

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL



ESCUELA DE DISEÑO Y COMUNICACIÓN VISUAL

**INFORME DE MATERIA DE GRADUACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
LICENCIATURA EN DISEÑO Y PRODUCCIÓN
AUDIOVISUAL**

TEMA

PROCESO DE PRODUCCIÓN DE UN DISCO

AUTORES

**ALFREDO ANTONIO ALCÍVAR ARÁUZ
CANDY MARIANA LOPATINSKY PRADO
JOSÉ AUGUSTO VITE ALVAREZ**

DIRECTOR

AB. ANTONIO XAVIER VERGARA LÓPEZ

AÑO

2011

AGRADECIMIENTO

Primeramente doy infinitamente gracias a Dios, por haberme dado fuerza y valor para terminar estos estudios. Agradezco también la confianza y el apoyo de mis padres y hermanos, porque han contribuido positivamente para llevar a cabo esta difícil jornada.

Antonio Alcívar

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por haberme dado la fuerza para terminar lo empezado, a mi familia en especial a mis padres Jorge Lopatinsky y Miryam Prado por el apoyo incondicional que me dieron a lo largo de la carrera. A mi hermana Madeleine por enseñarme que no hay límites, que lo que me proponga lo puedo lograr. A mi hermana Alicia por su constante apoyo y motivación. A José Vite por ser parte de este proyecto y de mucho más. A mi director de tesis, por su presencia incondicional, sus apreciados y relevantes aportes. Gracias a todos.

Candy Lopatinsky

AGRADECIMIENTO

Mi eterna Gracitud a Dios por darme la fortaleza necesaria para salir siempre adelante y, por ayudarme a cumplir una de mis metas importantes a lo largo del camino de la vida, a mis padres Elsa y Fernando, a mis hermanos Fernando y Jessenia, y a mi tía Gladys por su apoyo incondicional que me han dado a lo largo de la carrera y por siempre estar junto a mí.

José Vite

DEDICATORIA

La concepción de este proyecto está dedicada a mis padres, pilares fundamentales en mi vida. Sin ellos, jamás hubiese podido conseguir lo que hasta ahora.

Antonio Alcívar

DEDICATORIA

A Madeleine y Laurence Barker con mucho amor y cariño les dedico todo mi esfuerzo y trabajo puesto para la realización de este proyecto.

Candy Lopatinsky

DEDICATORIA

Dedico este proyecto a Dios, a mi madre y a mi familia que están presente en cada etapa de mi vida, y doy gracias por ser la persona que soy ahora esperando crecer con sabiduría y espiritualidad contantemente.

José Vite

DECLARACIÓN EXPRESA

La responsabilidad del contenido de este Trabajo Final de Graduación, nos corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la Escuela Superior Politécnica del Litoral.

**FIRMA DEL DIRECTOR DEL PROYECTO Y MIEMBROS DEL
TRIBUNAL**

Ab. Antonio Xavier Vergara López
DIRECTOR DE PROYECTO

Anl. Freddy Ronald Veloz De La Torre
DELEGADO

FIRMA DE LOS AUTORES DEL PROYECTO

Alfredo Antonio Alcívar Aráuz

Candy Mariana Lopatinsky Prado

José Augusto Vite Álvarez

RESUMEN

El presente Informe de materia de graduación titulado, “*Proceso de Producción de un Disco*”, trata en cuatro capítulos sobre los distintos pasos a seguir para la correcta producción de un disco.

El propósito, planteamiento y objetivos de este trabajo de compilación se centraron en el desglose descriptivo de los capítulos y sus aplicaciones; para que sea del entendimiento y capacitación de jóvenes autodidactas, estudiantes universitarios y profesores que requieran de un material de apoyo para su cátedra.

En el primer capítulo, la primera sección incluye una introducción acerca del desarrollo de la industria musical en nuestro país y de cómo el hombre desarrolló diferentes métodos para la grabación del sonido y la reproducción de este, desde la época de los cavernícolas hasta nuestra actualidad. En este capítulo, una segunda sección se encarga de introducir al lector en la situación actual y el mundo de la mezcla, al explorar su evolución progresiva a través de la historia musical y el desarrollo tecnológico. En la sección de generalidades, se determinan: definición, coordenadas, dimensiones, objetivos y los 6 elementos primordiales presentes en la mezcla.

En el segundo capítulo, hablamos acerca de la situación actual de la industria discográfica a nivel mundial, mencionando como el Internet ha transformado el modelo tradicional de esta industria.

En el tercer capítulo, nos concentramos en explicar las etapas de la producción de un disco, donde abordamos todo lo necesario para poder crear, grabar y difundir un tema musical. Hablamos de la gestión, grabación, mezcla y masterización; incluyendo las personas involucradas en estos pasos.

En el cuarto capítulo, abordamos lo que es la propiedad intelectual y derechos de autor y como anexo los formularios para poder registrar las obras.

TABLA DE CONTENIDO

1. PROCESO DE PRODUCCIÓN DE UN DISCO	16
1.1. PRESENTACIÓN	16
1.1.1. DEFINICIÓN DEL TEMA	16
1.1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
1.1.3. JUSTIFICACIÓN	17
1.1.4. MARCO TEÓRICO O MARCO REFERENCIAL	19
1.1.5. OBJETIVO GENERAL Y OBJETIVOS ESPECÍFICOS	20
1.1.8. METODOLOGÍA	21
1.2. DESARROLLO	22
1.2.1. INTRODUCCIÓN	22
1.2.2. ANTECEDENTES	22
2. PRODUCCIÓN MUSICAL	30
2.1. LA INDUSTRIA DISCOGRÁFICA	30
3. ETAPAS DE LA PRODUCCIÓN DE UN DISCO	33
3.1. GESTACIÓN/CONCEPCIÓN	33
3.1.1. PRODUCTOR MUSICAL	34
3.1.2. COMPOSITOR	35
3.1.3. ARTISTA/INTÉRPRETE	35
3.1.4. DESARROLLO DE LA GESTACIÓN/CONCEPCIÓN	36
3.1.4.1. FASE DE COMPOSICIÓN	37
3.1.4.2. FASE DE ENSAYOS Y DESARROLLO DE LA CANCIÓN	37
3.2. GRABACIÓN	38
3.2.1. INGENIERO EN GRABACIÓN	39
3.2.2. DESARROLLO DE LA GRABACIÓN	40
3.2.3. ESTUDIO DE GRABACIÓN	40
3.3. MEZCLA	42
3.3.1. INGENIERO DE MEZCLA	42
3.3.2. DESARROLLO	43

3.4. MASTERIZACIÓN	57
3.4.1. INGENIERO DE MASTERIZACIÓN	57
3.4.2. DESARROLLO	57
4. DERECHO Y PROPIEDAD INTELECTUAL	67
4.1. DEFINICIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL	67
4.2. ¿QUÉ ES PROPIEDAD INTELECTUAL?	67
4.2.1. DERECHOS DE AUTOR	67
4.2.1.1. PROTECCIÓN DEL DERECHO DE AUTOR	68
4.2.2. ¿QUÉ SON LOS DERECHOS DE PROPIEDAD?	68
4.3. ¿QUÉ ES EL IEPI?	699
4.4. COSTOS PARA REGISTRAR UN CD DE MÚSICA Y EL TRÁMITE DE REGISTRO	69
4.5. DURACIÓN DE LOS DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL	72

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1- 1: FONOAUTÓGRAFO IDEADO POR LEON SCOTT MARTINVILLE EN 1866 ...	23
FIGURA 1- 2: FONÓGRAFO DE THOMAS ALVA EDISON EN 1877	23
FIGURA 1- 3: GRAMÓFONO DE EMILE BERLINER	24
FIGURA 1- 4: PRIMER DISCO BERLINER DE 5”	25
FIGURA 1- 5: TELEGRÁFONO DE VALDEMAR POULSEN	25
FIGURA 1- 6: DISCO DE VINILO.....	26
FIGURA 1- 7: CASETE DE CINTA MAGNÉTICA	27
FIGURA 1- 8: CD O COMPACT DISC.....	27
FIGURA 1- 9: LAS 3 DIMENSIONES.....	44
FIGURA 1- 10: MESA MACKIE 1642 VLZ PRO.....	47



CAPÍTULO 1

PROCESO DE PRODUCCIÓN DE UN DISCO

1. PROCESO DE PRODUCCIÓN DE UN DISCO

1.1. PRESENTACIÓN

1.1.1. DEFINICIÓN DEL TEMA

El presente proyecto investigativo intenta compilar información importante sobre un tema que ha incrementado su demanda en nuestro país y que debido a la escasa factibilidad de encontrar material sobre el mismo, se ha creído oportuno realizarlo. Se trata del tema de proceso de producción de un disco.

En los últimos años, hemos percibido que buena parte de la industria discográfica nacional ha crecido y seguirá creciendo cada vez más, pero son pocas las personas que tienen un conocimiento completo acerca de todo lo que involucra la producción de este. Tanto así que cuando logran realizar la producción de su disco, no se preocupan por registrarlo, paso importante en la producción y no lo realizan por la falta de información de esto.

Es por esta razón que pretendemos determinar cada uno de los pasos que se realizan en la producción de un CD, desde la concepción, grabación, mezcla, masterización y por último el control de calidad, para que un futuro las personas interesadas en conocer más acerca de este tema puedan acceder sin ningún problema a éste.

1.1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Muchos países en Latinoamérica logran exportar a sus artistas y producen su material discográfico en su propio país, Ecuador que está en un proceso de producción de artistas para exportar produce su material discográfico en países vecinos como Colombia, Perú, Argentina, etc. ¿Por qué no producir en nuestro país?

Son ya algunos artistas que han tenido que producir fuera de nuestro país, fuera del mismo encontramos mucho más desarrollo en el ámbito musical, no solo a nivel de equipos que les ayuden en su realización sino la experiencia de muchos ingenieros que pueden llevar a cabo una mejor producción a nivel internacional.

Existen algunos y por no decir pocos sellos discográficos que han elaborado buenos materiales siendo así no han llegado a suplir las necesidades de elaborar un producto a nivel internacional, más allá del talento que tengan los artistas uno de los principales limitantes es conocer nuestro medio más a fondo para poder elaborar un buen material.

Elaborar un buen material discográfico también va a depender del proceso que vamos a llevar a cabo, conociendo aspectos fundamentales desde la concepción hasta el control de calidad del mismo, para ello tenemos que suplir la necesidad de elaborar un disco mediante una guía.

Si tuviésemos esos conocimientos suficientes y conociéramos los pasos necesarios para llevar a cabo la producción de un disco podríamos tranquilamente obtener los resultados que buscamos en otros países.

1.1.3. JUSTIFICACIÓN

Con el ánimo de ganar dinero rápido y fácil, muchas personas han creado sus “productoras musicales” que ofrecen el servicio de producción de un disco; personas que saben manejar un software y con esto creen que ya son eruditos del tema.

