. A / D). En el Hardware setup se tuvo que colocar el reloj del convertidor como maestro para que sincronizaran el convertidor y la interfaz. Una vez realizado este proceso se tuvo listo los 16 canales de la interfaz de audio digi 003 del estudio Pablo VI, más los 5 canales de la otra interfaz, el proceso de conexión del estudio quedó listo para la grabación.

4.4.3.1 tabla de grabación para estudio Pablo VI.

INSTRUMENTO	SNAKE	INTERFAZ	OBSERVACIONES
Kick	1	DIGI 003 CH 1	
Redo up	2	DIGI 003 CH 2	

Redo Down	3	DIGI 003 CH 3	
Hi hat	4	DIGI 003 CH 4	
Tom1	5	DIGI 003 CH 5	Preamp Soundcraft
Tom2	6	DIGI 003 CH 6	Preamp Soundcraft
OH L	7	DIGI 003 CH 7	Preamp Soundcraft
OH R	8	DIGI 003 CH 8	Preamp Soundcraft
Conga high	9	DIGI 003 CH 9	Conv. A / D
Conga low	10	DIGI 003 CH 10	Conv. A / D
Timbal OH	11	DIGI 003 CH 11	Conv. A / D
Bongo	12	DIGI 003 CH 12	Conv. A / D
Campana	13	DIGI 003 CH 13	Conv. A / D
Bajo	14	DIGI 003 CH 14	Conv. A / D
Piano	15	DIGI 003 CH 15	Conv. A / D
Flauta	16	DIGI 003 CH 16	Conv. A / D
Saxo	17	DIGI 003 RACK CH 1	
Trombón	18	DIGI 003 RACK CH 2	
Coro1	19	DIGI 003 RACK CH 3	
Coro2	20	DIGI 003 RACK CH 4	
Vox	21	DIGI 003 RACK CH 5	Preamp Soundcraft

5. PROCESO DE POSTPRODUCCIÓN.

5.1 PROCESO DE EDICIÓN Y SINCRONIZACIÓN.

Después de haber realizado el concierto, el siguiente paso fue la sincronización de las dos sesiones, este proceso fue delicado ya que aunque se tenía la referencia del redoblante hecha por el baterista, la sincronización tomo tiempo para quedar bastante justa y no tener problemas de fase con respecto al sonido filtrado en otros micrófonos.

Una vez consolidada la sesión, el siguiente paso fue la edición de todos los canales, de esta manera se empezó por borrar las secciones donde no había información del instrumento, es decir en donde había compases de silencio mas sin embargo había sonido del ambiente que capturó el micrófono durante la ausencia sonora del instrumento a grabar. Este proceso fue útil ya que redujo el nivel de reverberación natural de toda la captura, sobre todo en los canales de la voz y los vientos. También fue útil hacer este proceso en los canales de los toms, la campana los bongoes.

Finiquitado este proceso, se procedió a separar cada tema en una sesión de protocols diferente, al igual que escuchar canal por canal para encontrar defectos y curiosidades que pudiera tener la grabación, por ejemplo borrar el canal de la campana y el saxo en el tema Llegaste tarde donde no son usados.

5.2 Grabación de voz y coros en estudio.

Para dar mas fuerza al producto final, se planeó grabar en estudio la voz y los coros, el proceso fue simple: las sesiones de las diferentes canciones grabadas en el auditorio se llevaron al estudio de grabación de la facultad de Artes de la Pontificia Universidad Javeriana, allí se tomó la referencia de la voz grabada en vivo para partes improvisadas en la voz como por ejemplo los pregones de las canciones y hacer que sonara lo más fiel posible a la original.

5.2.1 Grabación de voz líder.

Se grabó la voz en una sola sesión donde primero el vocalista escucho bastante cada uno de los temas para recordar bien el carácter del concierto. Fue necesario saber el ritmo, intención y articulación de los pregones para que los reprodujera en la grabación de estudio lo mas fiel posible.