Para poder producir un disco debemos de conocer a fondo cada uno de los pasos necesarios para la buena producción de este, las personas que intervienen, lo que realizan y cómo lo realizan. Para esto realizaremos un material de apoyo tanto en la parte técnica como en la parte legal, dotando este material de una amplia información, en el cual incluimos paso a paso el proceso de la elaboración de un disco.

Existen muchas inquietudes dentro de este ámbito, y más en personas o artistas que están empezando en este campo, sin duda con una sólida base con el que cuenta este material sabremos llegar a cubrir todas esas inquietudes. Dentro de este material también encontraremos un anexo en el cual se trata como un artista puede registrar el nombre o marca dentro del ámbito legal. Si queremos que nuestro país crezca en la producción musical, debemos ofrecer calidad y para esto debemos conocer acerca de todo lo que necesitamos para poder obtener los mejores resultados posibles.

1.1.4. MARCO TEÓRICO O MARCO REFERENCIAL

Grabación: Es la recreación eléctrica o mecánica de la inscripción de ondas de sonido.

Estudio de grabación: Un estudio de grabación es un recinto insonorizado y acondicionado acústicamente destinado al registro de sonido.

Mezcla: Es un proceso que consigue un reparto equilibrado de las frecuencias, volúmenes y planos de cada elemento de tal forma que lo que se escuche sea agradable y apropiado a lo que se intenta transmitir.

Mesa de mezcla: Es un dispositivo electrónico al cual se conectan elementos emisores de audio.

Equilibrio: Es la correcta relación de nivel entre los elementos de la mezcla de audio.

Panorama: Ubicación de cada elemento en su correcto lugar en el espacio sonoro, esto es, izquierda y derecha (L, R).

Ecualización: La representación adecuada de todo el rango de frecuencias y su manipulación.

Efectos sonoros: La recreación del entorno acústico.

Dinámica: Se refiere a las graduaciones de la intensidad del sonido.

Arreglo: Es la modificación efectuada sobre una pieza musical para embellecer su línea melódica.

Compresión: Es un control automático del nivel, usando la propia señal de entrada para determinar el nivel de salida.

Masterización: Se hace referencia al proceso en el que se transfiere y se adecua los defectos de la mezcla.

1.1.5. OBJETIVO GENERAL Y OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1.1.6. OBJETIVO GENERAL

Proporcionar información general donde se pueda conocer de forma completa los pasos para la producción de un disco, en el cuál las personas asociadas a la industria discográfica puedan acceder a este y así obtener la información necesaria y completa para la producción de un disco.

1.1.7. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Contribuir a la construcción de un manual teórico sobre el proceso de la elaboración de un disco en nuestro país.
2. Buscar una influencia intelectual y práctica que permita trasladar las ideas expresadas por profesionales del sonido al sector docente y estudiantil.
3. Proporcionar datos teóricos útiles para la formación autodidacta del aficionado y estudiante.
4. Favorecer la renovación del discurso pedagógico dominante, abriendo vías para su superación crítica.
5. Crear redes de intercambio de ideas, iniciativas y experiencias entre los lectores.

1.1.8. METODOLOGÍA

Selección del tema principal del proyecto

Definición del contenido del proyecto, detallando capítulos y subcapítulos.

Presentación y aprobación de la tabla de contenido.

Búsqueda de material bibliográfico necesario para la investigación.

División de los temas del proyecto entre los integrantes del grupo para optimizar tiempo en el desarrollo.

Investigación y desarrollo de los temas por cada integrante del grupo, en base al método deductivo.

Creación del formato general de la tesina (portada, tabla de contenido, títulos, subtítulos, pie de página, encabezado, estilos, etc.)

Unificación del material desarrollado.

Presentación de avances del proyecto.

Correcciones y resoluciones dentro del proceso investigativo.

Presentación y sustentación final del proyecto.

1.2. DESARROLLO

1.2.1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de nuestra tesis es poder ayudar a conocer más acerca de los pasos a seguir para la buena producción de un disco; desde la concepción, grabación, mezcla, masterización y por último el control de calidad, no sin antes dar una breve reseña acerca del origen de la grabación del sonido.

1.2.2. ANTECEDENTES¹

Para que existiera el sonido tuvo primero que ser escuchado, asimilado y emitido por el hombre, una vez descubierta la sonoridad, surgió en él la necesidad de expresar con ella las ideas y experiencias adquiridas. Al desarrollar el hombre la capacidad de comunicarse por medio de signos, lo que hoy conocemos como lenguaje, surgieron también las vías o canales para registrar sus mensajes. Muchos fueron los soportes utilizados a lo largo del tiempo piedras, madera, huesos, cerámica. Las pieles de animales y el mismo cuerpo humano sirvieron de lienzos al igual que la seda, el papiro, el pergamino y finalmente el papel.

El blanco de esas expresiones, fueron otros hombres conviviendo organizadamente, creando estructuras científicas, artísticas, de creencias y coexistencia. A ese conjunto de manifestaciones se le ha llamado cultura. Invariablemente al descubrir el hombre el sonido, éste forma parte ya de su cultura, por lo tanto al igual que el lenguaje, en algún momento de la historia fue necesario documentarlo, transmitirlo y conservarlo. Podemos asegurar que el primer soporte natural del sonido fue la propia mente humana, sin embargo, su historia comienza formalmente en el siglo XIX con León Scott Martinville, quien realizó el primer dibujo sonoro en 1857 y la primera grabación de la voz humana en 1860 con un canto tradicional francés denominado Au Clair de la Lune el cual fue registrado en hojas de papel de fumar ahumadas a través de un dispositivo con un cabezal estilo Robinson denominado fonógrafo.

¹ (Servin, 2009)



Figura 1- 1: Fonoautógrafo ideado por Leon Scott Martinville en 1866

Fuente: www.wikipedia.org

Otro personaje que se ocupaba del sonido fue Thomas Alva Edison² quien en 1877 logró registrar su propia voz a través de un dispositivo cilíndrico compuesto por un conjunto de capas de láminas de estaño en las que se almacenaba la información en surcos. Dicho dispositivo no sólo registraba el audio sino que también podía reproducirlo. De esta forma había nacido el fonógrafo.

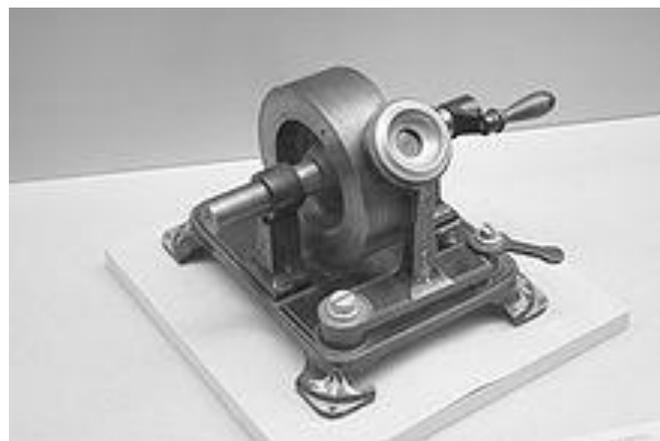


Figura 1- 2: Fonógrafo de Thomas Alva Edison en 1877

Fuente: www.wikipedia.org

² Inventor estadounidense que patentó más de mil inventos incluyendo el fonógrafo.

En 1881 el científico e inventor Alexander Graham Bell³ en compañía de Chinchester Bell y el físico Charles Sumner Tainter⁴, diseñaron un nuevo soporte, el disco de surcos de corte lateral que fuera reproducido en el aparato denominado gramófono inventado por Emile Berliner.



Figura 1- 3: Gramófono de Emile Berliner

Fuente: www.coleccionfb.com

Posteriormente, en 1885 el inventor de origen germano Emile Berliner, introdujo el disco de goma dura vulcanizada a partir de un ejemplar original de zinc. Dicho ejemplar se realizaba superponiendo sobre el zinc una capa de cera, después eran marcados los surcos del registro en los cuales la aguja iba retirando la cera y dejaba al descubierto el metal.

A continuación se le aplicaba un producto que corroía el zinc, dejando los surcos oxidados y las otras zonas a salvo gracias a la protección de la cera, finalmente la cera era retirada.

Este soporte apareció junto al gramófono que era el encargado de reproducirlo.

³ Inventor que contribuyó al desarrollo de las telecomunicaciones, se dedicó a la investigación en la escucha y habla.

⁴ Científico, ingeniero e inventor, colaborador de Alexander Graham Bell.



Figura 1- 4: Primer disco Berliner de 5”

Fuente: www.coleccionfb.com

El danés Valdemar Poulsen⁵ es quien en 1898 logra hacer el primer registro de sonido magnético por medio del telegráfono, que consistía en un micrófono que convertía las ondas sonoras en variaciones de voltaje. Estas señales hacían girar un cilindro que tenía enrollado de manera helicoidal un hilo de acero. El carrete cilíndrico giraba bajo un electroimán. En el proceso, registraba la variación de intensidad de un campo magnético sobre un hilo de acero, donde quedaban grabadas zonas de distinta magnetización. Posteriormente se invertía el proceso, las variaciones magnéticas eran reconvertidas en señales eléctricas y las variaciones volvían a convertirse en sonido a través de un altavoz, logrando así el primer soporte analógico.

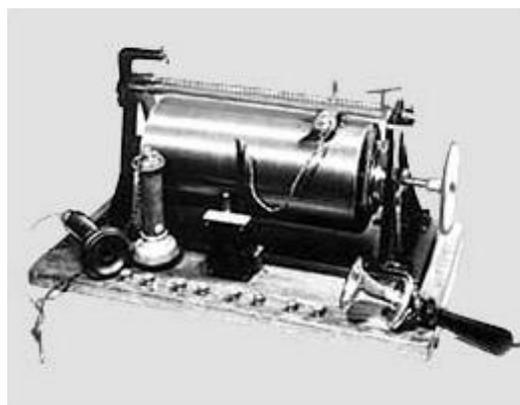


Figura 1- 5: Telegráfono de Valdemar Poulsen

Fuente: www.cientificosaficionados.com

⁵ Inventor del telegráfono, la primera máquina capaz de grabar sonido de forma magnética.

Lo anterior tan solo marca el primer paso hacia una serie de investigaciones y desarrollo de nuevas tecnologías de soportes y equipos reproductores, cuyo objetivo sería siempre mejorar la calidad de registro, su transmisión y perpetuidad. Así comienza el siglo XX, el siglo del sonido llamado así por la etnomusicóloga Ana María Ochoa Gautier⁶.