Se hizo una mezcla especial para que por los audífonos se sintiera cómodo cantado de nuevo el concierto, así se le envió una mezcla baja en volumen resaltando la orquesta entera pero dejando un balance coherente con la voz grabada en el concierto. Con el micrófono Neumman TLM 103 se realizaron las tomas de principio a fin de cada canción. La intención era capturar una toma con la sensación de estar cantando en vivo mas que en estudio, por tal razón no se fue minucioso en cada frase de la línea vocal sino mas bien se tuvo en cuenta el parecido de la grabación con la toma en vivo, como factores de intención sin descuidar obviamente la parte técnica.

Para cada tema fueron grabados 4 tomas sin ponches, posteriormente en un nuevo proceso de edición de la voz grabada en estudio se escucharon todas las tomas y se seleccionaron las mas parecidas a la toma original, juzgando dicha elección por su intención y por su parecido con la toma original.

El resultado de dicha edición fue un nuevo canal de voz, tal cual se hace en algunas grabaciones de estudio donde se hace un canal compuesto de todas las tomas hechas.

5.2.2 Grabación de coros.

Una vez dejada lista la voz líder, se procedió a grabar los coros, el mismo vocalista líder y un corista hicieron esta grabación en bloque, los dos en una sola sesión con el Neumman TLM 103, es decir un micrófono para los 2 músicos.

Para cada coro hacían varias cuerdas de voz, desde la más grave hasta la más aguda, así se iba armando cada coro de la canción e iba quedando un coro bastante amplio sin la necesidad de tener diferentes músicos para cuerda del coro.

5.3 proceso de mezcla.

Una vez finalizado todo el proceso de grabación y edición se procedió a mezclar los temas. El primer paso fue organizar los instrumentos de esta manera: bajo, batería, congas, percusión menor, piano, vientos, coros y finalmente la voz principal, para tener un control y un orden específico a la hora de agrupar.

5.3.1 mezcla de bajo y percusión.

Se empezó a buscar los colores del bajo y el bombo, debido a que estos instrumentos representan la base en frecuencias bajas.

En este punto de la mezcla se encontró el primer problema de la captura. El bombo recibió una resonancia molesta constante proveniente del amplificador del bajo, lo cual llevó a la decisión de utilizar el plugin Sound Replacer y sampleando un bombo proveniente de la librería del plugin FXexpansion BFD 2 (Imagen 1) del kit pearl masterworks. Sin embargo el original fue utilizado para dar mayor acentuación al ataque, a su vez fue ecualizado y comprimido para dar mayor control y calidad sonora.

En el redoblante también hubiera sido útil usar el Sound Replacer para reforzarlo y atenuar el sonido ambiente capturado en su micrófono, pero no fue posible debido a la forma de interpretar este instrumento ya que el baterista realizaba figuraciones tales como “ghost notes” y golpes de aro difíciles de simular en el plugin y si se aplicara este proceso, se le quitaría toda naturalidad a la interpretación.

Los dos micrófonos del redoblante aportaron versatilidad a la hora de mezclarlo ya que se pudo trabajar con 2 señales que se complementaron y funcionaron mejor una vez fueron ecualizadas y filtradas.

Imagen 1 FXexpansion BFD 2



El bajo fue grabado por línea solo con la amplificación de una caja directa; para darle un sonido más fiel, nítido y con cuerpo se decidió ponerle un plugin que simula un amplificador de alta gama de bajo eléctrico. Este plugin es el Ampeg SVX.

Imagen 2 plug in Amper SVX.



La grabación en vivo implicó que sonido no deseado se filtrara en todos los micrófonos, sobre todo en frecuencias bajas provenientes del monitoreo, debido a esto, en la mezcla fue necesario insertar un filtro pasa altos antes que cualquier otro plugin.

Imagen 3 Filtro Digirack EQIII



Se decidió quitar definitivamente de la mezcla el canal del Hi Hat, pues la filtración en este canal era incontrolable y no se sentía presente lo que en realidad era necesario, además de esto, los overheads capturaron este instrumento de manera clara y no hizo falta un refuerzo.

Luego se procedió a buscar los colores del resto de la batería (con ecualizador SSL de Waves imagen 4), se definieron los paneos de esta y a muy bajo volumen se definieron los niveles generales de cada instrumento, esto con el fin de tener control y poder escuchar claramente el balance entre ellos más fácilmente.

Imagen 4 Ecualizadores SSL



Al terminar de buscar el color de las congas, y definir el nivel con respecto a la batería, se llegó a una disyuntiva de concepto musical. Si se resaltara más la batería por encima de las congas, el sonido resultante sería algo más moderno y un poco desviado de la corriente latina tradicionalista, un concepto más ligado al "Pop". Si por el contrario se resaltaran las congas, la batería pasaría a ser un instrumento más de la percusión y se apreciaría un formato tradicional de orquesta reducida. Este último concepto no era el deseado ni por el productor ni por los ingenieros y se optó por destacar la batería sin opacar el papel de las congas sin desviarse del Latin buscando un equilibrio entre los dos instrumentos.

Para tener un control total del volumen de la batería sin alterar los niveles individuales de cada elemento, se procedió a agruparla.

5.3.2 Mezcla de piano y vientos.

Una vez mezclada la base rítmica de los temas, se procedió a buscar los colores del piano. Como se grabó por línea no hubo necesidad de tratarlo con filtros para reducir sonido no deseado. Este instrumento se comparó cuidadosamente con el

bajo ya que ambos hacen parte del bloque armónico y se debe tener en cuenta las frecuencias que se pueden solapar entre ellos para así evitar que estos dos instrumentos choquen en mezcla.

El músico ya conoce su propio sonido, apoyando la mezcla desde el momento de la grabación con una reverberación adecuada y controlada desde el mismo teclado.

Cómo el piano es un instrumento protagonista, se tuvo en cuenta el volumen de los solos, los mambos y los apoyos a la voz (pregunta-respuesta), haciendo este último factor esencial para trabajar las dinámicas entre estos dos instrumentos.

Imagen 5 Waves IR-L



En cuanto a los vientos, se tuvo en cuenta su reverberación natural, mas sin embargo se utilizó una reverberación general para esta cuerda mediante un auxiliar (Waves IR-L convolution Reverb imagen 5) buscando que sonara esta sección pareja y amplia. Respecto al sonido no deseado de la captura de los instrumentos de viento, el saxo y trombón no tuvieron tanta filtración debido a que

fueron grabados con micrófonos dinámicos, mas sin embargo fue aplicado el filtro pasa-altos para tener mayor control en la mezcla (digiRack Eq III).

La flauta fue grabada con micrófono de condensador, entonces su filtración de sonido no deseado fue mayor. Sin embargo la captura quedo bastante clara, aun mas después de aplicar el filtro pasa altos.

Posteriormente se definió su nivel general respecto a la base rítmica y armónica, haciendo este proceso a un bajo nivel como se realizó con el bajo y la percusión.

Como los vientos tienen un papel de llamado respuesta en algunos casos como en los mambos, fue importante en la mezcla resaltar el instrumento que tuviera el protagonismo en determinado momento.

El paneo tuvo variaciones de acuerdo al tema, a la aparición de los instrumentos y al protagonismo de cada uno.

5.3.3 Mezcla de coros y voz.

Se comenzó por trabajar los coros, buscando primeramente un color común a todas las cuerdas de voces grabadas. Como cada línea melódica se grabó dos veces, en la mezcla fue útil panearlas totalmente abiertas (L-R) para que de esta manera llenara más el panorama. Se utilizó una reverberación via auxiliar para obtener uniformidad en todas las cuerdas. Se trató de imitar la reverberación natural de la grabación en general para que existiera una coherencia con la que se iba a utilizar en los coros (el plug in usado fue el Renaissance Reverberation Imagen 6).