Para 1928 y gracias al ingeniero alemán Fritz P. Fleumer se inventó la primera banda magnética con base de papel a la que sucedería una banda de plástico recubierta por una capa ferromagnética y que fue reproducida por el prototipo de una grabadora magnética que no se comercializó. Un soporte que sobrevivió y se desarrolló en el siglo XX es el disco de vinilo o vinil, el cual se graba de acuerdo a un complejo proceso mecánico analógico. Estos discos se editaron en cuatro velocidades: 16, 33, 45 y 78 revoluciones por minuto y en diámetros de 7, 10 y 12 pulgadas. En función de su diámetro y número de canciones por cara recibían distintas denominaciones.



Figura 1- 6: Disco de Vinilo
Fuente: www.maquinas-musica.com

Para la década de 1960 y gracias a la comercialización de los soportes, nace con éxito el audio casete compacto o casete, introducido por la empresa Philips⁷. El casete consiste en dos carretes miniatura, entre los cuales se pasa una cinta magnética resguardada por una caja plástica protectora. En la cinta están disponibles dos pares de pistas estereofónicas, una por cada cara, dicha cinta es leída por el reproductor de casete. Este soporte se transformó en la alternativa re-grabable del disco de vinil durante la década de 1970.

⁶ Directora de los Archivos de Música del Ministerio de Cultura de Colombia.

⁷ Empresa electrónica más grande del mundo de origen holandés.



Figura 1- 7: Casete de cinta magnética

Fuente: www.maquinas-musica.com

En las siguientes épocas vendría un fenómeno comercial entre las dos más grandes empresas de electrónica, la holandesa Philips y la japonesa Sony⁸. Ambas luchaban por comercializar sus productos cada vez más avanzados tecnológicamente hablando y fue así que uniendo fuerzas crearon el disco compacto o CD en 1970. Este nuevo avance sería presentado al público un año después y alcanzaría la cumbre hasta la década de los noventa. El CD es un soporte digital óptico utilizado para almacenar todo tipo de información: audio, fotos, video, documentos y otros datos. La tecnología del disco óptico trabaja en una superficie de policarbonato donde la información se guarda haciendo unos surcos en la superficie del disco. El acceso a los datos se realiza cuando el aluminio es iluminado con un haz de luz láser, los surcos en la superficie modifican el comportamiento del láser reflejado y nos dan la información que contiene el disco.



Figura 1- 8: CD o Compact Disc

Fuente: www.printnation.ca

⁸ Empresa de origen japonés, fabricantes líderes en la electrónica de consumo, el audio y el video profesional.

En 1987 y en un aire romántico por retomar los formatos secuenciales, vino la cinta de audio digital o DAT desarrollada por Sony y siendo el primer formato de casete digital comercializado. En apariencia es similar al audio casete compacto no así en su función, pues la grabación se realiza de manera digital utilizando cinta magnética de 4 milímetros, la grabación y conversión a DAT tiene 32 kilohertz de frecuencia de muestreo y 16 bits de cuantificación.

Al llegar los años noventa, Philips se concentraba en el desarrollo de la cassette compacta digital o DDC que fuera presentada oficialmente en 1992, esta DDC era similar al DAT en cuanto a la tecnología y a sus altos costos, el DAT permaneció entre el sector profesional, pero la DDC salió del mercado en 1996. En ese mismo año de 1992 Sony lanzaba al mercado el minidisc o MD, disco de almacenamiento magneto-óptico cuyas dimensiones son de 7 x 6.75 x 0.5 centímetros y es capaz de almacenar todo tipo de datos binarios. Aunque nacieron para sustituir las cintas de casete, la distribución de música por internet y el auge del mp3 lo limitaron a utilizarse únicamente para la grabación.

La tecnología más reciente y la más popular entre la sociedad es el MPEG-1 Audio Layer 3 o MP3, a pesar de que la patente de este formato apareció en 1987, no fue hasta sino hasta 1995 cuando Karl Heinz Brandenburg⁹ lo usará por primera vez. El audio digital comprimido de pérdida desarrollado por el Moving Picture Group (MPEG) es capaz de introducir información de audio comprimida en una memoria, sin embargo ésta es de pérdida por lo cual no puede recuperar su forma original. Puede ser leído debido a un software que transforma los códigos durante la compresión en una señal eléctrica para poder ser escuchada. Muchos soportes han formado parte de la historia del sonido. Una gran cantidad de estos salen al mercado y otros de ellos simplemente desaparecen; la constante evolución tecnológica, las estrategias de los proveedores y las preferencias del consumidor han hecho frágil su durabilidad y permanencia. Sin embargo no podemos estancarnos en este tiempo, la mismas necesidades que en un inicio llevaron al hombre a buscar nuevas y mejores vías de comunicación, son las que nos impulsan al progreso.

⁹ Ingeniero electrónico alemán quien investigó la forma de poder transmitir audio por internet.



CAPÍTULO 2
PRODUCCIÓN MUSICAL

2. PRODUCCIÓN MUSICAL

Por muchos siglos, la música solo llegaba al público de forma directa de aquellos que la interpretaban. Gracias a la invención de los primeros aparatos de grabación a finales del siglo XIX y a la evolución de las técnicas de grabación y edición en el siglo XX, la música grabada se convirtió en un medio nuevo para la producción musical.

En la actualidad, existe toda una industria musical que se encarga del negocio discográfico. La producción y salida al mercado de un disco, es un proceso complejo en donde intervienen muchos profesionales distintos.

Es por esta razón que se pretende abordar lo que es la industria discográfica y conocer a fondo los diferentes factores que implican la producción musical.

2.1. LA INDUSTRIA DISCOGRÁFICA

La industria discográfica ha tenido que adaptarse a los diferentes avances tecnológicos en lo que materia de grabación y reproducción sonora se trata; también la internet influyó de una manera extraordinaria, teniendo así que cambiar las formas de promocionar, comercializar y distribuir la música.

Entre los muchos individuos y organizaciones que intervienen dentro de la industria, son los músicos que componen e interpretan la música, las empresas y profesionales que crean y venden grabaciones (por ejemplo, editores de música, productores, estudios, ingenieros, sellos discográficos, tiendas en línea), los que presentan espectáculos de música en vivo (los agentes de reserva, promotores, salas de música), profesionales que ayudan a los músicos con sus carreras (gestores de talento, los gerentes de empresas, abogados de entretenimiento), los que difunden música (satélite y emisión de radio), periodistas, educadores, fabricantes de instrumentos musicales, así como muchos otros.

Como ya se ha mencionado, los avances tecnológicos y la aparición de Internet han transformado el modelo tradicional de distribución musical.

Internet se ha convertido en una gran herramienta de difusión musical: se puede descargar todo tipo de música de forma legal (con un costo) de páginas web que

funcionan como auténticas tiendas virtuales (como Amazon¹⁰ o Magnatune¹¹), reproductores (como iTunes¹² de Apple¹³ o Windows Media¹⁴ de Microsoft¹⁵), o desde plataformas de descarga de música de pago, que dedican parte de sus ingresos a liquidar derechos de autor (algunas de ellas pertenecientes a las propias discográficas). Sin embargo, la mayor parte de las descargas se realizan de forma gratuita, sin abonar estos derechos, por lo que el debate acerca de su legalidad mantiene enfrentados a internautas e industria musical.

¹⁰ Compañía estadounidense de comercio a través de Internet.

¹¹ Sello discográfico estadounidense que distribuye música libre por internet.

¹² Es un reproductor de medios y tienda de contenido multimedia desarrollado por Apple.

¹³ Es una empresa multinacional estadounidense, que diseña y produce equipos electrónicos y software.

¹⁴ Reproductor multimedia creado por la empresa Microsoft.

¹⁵ Empresa multinacional estadounidense dedicada al sector de la informática.



CAPÍTULO 3

ETAPAS DE LA PRODUCCIÓN DE UN DISCO

3. ETAPAS DE LA PRODUCCIÓN DE UN DISCO

Es muy fácil poder escuchar a nuestro cantante o banda favorita desde un CD o desde un reproductor MP3, pero la elaboración de cada tema es un proceso muy complejo, que lleva mucho tiempo, dedicación y profesionalismo para poder realizarlo. Aquí abordaremos todo lo necesario para poder crear, grabar y difundir un tema musical.

3.1. GESTACIÓN/CONCEPCIÓN

El proceso de producción musical empieza en el momento en el que el productor recibe una demo de la obra musical, ya sea en formato de audio o en partitura. En ese momento comienza la fase de gestación/concepción. Durante esta etapa el productor debe estar en contacto directo con los músicos implicados, ya que esta fase tiene casi totalmente un carácter artístico. En este momento es cuando se decide que temas compondrán la producción, que arreglos musicales son necesarios y que músicos intervendrán en la producción.

Durante esta etapa se suelen realizar una serie de grabaciones llamadas maquetas. Estas grabaciones no tienen que tener una gran calidad sonora ni musical, de hecho se suelen componer de primeras tomas sin revisar, las cuales se usan para determinar todas las pistas que se van a grabar durante la fase de producción y para valorar de forma objetiva todos los arreglos musicales que se han introducido durante la preproducción.

En algunas ocasiones estas maquetas se graban y se mezclan en salas especializadas dentro de los mismos estudios donde se va a realizar la grabación de la obra musical o se realizan en pequeños estudios situados en la zona geográfica de origen de los músicos con el fin de reducir los costos.

En esta etapa para la producción de un disco, la figura del productor musical adquiere una gran importancia tanto como la del artista y los compositores y el arreglista. Vamos a conocer cuáles son sus funciones, así también cómo, en qué consiste y qué se hace en la primera etapa.¹⁶

¹⁶ (Medina, 2011)

3.1.1. PRODUCTOR MUSICAL

El productor es la persona encargada de controlar todo el proceso de producción del disco. Tiene que capturar la interpretación del artista y editarla de forma que resulte un producto atractivo en el mercado. Su misión es sacar el máximo partido e interés a las canciones y a la interpretación de los músicos, respetando lo que el artista pretende pero, a la vez, teniendo presente el objetivo comercial. Tradicionalmente, se ha distinguido entre producción ejecutiva (aspectos referentes a la financiación, gestión de derechos, relaciones con la prensa, coordinación con el departamento artístico de la discográfica, etc.) y producción artística (todo lo relacionado con el proceso de grabación en sí), aunque en la actualidad es frecuente que ambas facetas recaigan sobre la misma persona.

De un buen productor se requiere:

Dominio de los aspectos técnicos (manejo de la tecnología actual aplicada al estudio de grabación, sintetizadores, informática musical, etcétera).

Formación musical (conocimientos de lenguaje musical que le capaciten para crear y arreglar obras musicales atendiendo a las necesidades del mercado actual).

Algo de psicología (saber tratar a cada artista para sacar lo mejor de él).

Conocimientos de marketing (para canalizar las inquietudes del artista hacia las demandas del mercado.¹⁷

El productor es, por tanto, quien coordina todo el proyecto: supervisa la labor de los ingenieros de sonido, ayuda a decidir qué canciones grabar, qué tomas son buenas, cómo debe sonar la mezcla, etc. La mayoría de los productores son músicos con experiencia y suelen realizar ellos mismos los arreglos musicales e intervenir, incluso, en la interpretación de algunas partes.

Por lo general, trabajan con un ingeniero de sonido, que está al frente de los elementos técnicos, para poder concentrarse así más en el aspecto creativo, pero hay productores que ejercen también como ingenieros. En gran medida, del productor va a depender el

¹⁷ (Mcgraw Hill)

sabor final del disco. De hecho, hay artistas que prefieren trabajar con un determinado productor por su estilo particular o por el tipo de sonoridad que saca a los temas.

3.1.2. COMPOSITOR

El compositor es una de las personas más importantes en este proceso, es el encargado de escribir la letra y la música para una canción. La creación del compositor es la base del éxito para la interpretación ya sea de una banda o un solista. Sin la canción la producción no va a llegar muy lejos¹⁸.

En las productoras musicales, generalmente se trabaja con compositores internos (que sólo componen para esa casa musical) y algunas veces con compositores externos (que venden sus canciones a determinados artistas).

De un buen compositor se requiere:

Capacidad de escribir en estilos diferentes, es decir cualquier género musical.

Facilidad de improvisar y crear temas con rapidez.

Capacidad de escuchar al productor y artista para traducir su visión en términos musicales.

Cada vez es más necesario que sea capaz de trabajar con las nuevas tecnologías.

El compositor suele tener una formación musical, pero el talento y el impulso de escribir música suele ser más importante. Para la composición, la experiencia de la industria y el conocimiento son igualmente valiosos.

Muchas veces el artista es el que escribe sus canciones y también componen la música; en ese caso estaríamos hablando de un Cantautor.

3.1.3. ARTISTA/INTÉRPRETE

Es necesario señalar, que el artista ó intérprete es una de las personas más sorprendentes y con talento que va a trabajar en esta etapa. El artista es el encargado de interpretar los temas que se eligen para realizar la producción del disco.

¹⁸ (Music Jobs)

El artista interpreta la música utilizando su conocimiento de la producción de la voz, la melodía y el ritmo. Una buena voz y un fuerte sentido musical, son los requisitos más importantes para un cantante. Mientras que algunos tienen por naturaleza una buena voz, la mayoría son entrenados.

En general, los artistas comienzan a entrenar cuando su voz madura y aunque el entrenamiento de la voz es un acierto, es posible tener una carrera sin capacitación formal. Muchos intérpretes de rock y de música popular afirman que su formación es más natural y que se desarrolla con el paso del tiempo.

Los artistas se pueden especializar en diferentes campos como el pop, rock, clásica, folk entre otros; ya sea como solista o con una banda¹⁹.

Los artistas trabajan largas horas practicando, ensayando e interpretando. Es normal que trabajen por las noches y hasta los fines de semana, siempre tendrán una cantidad considerable de viajes. Deberán poder ser capaces de presentarse en una variedad de entornos, desde salas de conciertos, clubes nocturnos hasta lugares al aire libre como parques o coliseos abiertos.

Artistas en general son cada vez más, haciendo uso de la tecnología y las redes sociales en Internet para producir y promover su trabajo y así poder desarrollar sus carreras. Conociendo ya a las personas fundamentales en esta etapa y las funciones que cumplen, podemos profundizar en que es lo que se realiza en este paso para la producción de un disco.

3.1.4. DESARROLLO DE LA GESTACIÓN/CONCEPCIÓN

Esta etapa no es nada más que la pre-producción y basándonos en el significado de esta palabra, esto simplemente describe lo que debería de ocurrir antes de que la producción comience, ya sea antes de filmar una película o prepararse para una obra de teatro, pero en nuestro caso es la preparación para la grabación de un disco, incluyendo desde la composición de las canciones hasta ensayos de fondo.

¹⁹ (Music Jobs)

En el desarrollo de la gestación o concepción del disco tenemos dos etapas, la cuales pueden proporcionar puntos únicos y muy importantes para el buen desarrollo de una producción.

3.1.4.1. FASE DE COMPOSICIÓN

Esta fase comienza con la misma composición, a menudo los artistas optan por escribir y elaborar el material con su productor. Esto ha generado muchos álbumes exitosos y parece ser una fantástica manera de manejar la producción musical. Un ejemplo de esto sería George Martin²⁰ y los Beatles²¹.

Muchas participaciones fantásticas existen entre el artista y el productor, quien conoce la escena musical y puede sacar lo mejor del artista y su composición.

En otro caso es el compositor quien se encarga de desarrollar la letra y música para el artista; aquí se reunirán el productor el artista y el compositor a discutir ideas para los temas que querrán desarrollar en la producción del disco.

3.1.4.2. FASE DE ENSAYOS Y DESARROLLO DE LA CANCIÓN

Luego de esto es el momento de considerar la forma en que las canciones serán interpretadas y grabadas; es decir, este es el momento para una planificación precisa y para un ensayo. De esta forma se puede mejorar la estructura y los arreglos de cualquier canción. Recordemos que cada músico le da a cada tema su propio ingrediente. Es aquí cuando el ensayo con el productor se convierte en un punto importante en el que la canción puede respirar y tomar forma.

El ensayo también le ofrece al intérprete la oportunidad de reforzar la interpretación del material para asegurar que la sesión de grabación sea suave, ordenada y eficiente. Generalmente, se suelen grabar los ensayos de esta forma, el intérprete puede escuchar realmente como suena y así poder realizar un cambio a un arreglo, a la instrumentación ó al tiempo de la canción. Cuando finalmente en conjunto estén satisfechos con los resultados de este proceso se procederá a la grabación.

²⁰ Músico y orquestador inglés, es conocido principalmente por haber producido casi la totalidad de los álbumes de los Beatles.

²¹ Banda de rock inglesa activa durante la década de 1960, reconocida como una de las más comercialmente exitosas en la historia de la música popular.

3.2. GRABACIÓN

Si la fase de preproducción, podemos considerar que, va a determinar el 90% de la calidad artística de la obra musical, podemos decir que la fase de producción determina el 90% de la calidad técnica. Básicamente la fase de producción consiste en registrar los diferentes instrumentos musicales y elementos que componen la producción musical. Para que la calidad artística de la obra no se pierda durante la grabación hay que lograr que los músicos consigan una correcta interpretación musical en todas las tomas.

Para ello es muy importante que las condiciones de trabajo sean las adecuadas, ya que el trabajo en un estudio de grabación puede llegar a ser muy estresante y cualquier contrariedad que sufra el músico mermará la calidad musical de las pistas grabadas. Por tanto es de vital importancia que el estudio ofrezca un ambiente de trabajo relajado mediante una estética adecuada, unas condiciones de temperatura y humedad óptimas, la escucha del retorno durante la grabación de las tomas debe ser la correcta.

También es muy importante que el trato entre el personal implicado en la grabación sea correcto y que no se dé pie a tensiones personales que puedan retrasar la producción y echen por tierra la calidad musical de la obra. Además cualquier problema técnico que pueda surgir debe quedar subsanado rápidamente para que el músico no pierda la concentración.²²

Mucha gente subestima la fase de producción recurriendo a la frase "We'll fix it in the mixed" (lo arreglamos en la mezcla). Esto es un grave error. Por un lado cuando se realizan las tomas por instrumentos es muy importante que no se hagan las cosas "porque si". Se debe tener claro donde se quiere llegar con el sonido. Por otro lado las interpretaciones son muy importantes. Es un hecho que durante las ediciones se corrigen cosas, pero una cosa es corregir y otra es crear algo totalmente nuevo a partir de algo mal interpretado. Hay que tener en cuenta que repetir una toma lleva poco tiempo, pero editar algo que está mal grabado lleva mucho, con el consiguiente costo que eso implica.

²² (Musicólogos, 2011)

También hay que tener en cuenta que esta fase es la más cara de todas, ya que hay implicado mucho personal, mucho equipo y diferentes instalaciones. Por tanto cualquier retraso puede acarrear importantes trastornos financieros, por lo que es de vital importancia cumplir con toda la planificación proyectada durante la fase de preproducción. Como resultado de la fase de producción se obtiene el máster de grabación, el cual suele ser de gran "tamaño" ya que se compone de todas las pistas de todos los temas que componen la obra musical.

En esta segunda etapa interviene el Productor Musical, el Intérprete y el Ingeniero en Grabación; en el capítulo anterior abordamos las funciones de las dos primeras personas involucradas en el proceso así que ahora hablaremos de la función que ejerce el Ingeniero en grabación.

3.2.1. INGENIERO EN GRABACIÓN

Los ingenieros de sonido a menudo trabajan en estudios de grabación realizando grabaciones de alta calidad de sonido, especialmente para el campo de la música y la industria del entretenimiento. Tienen que ser capaces de operar los equipos electrónicos complejos para reproducir música, efectos de sonido y otro contenido de audio de la más alta calidad. Esto puede ser para los CD de música, radio, televisión y teatro, entre otros.

Operan equipos electrónicos sofisticados para grabar música, voz, efectos de sonido y otros contenidos de audio de alta calidad que cubre todos los tipos de sonido. Un ingeniero de sonido instala el equipo de los intérpretes y los instrumentos en el estudio, configura y administra los niveles de sonido y dinámica, graba el sonido, mezcla pistas en la cinta y compila las grabaciones en el master final. También llevan un registro de todas las grabaciones para el archivo. Los ingenieros de sonido manejan las mesas de mezclas y equilibran el sonido de distintas fuentes, mejoran la grabación con los efectos y procesadores.

Los ingenieros de sonido pueden pasar la mayor parte de su tiempo trabajando en estudios de grabación, pero también pueden trabajar en conciertos en vivo, eventos y producciones. Se los contrata para proporcionar el sonido en los conciertos, obras de teatro, o producciones de cine y video. Los ingenieros de sonido tienen que ser muy

flexibles en cuanto a las horas que trabajan, ya que dependerá de la disponibilidad de los artistas y productores.

Las tareas de los ingenieros en sonido en su trabajo incluye: la reproducción y copia de grabaciones de sonido, creación, prueba y ajuste de equipos de grabación, mantener los registros de las grabaciones, la compilación de grabaciones en el master final, y la mezcla y edición. Un ingeniero de sonido en la industria de la música necesitará experiencia en todo el ámbito musical, así como en la grabación de sonido, edición y mezcla. Aunque no existen requisitos específicos para este papel, un título en ingeniería de sonido es útil. La educación musical y la experiencia en la industria de la música son de gran ayuda, sobre todo la capacidad de componer música y tocar un instrumento.

La competencia por los puestos de trabajo como ingenieros de sonido es muy fuerte, y la mayoría de los participantes necesitan usar su iniciativa. La experiencia y la capacidad de hacer contactos personales en la industria son vitales. La industria está pasando por grandes cambios debido al desarrollo de la tecnología digital barata. Grabaciones de calidad profesional se puede hacer uso de equipos de alta tecnología en los estudios de su casa, lo que resulta en un aumento significativo en el autoempleo²³.