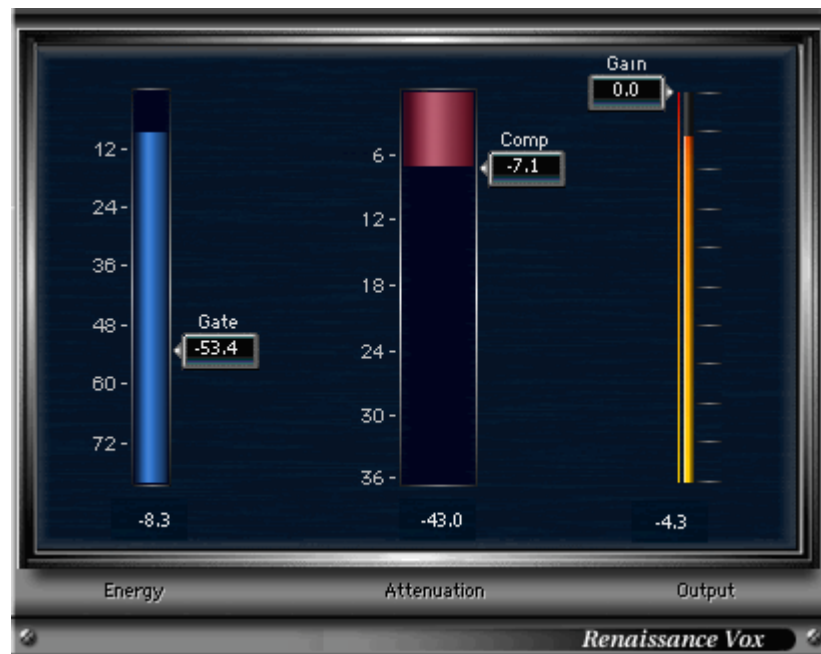
Imagen 6 Renaissance Reverberation



La voz como se dijo anteriormente, fue grabada de nuevo en estudio, para de esta manera limpiar la mezcla puesto que por el micrófono de la voz se metía gran parte de sonido indeseado y no se hubiera tenido un control sobre los colores del resto de los instrumentos. Después de ecualizarla y tener un color definido, se trabajó en la reverberación específica que no fue la misma de los coros, sino una reverberación más larga para destacarla sobre otros y darle un carácter más natural teniendo en cuenta que fue grabada en estudio con medidas del cuarto mucho más pequeñas que el recinto original donde fue grabado el resto de instrumentos.

El nivel en la mezcla de la voz es de lo más importante en la música comercial, sobre todo en la tropical, pues es primordial que se entienda cada palabra. Por esto, además de poner la voz a un buen nivel inteligible, fue necesario automatizar en tiempo real con la opción “touch” siguiendo minuciosamente cada frase que necesitara de apoyo o por el contrario, que necesitara bajar la intensidad. A parte para dar más protagonismo a la voz se le insertó un plug in compresor para darle mayor contorno dinámico y presencia en la mezcla, el plug in usado fue el RVox de Renaissance (imagen 7).

Imagen 7 RVox de Renaissance.



5.3.4 Plugins insertados en el Master.

Para tener un producto de características profesionales y aptas para una posible comercialización en el mercado, es indispensable darle a la mezcla final, tanto presencia, espacialización y definición en ciertas frecuencias. Para este propósito se eligió insertar tres plugins en el canal Master de cada uno de los temas que fueron grabados. Dos de ellos son plugins digitales y el otro, un compresor por inserto análogo.

5.3.4.1 Plugin digital de espacialización

El primer plugin digital es un plugin de espacialización en 3D y permite dar al producto final una imagen estero más abierta y también profunda, sabiendo que cuando se hace un *bounce* en pro tools, la mezcla general tiende a cerrarse. El plugin *S1-Imager* (imagen 8) tiene el fin de ayudar a proporcionar amplitud en la mezcla y no perder la sensación de espacio ancho al oyente. El preset utilizado para todas las mezclas fue el *Pensado 3D width*, en donde el sonido está repartido simétricamente a lo largo y ancho del espectro de la imagen estereo. Es el primer proceso en el canal del master debido a que es importante tener una

espacialización y una imagen adecuada de todos los instrumentos teniendo previamente los colores, paneos y niveles generales de cada uno, para luego pasar por los siguientes procesos.

Imagen 8 Stereo imager



5.3.4.2 Plugin digital Ecuador:

Habiendo pasado ya por el plugin de espacialización, se procede luego a poner el Ecuador en el master. Este proceso tiene el fin de atenuar o dar importancia a ciertas zonas en el espectro de frecuencias y dar otro color a la mezcla. Considerando que el género musical de este proyecto es Latino, es importante darle un plus en la zona de frecuencias bajas, entre 60 y 250 Hz, ya que este rango es el que contiene la mayor parte de las notas fundamentales en lo que respecta a la sección rítmica. Modificando esta zona, se consigue que la mezcla consiga más fuerza y “gordura”. Siempre teniendo cuidado de no excederse puesto que si hay una saturación en el rango bajo de frecuencias, puede sonar sin definición.