3.2.2. DESARROLLO DE LA GRABACIÓN

Luego de haber elegido las canciones y haber realizado los ensayos previos y tener listo el material, procedemos a grabar. Esta etapa se la realiza en conjunto con el ingeniero en sonido, el productor y el intérprete con sus músicos, en un estudio buscando siempre la mejor calidad de sonido y si es posible con los mejores equipos de grabación para cada instrumento. El proceso de grabación puede llegar a ser muy largo ya que siempre se busca la mejor toma. Es necesario saber dónde se va a grabar y para esto debemos de escoger un estudio de grabación que nos brinde lo necesario en calidad.

3.2.3. ESTUDIO DE GRABACIÓN

Un estudio de grabación es un recinto insonorizado y acondicionado acústicamente destinado al registro de sonido. Un estudio común está formado por dos salas o cámaras aisladas acústicamente entre sí:

²³ (Music Jobs)

Sala de estudio (o Studio Room), destinada a la toma de sonido, equipada con la microfonía y líneas de envío a la sala de control. Los equipos necesarios con los que está acondicionada esta sala son:

Micrófonos

Cables

Amplificadores

Sala de control (o Control Room), en la que se encuentran los dispositivos destinados a la grabación (mesa de mezclas, multipistas, ordenadores, racks de proceso, equipo de monitores, etc).

Computador

Altavoces

Teclado MIDI

Una de las condiciones más importantes en su diseño es la insonorización²⁴, de forma que el sonido interior no se propague hacia el exterior ni que el sonido exterior penetre e interfiera en las grabaciones. Esto se consigue mediante la aplicación de diversos materiales especiales (absorbentes y aislantes) y el uso de cámaras de aire. Por otro lado, dichos materiales se emplean también para conseguir ciertas condiciones acústicas específicas en el interior, como tiempos de reverberación determinados, optimización de la difusión del campo sonoro, prevención de formación de ondas estacionarias, etc.

²⁴ Aislamiento acústico.

3.3. MEZCLA

La mezcla es un proceso utilizado en la grabación y edición de sonido para balancear y equilibrar el volumen relativo y la ecualización de las fuentes de sonido que se encuentran presentes en un evento sonoro. Comúnmente estas fuentes de sonido son distintos instrumentos musicales en una banda o las secciones de una orquesta. De igual forma se manejan parámetros de volumen y ubicación para lograr darle una espacialidad al evento sonoro, simulando así lugares y atmósferas mediante la manipulación de efectos y otros parámetros, para poner al público en contacto pleno con el intérprete de la obra musical.²⁵

3.3.1. INGENIERO DE MEZCLA

En esta etapa para la producción de un disco, la figura del ingeniero de mezcla adquiere una gran importancia. Vamos a conocer cuáles son sus funciones, así también cómo, en qué consiste y qué se hace.

El ingeniero de Mezcla es la persona que, una vez que todos los instrumentos, voces y sonidos, etc., se han registrado, crea lo que se llama la versión final (también conocido como "la mezcla final" o "mezcla") de una canción, de ahí el término "ingeniero de mezcla". Él o ella mezcla o combina todos estos elementos de la pieza grabada en conjunto, para lograr un buen equilibrio entre el volumen instrumental y vocal, así como su contenido de frecuencia, a la vez que decidir otras propiedades tales como el posicionamiento, paneo, efectos, etc.

Según Steinberg²⁶, de un buen ingeniero se requiere:

Dominio de los aspectos técnicos (manejo de sistema, micrófonos, instrumentos, efectos y procesadores).

Formación musical (conocimientos de lenguaje musical que le capaciten para crear y arreglar obras musicales atendiendo a las necesidades del mercado actual).

²⁵ (Wikipedia, Wikipedia, 2011)

²⁶Steinberg está considerada una de las más prestigiosas empresas de software para edición y producción musical. Sus productos estrella (Cubase y Nuendo) han sido usados por artistas de renombre e incluso por productores de Hollywood en la gestación de bandas sonoras.

3.3.2. DESARROLLO

La evolución de las técnicas de estudio y sus respectivos métodos clásicos de producción enriquecen nuestro trabajo con las modernas estaciones de audio asistidas por ordenador para que se pueda usar estas experiencias en sus producciones, se han recogidos los puntos más importantes de las 3 fases de producción: grabación, mezcla y Masterización.²⁷

El productor deberá tener la suficiente imaginación al hacer la grabación de las diferentes pistas de manera que estas queden grabadas ya con el sonido exigido en los detalles de la mezcla futura. En el trabajo con las consolas analógicas junto con las grabadoras de cinta multipista²⁸ era un requerimiento necesario la planificación de asignación de pistas, además de un buen sonido base con nivel uniforme, así se podía cambiar espontáneamente a otra canción para grabar otras pistas que frecuentemente se encontraba en otra cinta. De esta manera se podía crear con pocos movimientos de fader, una mezcla rápida para el productor y otra de auriculares que cumpla con los requerimientos para la siguiente sesión de grabación.

Esta obligación a trabajar con disciplina condicionada por la técnica se encuentra en clara contraposición con la forma de trabajo no destructiva en estaciones de trabajo basadas en ordenador. El número de pistas es casi ilimitado, la grabación en bucle y la posibilidad de guardar de forma dinámica todos los parámetros son solo alguna de las características ventajosas de ciertos programas.

Las magníficas posibilidades de edición individual de cada sección de audio no deberán conducir a que la diferente toma de voz de una pista tenga diferentes niveles o incluso suenen distintas. La grabación en bucle²⁹ a pesar de sus ventajas conduce a resultados mediocres si se usa frecuentemente siguiendo el lema que habrá una buena toma, entonces se convierte la libertad de grabación no destructiva en bucle en un trabajo obligado de maratón para el editor. Una definición precisa del objetivo de la mezcla permite separar claramente entre los procesos de trabajo que fluyen interrelacionados, grabación, mezcla y masterización.

²⁷ (Steinberg, 2011)

²⁸*Multipista*, permite registrar múltiples fuentes sonoras por separado para luego unirlos y formar un todo.

²⁹Hace referencia a que la grabación está subdividida en tramos

El objetivo de la mezcla es dejar un sonido claro, cálido, profundo e impactante en el que aparecen todos los eventos sonoros claramente definidos, el grado de definición depende de la estética sonora deseada y del género. Para lograr una buena mezcla radica en una distribución correcta de todos los eventos sonoros presentes en las 3 dimensiones espaciales: horizontal, vertical y profundidad.

El manejo sistemático y adecuado de estas 3 dimensiones es todo el secreto en el camino hacia una mezcla profesional. Las 3 dimensiones forman la base de la mezcla interna o internal mixing aquí una aclaración introductoria:

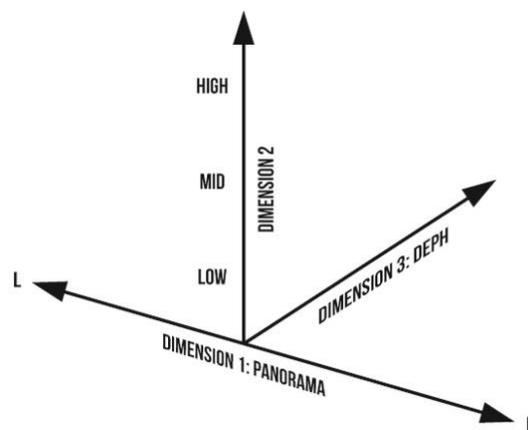


Figura 1- 9: Las 3 dimensiones
Fuente: Desarrollado por los tesistas

En la horizontal se gestiona el panorama un sub-aspecto de esta dimensión es el uso del ensanchamiento de la base estéreo que trataremos posteriormente con más detalles, la administración de panorama es una de las posibilidades más subestimadas del diseño en el proceso de mezcla.

La segunda dimensión la vertical se define con la distribución de frecuencias los aspectos principales son la: ecualización y el nivel de instrumentos individuales como sub-aspecto se aplica la compresión que mediante la edición de la dinámica tiene una influencia directa sobre la distribución de frecuencias.

La tercera dimensión se diseña la profundidad espacial de una grabación usando de forma adecuada la reverberación y el retardo.

La ecualización de la reverberación³⁰ y el retardo así como otras posibilidades de influencia pertenecen a los sub-aspectos de la tercera dimensión. Otro aspecto adicional artístico radica en el diseño dramático sobre todo a través del silenciado o mute y el uso de efectos especiales en la fase de grabación de una producción se generan muchas pistas con contenidos que al final serán ordenados en el proceso de mezcla. Con silenciados temporales adecuados de pistas individuales se puede hacer interesante una canción, como por ejemplo crear una parte acapella o cualquier otra variación.

El entorno acústico que requiere una mezcla:

Acústica de la sala

- a) Se requiere una sala con respuesta plana (que no atenúe o realce determinadas bandas de frecuencia). y con poca reverberación. En caso de que no cumplan estas condiciones es necesario acondicionarla acústicamente, y en última instancia, procesar la audición con un ecualizador gráfico de tercio de octava para equilibrarla tonalmente.
- b) La sala debe estar convenientemente aislada, de manera que no interfieran sonidos ajenos a la mezcla. Es importante, en este sentido, conseguir aislar o atenuar ruidos propios de los dispositivos de audio (motores, ventiladores de PC, etc.), para lo cual suele ser útil disponer de una "sala de máquinas" adyacente al control de escucha.³¹

Monitores de campo próximo y monitores de estudio

Escuchar una mezcla puede requerir dos tipos de audición: una "fina", de precisión, para captar los matices de un instrumento determinado y los cambios que sobre su sonido puedan realizarse, y una "integrada", en la que queremos percibir cómo sonará esa mezcla en un equipo medio similar al de la mayoría de consumidores. Es obligatoria una audición en mono, para verificar que no se produzcan cancelaciones de fase.

Mesa de mezclas

Nos va a permitir hacer sonar simultáneamente los distintos instrumentos musicales. También puede hacer sonar los sonidos ya grabados en las pistas. El objetivo de la mesa

³⁰ La reverberación es un fenómeno producido por la reflexión que consiste en una ligera permanencia del sonido una vez que la fuente original ha dejado de emitirlo.

³¹ (Miechi, 2011)

de mezclas es el hacer sonar todo de tal forma que suene con definición, y no suene un barullo de instrumentos sonando al unísono. Para ello se vale de una serie de elementos que nos permitirán configurar todos los sonidos por separados para hacer así que todo suene correctamente. Aunque a primera vista puede parecer un dispositivo muy complicado por la cantidad de botones que se ve, en la práctica no es así; ya que muchos de los botones y controles son idénticos en cuanto a la función que desempeñan. La mesa de mezclas se divide fundamentalmente en tres partes: los canales, el retorno y el master. Los canales es toda la área central, el retorno está en la parte derecha superior y el master en la derecha inferior.

Los canales son similares a las pistas del secuenciador³²; de hecho se le suelen denominar también como pistas. En estos canales se conectan la señal de los instrumentos musicales, y es donde se le aplican una serie de parámetros para que encajen y suenen bien en la mezcla.

En la parte superior tenemos unos potenciómetros para habilitar efectos de sonido al canal. Aunque la mesa del ejemplo permite hasta cuatro efectos, dispositivos profesionales admiten hasta ocho o doce. Estos efectos permiten integrar mejor la señal en la mezcla; más adelante veremos como habilitarlos.

Inmediatamente debajo tenemos un pequeño ecualizador que nos permitirá reforzar o atenuar los graves y agudos con la intención de una mezcla más equilibrada, en la que no haya saturación de ninguno de estos. Las mesas de mezclas suelen tener tres vías: agudos, medios y graves, también suele haber un botón para conectar y desconectar el ecualizador.

En los canales de las mesas de mezclas también hay un número que identifica al canal; y dos botones que corresponden al mute y al solo del canal. El primero permite silenciar el canal, y el segundo deja sonando al canal y silencia los demás. Estos botones se utilizan para contrastar la señal del canal con el de los demás. La panoramización es un proceso por el cual podemos balancear la señal entre el canal derecho e izquierdo de la imagen estéreo. En la práctica es el efecto de escuchar el sonido a la izquierda o a la

³²Un *secuenciador* es un dispositivo electrónico físico o una aplicación informática que permite programar y reproducir eventos musicales de forma secuencial mediante una interfaz de control físico o lógico conectado a uno o más instrumentos musicales electrónicos. La interfaz de control más extendido es el estándar MIDI.

derecha. El monitor es la conversión de la señal en su forma gráfica. Esto nos permite saber que está sonando en cada canal de la mesa de mezclas. El fader, por su parte, es un deslizador con el que podemos controlar la intensidad de la señal del canal. En la práctica se utiliza para equilibrar el volumen de la mezcla.



Figura 1- 10: Mesa Mackie 1642 V1z Pro

Fuente: www.playtech.com.br

Análisis de mezclas

El recurso para analizar una mezcla es la audición reiterada. Esto funciona como el microscopio para la visión. Podemos concentrarnos poco a poco en cada uno de los elementos de la mezcla, por ejemplo, los planos, los paneos, las reverbs, el tipo de EQ de cada instrumento, otros efectos, etc.

La calidad y resultado de su trabajo depende hoy menos de su equipamiento y mucho más de su talento artístico y dedicación. Es posible realizar mezclas maravillosas, sin la necesidad del equipo más costoso. Debemos entrenar nuestra audición, enfocar bien el objetivo de la producción mantener la concentración y cuidar los detalles.

Ecuación

Ecuación es reforzar o atenuar una o más frecuencias de una señal compleja de audio. Un mismo instrumento en mezclas diferentes puede requerir ecuaciones diferentes. La primera regla de ecuación dice “no hay reglas para ecuación”. Es fundamental

conocer cuál es el ancho de banda de cada instrumento y las frecuencias principales que le dan su sonido característico. Así podremos decidir en cuál "nicho espectral" alojaremos cada uno de ellos.

El espectro audible³³

Se divide en 3 bandas de frecuencia: graves, medios y agudos.

Graves³⁴.- En esta banda — (frecuencias bajas, correspondientes a las 4 primeras octavas, esto es, desde los 16 Hz³⁵ a los 256 Hz) — se encuentran las notas más graves. Aquí se destacan el peso de las cuerdas más graves del piano, bajo y contrabajo, y el golpe de instrumentos de percusión, como el tom de piso y —obviamente— el bombo. Es de gran importancia guardar esta zona únicamente para estos eventos.

La mejor forma de ver esto es cuando en el analizador no se observan movimientos cercanos al sector de sub graves excepto en pasajes de bajo y golpes de percusión. Si el movimiento en dicha banda no coincide con la rítmica, es muy probable que haya componentes de bajas frecuencias provenientes de otros instrumentos, o que verdaderamente sean ruidos o espurias.

Esta es la banda que a su vez es más propensa a sufrir bombeos, y a generarlos en la mezcla general. Es por ello que conviene también guardarla para los fines anteriormente nombrados, y que cuanto menor duración tengan estos eventos, mejor. Si bien no siempre es ello posible, debido a que una línea de bajo no necesariamente debe durar poco, esto es altamente recomendable para transitorios como golpes de bombo, donde es conveniente que no “canten” ni denoten altura tonal.

Medios.- Esta banda — (frecuencias medias, correspondientes a las octavas quinta, sexta y séptima, esto es, de 256 Hz a 2 kHz) — comprende varias zonas, como la de las formantes de las vocales, y en particular la coloración del sonido “nasal” (a los alrededores de los 900Hz). Los ordenamientos de esta parte del espectro en lo que respecta a lo musical muchas veces dependen más de la composición y armonías que del ajuste del operador.

³³ (Wikipedia, Wikipedia, 2011)

³⁴ (Everest, 2001)

³⁵El *hercio*, *hertzio* o *hertz* (símbolo Hz), es la unidad de frecuencia del Sistema Internacional de Unidades.

Agudos ³⁶ .- Ya no hay notas musicales en esta banda (frecuencias altas, correspondientes a las tres últimas octavas, esto es, de 2 kHz hasta poco más de 16 kHz). Sin embargo se pueden identificar sin problemas diferencias de alturas tonales, que permitirán distinguir entre diferencias de percusiones agudas y matices en platillos. Entre el límite de esta banda y la de medios agudos ronda la sibilancia de las voces. Muchas saturaciones salen a la luz en esta banda, y otras tantas son opacadas por ella.

Tipos de filtros y su aplicación³⁷

Los tipos de filtros y sus propiedades los hemos estudiado anteriormente, pero no la forma de aplicarlos. Básicamente solemos utilizar tres filtros: campana (paramétrico), shelving (graves o agudos) y corte (low-cut o high-cut). Sin embargo, hay otros tipos de filtros como los notch, paso bandas, y los no tan comunes filtros de fase lineal y ecualizadores dinámicos.

Campana (paramétricos).- Cuentan con la ventaja de ser muy versátiles y ajustarse tanto a situaciones muy “quirúrgicas” como a rudimentarias. Si bien no siempre es así, es conveniente enfatizar con anchos de banda grandes (Q bajo) y sustraer con anchos de banda angostos (Q alto), para lograr mayor naturalidad. En este último caso, es el filtro ideal para localizar y atenuar resonancias indeseadas.

Shelving.- Ideales para definir colores a ambos extremos del espectro audible. Factores de calidad cercanos a 1 suelen ser los que suenan más naturales.

Cortes (low-cut o high-cut). - Pasa-altos o pasa-bajos, ambos dependen de la topología del filtro. El más común de ellos es el Butterworth³⁸, aunque el Bessel³⁹ también suele utilizarse en audio. El pasa-altos es muy conveniente a la hora de remover el desplazamiento de corriente continua, así como los artefactos sonoros de baja frecuencia. Un buen ordenamiento en la banda de graves deriva de utilizar este tipo de filtros en cada uno de los canales de la mezcla, destinando esta porción del espectro

³⁶ (Everest, 2001)

³⁷ (Tischmeyer, 2008)

³⁸El filtro de *Butterworth* es uno de los filtros electrónicos más básicos, diseñado para producir la respuesta más plana que sea posible hasta la frecuencia de corte.

³⁹Bessel es un tipo de filtro electrónico. Son usados frecuentemente en aplicaciones de audio debido a su linealidad.

solamente a los eventos sonoros que realmente contienen información deseada en dicha banda.

El pasa-bajos suele utilizarse para reducir soplidos de ruido o quitarle rudeza y/o color digital al sonido, aunque no es del todo recomendable eliminar toda la información espectral de las bandas más agudas.

Notch.- Debido a que su función es netamente destructiva en lo que respecta a su banda de acción, se utiliza únicamente para remover frecuencias espurias. Es recomendable trabajar con anchos de banda pequeños.

Pasobandas.- Estos filtros poseen las mismas características que los anteriormente nombrados, con la salvedad de que no producen distorsión de fase. Esto es muy conveniente a la hora de sumar varios filtros y obtener un sonido cristalino, así como para trabajar con distintos tipos de filtro para cada canal estéreo y seguir teniendo buena compatibilidad mono. Los hay de técnicas de sobre muestreo o por algoritmos de FFT⁴⁰, pero siempre requieren gran calidad –y cantidad- de procesamiento y de recursos.

Ecualesadores Dinámicos.- Son filtros que actúan solamente cuando se cruza o no un determinado umbral. El sistema de detección es similar al del compresor/expansor, y se ajustan a una determinada frecuencia y factor de calidad, donde comenzará a actuar al cruzar el umbral, con un máximo de reducción o énfasis dado por el ecualizador seteado, más allá de que el exceso de señal al threshold sea mayor. Los ecualizadores lineales no son tan comunes, pero es muy probable que se usen compresores con side-chain para emular este comportamiento.

El caso más claro es el del de-esser⁴¹, con el que se pueden utilizar combinaciones de filtros y comprimir ciertas bandas para lograr reducciones a partir de determinados niveles. Otros ecualizadores utilizan compresión o expansión para atenuar o enfatizar, respectivamente. También poseen detección de umbral por sobre y debajo de este.

⁴⁰*FFT* es la abreviatura usual (del inglés Fast Fourier Transform) de un eficiente algoritmo que permite calcular la transformada de Fourier discreta (DFT) y su inversa. La *FFT* es de gran importancia en una amplia variedad de aplicaciones, desde el tratamiento digital de señales y filtrado digital en general a la resolución de ecuaciones diferenciales parciales o los algoritmos de multiplicación rápida de grandes enteros.

⁴¹Dispositivo electrónico especializado en tratar la reducción del nivel de la silibancia (volumen de las eses) a través de la compresión selectiva de las altas frecuencias presentes en dicho fonema.

Diferencias entre ecualizadores⁴²

No todos los ecualizadores son iguales. Obviando las cuestiones de distorsión de fase, muchas veces un ecualizador suena “más cristalino” que otro, y sin embargo la función de transferencia que indica el filtro es la misma.

En el dominio digital, esto es debido a los algoritmos utilizados para realizar el filtro, y especialmente a la “rudeza” de la curva de acción, la cual se suele mejorar su efecto con técnicas de sobre muestreo (upsampling). Ecualizadores con sobre muestreos internos grandes ofrecen sonidos más agradables, especialmente en la banda de agudos, donde suelen delatarse los que tienen algoritmos más rudimentarios.

En el dominio analógico, la alinealidad de ciertos componentes hace que muchas veces la respuesta en frecuencia no sea la misma para determinados niveles de señal. Esto puede parecer un resultado indeseado, pero muchas veces esta alinealidad es muy buscada, y también muy bien pagada. Muchos ecualizadores digitales intentan simular estas alinealidades con fines estéticos.