Las frecuencias altas, también recibieron un tratamiento cuidadoso. El rango entre 4 y 6kHz es la zona de presencia, en donde se puede tener mayor claridad tanto en los instrumentos como en las voces. Al exaltar este rango, la mezcla general se siente más cercana y con mejor definición.

Es importante escuchar el resultado de la ecualización general con niveles de volumen altos y bajos para encontrar el balance adecuado y no ser engañado por compensaciones de los monitores cuando el nivel es bajo, ni tampoco por sobrecargas en ciertas frecuencias cuando el nivel es alto.

Imagen 9 Freqaul-izer



El Plugin de ecualización escogido fue el *FREQUL-IZER* de Roger Nichols (imagen 9). Este plugin incluye un análisis de las frecuencias el cual permite ver en tiempo real claramente el rango y ayuda a escoger que frecuencias pueden necesitar ser modificadas. Este proceso usa *finite impulse response filters (FIR)* que a diferencia de los *infinite impulse response filter*, no introduce distorsión de fase a la señal filtrada.

5.3.4.3 Inserto Análogo de compresión:

Este inserto se incluyó en la mezcla para pasarla por un proceso análogo y tener la posibilidad de darle saturación y el color característico de este tipo de procesos. Es un compresor de marca SSL (imagen 10) conectado a las salidas auxiliares de la interface.

Por ser un estilo Latino la compresión utilizada fue la siguiente: Thresold: #, ataque 1, release Auto, make up 12, ratio 2:1.

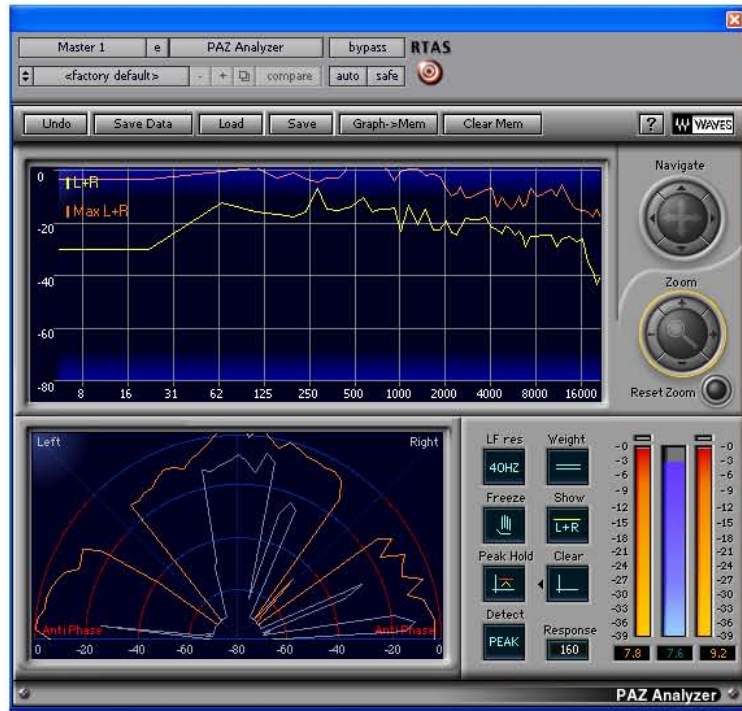
Imagen 10 SSL compresor



5.3.4.4 Plugin de análisis de frecuencias y espacialización:

Para poder tener una guía gráfica de un análisis del espectro de frecuencias general de la mezcla, es recomendable también insertar en el canal el plugin *PAZ analyzer* (imagen 11) en donde se muestra una gráfica de frecuencia (eje Y) contra Decibeles (eje X). De esta manera se puede observar fácilmente las zonas donde haya falencias o por el contrario, sobrecargas en ciertas frecuencias. También es importante no sólo guiarse por la gráfica sino por el oído propio y comparar con el resultado de este plugin. Este es el ultimo inserto que debe haber en la cadena para analizar el resultado total, considerando el cambio que hacen los procesos anteriores a éste.

Imagen 11 PAZ ANALYZER



6. CONCLUSIONES

6.1 Conclusiones generales.

Después de tener el producto sonoro terminado, haber documentado todo el proceso de diseño del evento y sobretodo haber tenido la experiencia del ejercicio tanto de grabación como de sonido en vivo se pueden llegar a conclusiones que permitan acercarse mas profesionalmente a una grabación en vivo de un grupo musical de carácter tropical.

El trabajo fue productivo gracias al planteamiento hecho en la fase de preproducción, conocer muy bien la banda a grabar, elaborar un rider, un input list y un stage plot facilitaron enormemente la finalidad de este proyecto.

También fue útil el diseño de conexiones tanto de grabación como de sonido en vivo, tener un orden adecuado permitió tener control y fluidez durante el evento.

Para la consecución optima de un evento de este tipo no solo es necesario tener un amplio conocimiento y preparación en la parte técnica, también es útil tener desarrollada la parte de logística ya que la coordinación entre todos los participantes del evento es tan importante como la misma parte técnica.

Este proyecto contó con diferentes dificultades de logística, hubo inconvenientes entre los horarios de los músicos, la entrada del público y sobretodo la comunicación en el stage y el estudio. En este proyecto se sintió la ausencia de un productor ejecutivo (production manager) que coordinara aspectos diferentes a lo técnico (como horarios, instrumentos de comunicación, transporte, entrada al público, etc).

Por tal motivo se argumenta que es necesario trabajar en equipo con la parte de logística, este es un aspecto muy importante a la hora de programar un evento de características similares a las hechas en este proyecto.

Debido a inconvenientes ajenos al control de los ingenieros que realizaron este proyecto, el día y la hora del evento se corrieron lo que impidió que la mayoría del público no asistiera lo que cambió un poco el enfoque del evento hacia un concierto de carácter más privado.

Una ventaja resultante de este inconveniente fue la posibilidad de poder capturar varias tomas de una misma canción, al gusto de los músicos, ingenieros y productores, permitiendo tener más posibilidades de elección. Tres de los cinco temas fueron grabados dos veces a petición de los músicos, quienes pensaron que podían hacer una mejor toma teniendo en cuenta cuestiones de concepto (cambios de tempo, improvisaciones etc) mas no por posibles errores técnicos musicales. Por tal razón esta ventaja de repetir la toma no iba en contra de la intención del proyecto de capturar el carácter de la banda en vivo. Dos temas fueron grabados en una sola toma demostrando el buen nivel técnico y ratificando la intención del presente trabajo.

6.2 Conclusiones específicas.

A medida que se cumplían con las etapas de este proyecto se iban presentando y solucionando diferentes retos y se vivieron distintas experiencias no esperadas dentro de este proyecto; experiencias y retos que enriquecieron las siguientes conclusiones.

6.2.1 Conclusiones de la preproducción.

En el proceso de conocimiento de la banda es muy importante conocer el carácter de cada uno de los músicos, esto para crear un ambiente de trabajo óptimo y agradable, siendo este un aspecto no técnico, de igual forma es necesario para un

ingeniero. Técnicamente hay que ir mas allá del criterio musical para descifrar las necesidades de cada músico en escena, por ejemplo el baterista debe estar siempre acompañado por la percusión menor y el bajo, mas sin embargo era importante para él tener la voz presente porque interpretativamente le gustaba apoyar la voz en algunos cortes.

Este tipo de factores hicieron pensar cuidadosamente el diseño de todo el montaje, sobre todo de monitores y la ubicación en el escenario. El conocimiento del carácter y los gustos en factores musicales de cada músico fue un aspecto esencial para trabajar en este proyecto.

Para estar de acuerdo con la idea de capturar la energía y el desarrollo puro del sonido de la banda en vivo, no se contempló la idea de utilizar un metrónomo y de esta manera dejar un pulso libre general para no limitar al músico y preocuparse más por el tempo que por una interpretación espontánea.

En busca de un sonido profesional para cada instrumento, fue importante tener elementos de alta gama, pues en los ensayos los músicos no le prestaban tanta atención al timbre específico del instrumento como ejemplo la percusión, no era de una calidad superior. De esta forma se procedió a buscar una batería, congas y percusión menor que tuvieran todas las condiciones adecuadas para un sonido profesional y así el resultado fuera un producto de carácter comercializable. El resto de los músicos contaban con buenos instrumentos.