Técnicas de ecualización en mezcla

Una mezcla es un proceso creativo, lo que no debería estar condicionado por una determinada técnica o lineamiento. Sin embargo, a la hora de lograr la mayor inteligibilidad posible de los eventos sonoros, hay ciertos métodos que pueden brindarnos buenos resultados, tanto por separado como algunos de ellos combinados.

Balance espectral

Una mezcla equilibrada con un “promedio” espectral similar al ruido rosa puede ser de gran ayuda y otorgar gran sonoridad. Este balance puede verse con claridad con analizadores de espectro con medidores de nivel RMS⁴³, tanto de intervalo de integración de tiempo corto como de tiempo infinito. Sin embargo, no sólo eso a veces es necesario. Este balance debe ser considerado tanto para la señal mono como para los eventos sonoros paneados. Incluso el paneo puede permitir la clara distinción de dos eventos cuya información espectral sea muy parecida. Otra solución a este problema

⁴² (Tribaldos, 1993)

⁴³En matemáticas, la media cuadrática, valor cuadrático medio o *RMS* (del inglés root mean square) es una medida estadística de la magnitud de una cantidad variable.

puede ser la ecualización levemente diferente de estos dos sonidos similares. No sólo basta con lograr el sonido buscado para cada instrumento o evento en particular, sino su ajuste una vez ubicado en la mezcla.

Ordenamiento en la banda de graves⁴⁴

La banda de graves suele ser una de las más complicadas de reproducir, y su carga espectral debería estar destinada únicamente a eventos sonoros con información relevante en ella. Es de gran utilidad utilizar filtros pasa altos en cada canal, no sólo para remover el desplazamiento de continua sino para permitir mayor claridad en la suma en dicha banda, sólo en los eventos sonoros anteriormente mencionado. Suele ser conveniente ubicar a estos eventos en el centro de la mezcla, no sólo para sumar ambos canales como fuente a la hora de reproducirse, sino para lograr mayor inteligibilidad de los eventos más agudos, ya que éstos son los que más fácil denotan su precedencia y localización.

En el caso de ubicar eventos con composición en baja frecuencia hacia los costados, no es mala estrategia utilizar cross-overs⁴⁵ o convertidores de señal mono por debajo de una frecuencia en particular. La compatibilidad mono en baja frecuencia puede verse dañada si no hay una correcta alineación temporal de los eventos tomados en forma simultánea, o un correcto filtrado en las bajas frecuencias.

Ecualización sustractiva

Siempre es preferible sustraer que realzar. En la mayoría de los casos otorga mejores resultados atenuar con anchos de banda pequeños.

El objetivo de esta técnica es la reducción de resonancias indeseadas y de densidades espectrales puntualizadas en ciertas bandas, lo que permite mayor claridad y evita el enmascaramiento de ciertas frecuencias no tan presentes.

⁴⁴ (Tribaldos, 1993)

⁴⁵Consiste en la creación de composiciones o arreglos que vinculan elementos de dos estilos de origen diferente, o combinar elementos de rítmicas y expresiones que por costumbre no suelen ir juntas en una misma composición (por ejemplo reunir elementos de baladas con ritmos de baile).

La implementación de ecualizadores dinámicos es de gran ayuda a la hora de no alterar en forma notoria ciertos timbres con atenuaciones excesivas en pasajes cuyos niveles no la requieren tanto.

Ecualización por bloques

La idea principal es destacar los rangos de frecuencias más importantes de cada evento sonoro y atenuar o eliminar aquellos que se verán enmascarados, para otorgar mayor claridad en la mezcla. Permite ubicar eventos que podrían ser potenciales competidores espectrales.

Debe tenerse en cuenta que puede generar deterioro de la tímbrica, y que este problema puede delatarse en solos o pasajes muy bajos. Es de gran utilidad en grandes mezclas con gran variedad de eventos sonoros que requieren ser distinguidos todos a la vez.

Ecualización lineal

Refiere a aquellos ecualizadores donde no siempre responden a la supuesta curva del filtro buscado, para todos los niveles de señal entrante. Claros ejemplos son los ecualizadores dinámicos o los compresores con cadena lateral. Obviamente también lo son los procesadores con elementos no lineales como preamplificadores o ecualizadores valvulares, con elementos o soportes magnéticos, etc.

Otorgan una coloración particular, las cuales en muchos casos resulta agradable al oído, desde un punto de vista cultural. Se puede aplicar tanto a eventos en particular como a una mezcla general. En este último caso, aporta un color y/o personalidad a la estética sonora obtenida.

Niveles

Los niveles de las pistas están controlados por el fader. A través del fader controlamos la intensidad de un sonido en la mezcla. En una consola de mezcla (virtual o material) encontramos controles de niveles individuales por pistas, niveles maestros y niveles de subgrupos. El nivel relativo entre los instrumentos es fundamental en una mezcla. Un solo instrumento cuyo nivel no armonice con el resto arruina la mezcla. Muchas veces ante una mezcla que no “suena” se empieza a variar la ecualización o los efectos y solo es un instrumento con demasiado poco o mucho nivel.

En ocasiones, el volumen de la mezcla entera puede cambiarse. Por lo general, los faders maestros no se mueven mucho durante una mezcla a excepción del principio y final. Hacer un fade-in al comienzo de la canción crea un efecto suave, efecto que fue utilizado por los Beatles en “EightDays a Week”⁴⁶. Variar el volumen de la mezcla en la mitad de una canción produce una dinámica muy intensa.

También se pueden lograr cambios de dinámica más sutiles (y en la mayoría de los casos más efectivos) realizando ajustes menores en diferentes secciones de una canción. Por ejemplo, se puede aumentar un poco el nivel de las guitarras en el coro y elevar el nivel del redoblante en el break luego del solo.

Luego, al final, se puede aumentar el nivel del bajo y del bombo (de nuevo, tan solo un poco). Estos pequeños cambios de nivel pueden ser magia en su mezcla.

Subgrupos (submaster)

El envío a subgrupos es una herramienta que facilita la tarea de mezclar una canción, tanto para control de un grupo de sonidos, de instrumentos o de efectos. El ejemplo más típico es un set de batería que ocupa de 8 a 12 pistas. Si deseamos controlar su nivel general lo mejor es enviar esta pista a un subgrupo. Esto nos permitirá además ecualizar o insertar procesadores dinámicos o de efectos a todo el subgrupo. Los subgrupos son generalmente estéreos y su salida es enviada al master de la mesa de mezcla.

Panorama (paneo)

Sirve para ayudar a distribuir y localizar en el espacio entres los monitores las diferentes fuentes sonoras. La combinación de nivel, ubicación panorámica y aplicación de reverb nos permitirá crear una imagen sonora profunda y amplia es decir con diferentes planos sonoros y clara espacialidad. En el caso de sonorizar imágenes la ubicación espacial del sonido suele coincidir con la ubicación de la fuente en la imagen.

En el caso de grupos instrumentales suele escogerse un paneo que refleje las posiciones espaciales habituales de cada instrumento dentro del conjunto.

⁴⁶ (en español: Ocho Días a la Semana) es una canción escrita por John Lennon y Paul McCartney para los Beatles, grabada en diciembre de 1964, para el álbum Beatles For Sale.

La posición central siempre se reserva para los instrumentos que tengan la participación más destacada. Es necesario evitar que un paneo exagerado de los instrumentos produzca un bache en el centro.

Reverberación (reverb)

Es una composición de una gran cantidad de ecos aleatorios ocurriendo muy cerca unos de otros, siendo percibidos como una repetición sostenida de la fuente de sonido. Nuestra mente no puede separar los ecos individuales como eventos discretos y se escuchan como una sola masa sonora. En una sala típica, esos ecos se producen debido al sonido que rebota del suelo, techo, paredes y muebles. Es el sonido reflejado por el medio ambiente; los rebotes provenientes de objetos cercanos llegan al oído antes de los sonidos provenientes de las paredes lejanas.

Los ecos iniciales son referidos como las reflexiones tempranas, y a menudo hay ecos lo suficientemente espaciados para ser percibidos como ecos discretos. Las “reverbs” del pasado obtenidas con dispositivos físicos tales como Una lámina metálica (plate), resortes (spring) y cámaras de reverberación, estaban hechas con dispositivos específicos. Las reverbs digitales recrean esos estilos tradicionales y además ofrecen una enorme variedad de nuevas sonoridades con efectos tales como “reverbs” con “gate” o “reversa”.

La “reverb” es el efecto de estudio más utilizado, ya que ayuda a recrear un ambiente acústico real. Generalmente es necesario crear la sensación de que diversos instrumentos, grabados en condiciones acústicas diferentes, comparten el mismo espacio físico; para ello nos valdremos de la reverb y del panorama.

Hay que controlar la coloración que provocará la reverb (en algunos casos puede destacar las bajas frecuencias) para evitar que la mezcla pierda definición. Una práctica recomendable, es recortar el retorno de la reverb por debajo de 100 Hz.). La combinación de delay corto + reverb puede resolver mejor que la reverb sola algunas situaciones.

Retardo (delay)

Una manera simple de ajustar el tiempo de retardo es colocar el mismo en el redoblante o cualquier otro instrumento que esté tocando un patrón continuo, de manera que sea fácil escucharlo cuando el retardo esté a tiempo con la canción. Una vez haya encontrado el valor de tiempo del retardo que trabaja bien, cualquier múltiplo o fracción de ese valor también funcionará. Para calcular dicho retardo lo calculamos en base a la formula $\text{Delay} = 60.000 \text{ ms} / \text{tempo BPM}^{47}$. Si por ejemplo el tempo fuese de 120 el retardo será $60.000\text{ms}/120 = 500\text{ms}$. Dicho valor y sus submúltiplos 250ms 125ms (166ms para compas compuesto) funcionarían musicalmente.

Compresión

La compresión es el proceso por el cual se reduce el rango dinámico⁴⁸ de una señal en función de los valores de la propia señal.

En ella suele comprimirse el nivel general de la mezcla. Durante el proceso de grabación los instrumentos podrían haber sido previamente probados. Si tenemos acceso a una compresión por bandas de frecuencia, experimentando podremos conseguir resultados más interesantes que aplicando la misma compresión a todas las bandas.

A veces, tras la etapa de compresión, y ya justo antes del master podemos insertar un excitador psicoacústico⁴⁹ que devuelva parte del brillo que el compresor puede habernos quitado, y también para conseguir una mezcla más "presente". Este último proceso requiere de mucha experimentación y paciencia para evitar que la mezcla suene artificial.

⁴⁷Pulsaciones por minuto («Beats per minute» o «BPM» en inglés) es una unidad empleada para medir el tempo en música. Equivale al número de pulsaciones que caben en un minuto.

⁴⁸El margen que hay entre el nivel de referencia y el ruido de fondo de un determinado sistema, medido endecibelios. En este caso rango dinámico y relación señal/ruido son términos intercambiables.