6.2.2 Conclusiones del montaje del evento.

Una vez escuchada la grabación canal por canal se concluyó que una buena manera de atenuar filtraciones indeseadas de otros instrumentos, es utilizar monitoreo con in ears para así limpiar el escenario de ruido de monitores. Aunque el monitoreo del evento se diseño para que existiera la menor filtración posible, los in ears garantizan un escenario más limpio¹. La banda en particular pidió en

monitores bastante nivel de bajo debido a que necesitan de este instrumento para acoplarse mejor y “amarrar” el ensamble. También se notó que la percusión, sobre todo la batería se filtraba en todos los micrófonos por obvias razones, y es recomendable, si la grabación tiene la intención de ser comercializable y de alta calidad, aislar los instrumentos de percusión.

En cuanto a la captura de sonido se buscó tener la mejor calidad posible, eligiendo micrófonos de condensador, para la flauta, las congas, los overheads de la batería y el hi hat. Esto debido a que se enfocó la selección de micrófonos más a la parte de grabación que a la parte de sonido en vivo, principalmente porque los micrófonos de condensador permiten tener un sonido más fiel. La conclusión de esta selección fue relativamente buena, pues el sonido fue bueno pese a las filtraciones indeseadas. Como conclusión significativa para optimizar la captura de una grabación en vivo, es mejor poner micrófonos dinámicos en las congas y el hi hat que fueron los elementos que sufrieron mayor filtración debido a la cercanía del percusionista menor, el conguero y el baterista, ubicación necesaria para ellos.

Sin embargo con un aislamiento acústico de la batería se podría contar con un hi hat y unas congas capturadas con micrófono de condensador con mucha menor filtración.

Prácticamente la selección de micrófonos de condensador para una grabación y amplificación de sonido en vivo dependen entonces de su posición respecto a los otros instrumentos y el sistema de monitoreo, a parte de ofrecer un reto al ingeniero de FOH ya que este tipo de micrófonos son mas susceptibles a generar feedbacks.

Siguiendo la idea de despejar la captura del sonido, otra manera de atenuar las filtraciones en vivo es repartir el escenario de tal manera que el patrón polar de cada micrófono en lo posible no sea coincidente con otra fuente sonora sin alterar la posición de los músicos en una presentación en vivo. Es importante conocer las dimensiones del escenario para ser eficientes con la distribución óptima de los

músicos a grabar. Un escenario grande implica mas especialidad entre los diferentes instrumentos, lo cual posibilita una elección de micrófono mas libre, sin embargo hay que tener en cuenta el diseño del monitoreo para evitar la mayor filtración en el micrófono proveniente de dicho monitor.

El diseño del stage plot facilitó la ubicación y selección de los micrófonos, a pesar de ser una banda pequeña (teniendo en cuenta la cuerda de vientos) considerar la ubicación de cada músico permitió tener mas claro la selección y posición de los micrófonos, junto con el diseño de los monitores esta parte fue crítica para la consecución de una buena captura.

Para el ingeniero de FOH fue útil conocer el comportamiento de la banda en vivo, los temas a interpretar y sobre todo la instrumentación de la banda, para hacer un trabajo eficiente en consola.

En ese orden de ideas, el manejo de los niveles, los rangos dinámicos para seleccionar y diseñar el flujo de los compresores, el diseño del flujo de los efectos de reverberación, la ecualización y sobretodo la agrupación de los instrumentos en los sub-grupos para un óptimo control de la mezcla fueron comprendidos más fácilmente gracias al trabajo de preproducción, esencialmente conociendo la banda a través de los ensayos y su propio carácter en vivo.

6.2.3 Conclusiones de la postproducción.

En este proceso del proyecto se mejoró mucho en lo que respecta al resultado sonoro, no solo en cuanto a la limpieza de los canales grabados sino también a las grabaciones en estudio realizadas y la mezcla final.

Planear apoyos en estudio para el concierto fue la mejor manera de darle aun mas claridad a la grabación y a la vez un poco de fuerza, la voz y los coros realzaron la grabación y le dieron mucho mas ímpetu a cada uno de los temas, a parte de darle más profesionalismo al producto final.

La metodología en el trabajo para realizar la mezcla aseguró un proceso práctico y homogeneidad entre las canciones, el orden fue fundamental y útil. Comenzar con el bajo y la sección rítmica permitió partir de una base sólida para ir adjuntando los demás elementos hasta acabar con los coros y la voz. Ir en este orden permitió tener siempre un balance estable y claridad al ir avanzando en el proceso de la mezcla.

El proceso realizado al master permitió asegurar una buena imagen stereo, la aplicación del último ecualizador Frequl-izer a la mezcla general aseguró un incremento sonoro en frecuencias claves y el paso por el compresor análogo proporcionó una premasterización y saturación apropiadas para la conclusión del registro sonoro de este proyecto.

La consecución de los cinco temas grabados a partir de una toma en vivo se pudo concretar gracias a un trabajo en fases que permitió ir generando avances progresivos que fueron dando forma al producto final. En este orden de ideas la preproducción permitió planear todos los pormenores técnicos del montaje de la grabación; el diseño de monitores y la selección de microfonía a su vez aseguraron tener una grabación clara y adecuada para después en un proceso de postproducción, apoyar con grabaciones en estudio y la posterior mezcla.

Glosario

Ambiente: Reverberación natural propia de un espacio físico.

Bogaloo: Ritmo latino proveniente del boggie woogie, mezclado con guajira y rock creado en la década de los 60.

Compresor: Procesador de señal diseñado para controlar el margen dinámico de una onda sonora.

Crossover: Dispositivo diseñado para dividir las frecuencias en un sistema de sonido según la capacidad de reproducción de sus componentes.

Decibel: Número usado para expresar la salida relativa de la sensibilidad en un rango logarítmico.

Delay: Proceso de tiempo que consiste en repetir la señal original en un patrón de tiempo constante o en ocasiones con patrones rítmicos.

Diafragma: Membrana delgada de un micrófono que se mueve en respuesta a las ondas sonoras.

Direct out: En una consola, salida alterna de cada canal.

Ecuador: Proceso para dar forma a la respuesta de frecuencias de manera deseada.

Efecto de proximidad: El incremento en la captura de frecuencias bajas a medida que un micrófono se acerca a una fuente sonora.

Fase: Relación de tiempo y espacio entre ciclos de diferentes ondas.

Mambo: En la música tropical, sección musical en donde más que todo la sección de vientos es protagonista con melodías de pregunta respuesta.

Microfono Spot: Microfono utilizado cercano a una fuente sonora enfatizando la captura de su sonido directo.

Off axis Posición de un transductor ubicado fuera del eje directo de la fuente sonora.

On axis: Posición de un transductor ubicado directamente en eje horizontal hacia la fuente sonora.

Patron polar: Representación gráfica de la sensibilidad de un micrófono que varia según el diseño de cada uno. Ejemplos de patrones polares son cardioide, unidireccional, figura 8, omnidireccional.

Reverberación: Fenómeno acústico producido por la reflexión y repetición de las ondas de un sonido que persisten después de la onda original.

Sonido directo: Sonido que viaja directamente hacia un micrófono o un oyente.

Técnica AB: Es una técnica de microfónica que se identifica por el montaje de dos micrófonos idénticos, separados por varios metros entre sí y apuntando en forma paralela hacia la fuente sonora. Estos micrófonos pueden tener cualquier patrón polar

Timba: Género musical proveniente de Cuba con influencias de la salsa, jazz, hip hop, funk. Se caracteriza por tener acentos y figuraciones distintas a la salsa

tradicional en el piano y bajo, además de incluir la batería como instrumento rítmico.

Bibliografía.

DAVIS, Gary & JONES, Ralph; Sound Reinforcement Handbook; Yamaha, segunda Edición (1990)

GIBSON, David; The art of mixing. A visual guide to recording engineering and production. Mixbooks. Vallejo, California 1997

HUNTER ESTARK, Scott; Live Sound Reinforcement; Ed. Mix Books (1996)

MOORE, Steve; The truth about music business. Artist pro publishing (2005)

RUNSTIEN, Robert & HUBER, David; Modern Recording Techniques. Focal Press. Sexta edición. (2005)

BOUDREAU John, FRANK Rick, VEAR Tim & WALLER Rick; Microphone techniques for a studio recording. A shure educational publication. Shure Incorporated (2002).