⁴⁹ La *psicoacústica* estudia la compresión sonora, tales como la amplitud, ecualización y acústica.

3.4. MASTERIZACIÓN⁵⁰

Masterización es un término que proviene de master, en inglés, que hace referencia al producto final, del cual han de obtenerse las copias y puede interpretarse como "producir un master". Como tal, aunque ha evolucionado, es un concepto que ha estado ligado a la historia del registro sonoro.

Se podría afirmar que la primera masterización tuvo lugar en el laboratorio de Thomas Edison, ya que el propio Edison o uno de sus asistentes tuvieron que producir de alguna manera el primer cilindro listo para ser utilizado en el fonógrafo y así reproducir un sonido grabado previamente mediante el mismo aparato

3.4.1. INGENIERO DE MASTERIZACIÓN⁵¹

En esta etapa para la producción de un disco, la figura del ingeniero de masterización adquiere una gran importancia. Vamos a conocer cuáles son sus funciones, así también cómo, en qué consiste y qué se hace.

El ingeniero de masterización debe unir el arte de la música con la ciencia del audio. Debe tener conocimientos y experiencia musical y técnica, buen oído y buenos equipos. Idealmente, debería saber leer la música y un excelente sentido de la afinación. Debe saber entender diferentes estilos musicales.

Debe ser sensitivo a las necesidades del productor y del artista, y debe tratar cada proyecto con individual y especial atención. Debe saber predecir qué pasará con el CD en el momento que llegue a las radios, autos o casas.

3.4.2. DESARROLLO

En la etapa de masterización estéreo se incluye normalmente uno o más de los siguientes procesos: ecualización, de-essing (reducción de la sibilancia en la voz), compresión y limitación de picos.

⁵⁰ (Wikipedia, Wikipedia, 2011)

⁵¹ (Katz, 2007)

Estos procesos son enteramente opcionales, es decir que sólo deben aplicarse cuando el programa musical lo requiere, y pueden realizarse mediante equipamiento externo dedicado (preferentemente) o bien mediante plug-ins⁵² (de uso común en los home studios).

Existen también técnicas de masterización que nos permiten ampliar la gama de resultados posibles, por ejemplo aumentando la sensación de espacialidad (utilizando codificación M/S gracias al algoritmo desarrollado por Michael Gerzon⁵³) o bien elevando el nivel de RMS de nuestra señal resultante sin perjudicar tan notoriamente los transientes (empleando la técnica conocida como “compresión en paralelo”), pero de estas últimas hablaremos en la siguiente nota.

Ecuilización⁵⁴

La ecualización y otros procedimientos afectan más que simplemente la tonalidad, puede afectar el equilibrio interno de las mezclas. Así que el ingeniero de masterización debe ser capaz de evaluar las intenciones en las mezclas del productor y del artista y ser sensible a las necesidades del equipo de producción. No se debe modificar intencionalmente interrelaciones instrumentales cuidadosamente construidas. Existen dos tipos básico de ecualizadores: paramétricos y de estantería.

Ecuilizadores paramétricos.- denominados así por la forma de su curva característica. En la grabación y en las mezclas se prefiere el ecualizador paramétrico. La paramétrica es la curva más flexible y proporciona tres controles: concentrador de frecuencia, ancho de banda y nivel de realce o de grabación. A los ingenieros de mezclas les gusta utilizar las paramétricas en instrumentos individuales, bien realzando su característica de claridad más saliente, o disminuyendo de manera selectiva para eliminar problemas, o en virtud de la bajada para exagerar los otros rangos.

El paramétrico es también el ecualizador más popular de la masterización, ya que puede ser utilizado de manera quirúrgica para eliminar ciertos defectos como los instrumentos

⁵²Un complemento es una aplicación que se relaciona con otra para aportarle una función nueva y generalmente muy específica.

⁵³Fue inicialmente formulada por Alan Blumlein en 1931 y luego desarrollada por el matemático británico Michael Gerzon bajo el nombre de Stereo Shuffling.

⁵⁴ (Katz, 2007)

de bajo excesivamente resonantes. Un ecualizador más sencillo tiene una frecuencia y un ancho de banda fijo o únicamente el nivel es ajustable por bandas.

Ecualizadores de estantería.- este ecualizador afecta el nivel del rango entero de baja o alta frecuencia por debajo o por encima de una frecuencia especificada. En la masterización, los ecualizadores asumen un papel en aumento, porque estamos tratando con material programado en su totalidad.

Una variante interesante de la forma de estante estándar puede encontrarse en el ecualizador Waves Renaissance y Manley's Massive Passive, ecualizadores muy útiles para la masterización. Los ecualizadores de estantería pueden tener un Q alto o bajo, estando Q definido como la inclinación de la estantería a su punto 3dB⁵⁵ por encima o por debajo.

Q y ancho de banda

El ecualizador Q se define matemáticamente como el producto de la frecuencia central dividido por el ancho de banda en Hz en los puntos de 3db abajo medidos desde el pico de la curva. Un Q bajo quiere decir un alto ancho de banda y viceversa.

Filtros de paso alto y paso bajo

Los filtros de paso alto y paso bajo se utilizan para solucionar problemas de ruido en la masterización. Son difíciles de utilizar de manera quirúrgica, porque afectan todo lo que hay por encima o por debajo de una cierta frecuencia. Los filtros de paso alto se utilizan para reducir los ruidos sordos, los golpes, los sonidos producidos por consonantes oclusivas o plosivas y otros ruidos. Los filtros de paso bajo son utilizados en ocasiones para reducir el siseo, aunque el oído es más sensible al siseo en el rango de 3Khz, un declive paramétrico puede ser más quirúrgico que la solución radical del filtro paso.

Compresor

Es un procesador dinámico, cuya función principal es la de reducir el rango dinámico de una voz o instrumento determinado.

⁵⁵Decibelio es la unidad relativa empleada en acústica, electricidad, telecomunicaciones y otras especialidades para expresar la relación entre dos magnitudes: la magnitud que se estudia y una magnitud de referencia.

Umbral (Threshold).- Para reducir el rango dinámico de un sonido, el compresor, que establece el nivel límite entre el que actúa el procesador y el que no actúa, si la señal se encuentra por debajo del umbral (ajustable por el usuario) el compresor dejará pasar la señal sin procesarla de ninguna manera, pero si la misma lo supera, comenzará a actuar.

Radio (Ratio).- Una vez fijado el umbral a partir del cual es necesario que actúe el compresor, debemos definir cuanta reducción debe aplicarse a la señal excedente. Tal situación es controlada por el Radio (Ratio), que establece la relación de compresión entre la señal de entrada (input signal) (señal original sin procesar) y la de salida (output signal) (señal procesada). Así, si una señal supera el umbral en 6 dB, y queremos que solo lo haga en 3 dB, deberemos establecer el Radio en 2:1.

Estos dos parámetros constituyen el núcleo del compresor, siendo los más importantes de definir ya que depende fundamentalmente del tipo de señal que se quiere procesar.

Tiempo de Ataque (Attack).- Para controlar “que tan rápido” debe producirse el procesamiento de la señal una vez superado el umbral. Su rango de valores puede variar desde alrededor de 5 ms (casi instantáneo) hasta el orden de unos cientos de ms. Su elección depende del tipo de señal a procesar: su transiente de ataque, envolvente dinámica, etc.

Tiempo de Relevó (Release).- Una vez que la señal pasa por debajo del umbral debe establecerse “que tan rápido” el compresor debe dejar de actuar. A primera vista este tiempo debería ser lo más instantáneo posible, pero existen distintas situaciones que obligan a un análisis un poco más detallado de este parámetro.

Si el sonido tiene un ataque y un decaimiento muy brusco (como en el tambor) cuando el sonido pasa por debajo del umbral es necesario que el Tiempo de Relevó sea el suficientemente lento como para que la envolvente dinámica no se distorsione (dando la sensación de un “segundo ataque”) pero lo suficientemente rápido como para que no se siga comprimiendo sobre el siguiente sonido (situación muy evidente en músicas con Tempos rápidos), momento en el cual el compresor ya debería estar en las condiciones iniciales (sin actuar). El rango de valores varía desde unos pocos ms. hasta alrededor de 5 segundos.

Un compresor 'reduce' el nivel de audio cuando este nivel excede un umbral determinado por el usuario. La cantidad de reducción de ganancia depende del **RATIO** del compresor por ejemplo, eligiendo un **RATIO** de 5:1, si la señal entrante excede el umbral en 5dB, a la salida habrá sólo 1 dB de los 5 que sobrepasaron el umbral. En otras palabras, el compresor dejará pasar 1 de los 5 dB que superaron el umbral. Una vez que la señal vuelve a su nivel por debajo del umbral, el compresor deja de actuar. Es exactamente lo mismo que bajar el volumen manualmente desde un fader cuando la señal alcanza un nivel demasiado alto; pero el compresor responde mucho más rápido que cualquier humano y lo hace en forma automática.

Para que el efecto del compresor suene natural y poco agresivo, los compresores permiten al usuario ajustar parámetros de tiempo de ataque y release, en pocos casos, éstos están totalmente automatizados. El tiempo de ataque determina cuánto tiempo tarda el compresor en recortar la señal una vez que ésta excedió el umbral, mientras que el release determina cuánto tiempo tarda la señal en recuperar su nivel original una vez que cayó por debajo del umbral.

Si los tempos de ataque y release son demasiado cortos, los cambios bruscos en el nivel de ganancia generan un efecto conocido como 'pumping'. "Pumping" significa que la acción del compresor es claramente audible, más que sutil. Dado que los compresores funcionan educiendo la ganancia, la mayoría de los modelos tienen un control de ganancia de salida llamado 'gainmake up' (compensación de ganancia) o algo similar. Este control es utilizado simplemente para devolver el nivel pico de la señal comprimida al nivel de la señal sin comprimir. En efecto, esto significa que la compresión hace que las señales de bajo nivel queden más altas si el nivel de pico es devuelto a su valor original.

- Cambios de ganancia en el compresor, causadas por las percusiones pueden llevar hacia abajo el nivel de las voces y el bajo, y causar cambios de volumen global en el programa.
- Ajustes muy lentos de release, usualmente mantendrá los cambios de ganancia más inaudibles pero también bajara el volumen percibido.
- Un lento ajuste de ataque (attack) tendera a ignorar percusiones y otras señales rápidas pero todavía reaccionara a las voces y bajo.

- Un lento ajuste de ataque (attack) podría además permitir una transiente para deformar la siguiente pieza de equipamiento en la cadena. Si la fuente es demasiada percusiva o tiene intensas percusiones en la mezcla, pruebe ajustando los controles de ataque (attack) y release.
- A veces un rápido ataque (attack) y un tiempo mediano de release ayudara a dominar las percusiones (batería).
- Un rápido ajuste de ataque (attack) y un rápido ajuste de release tenderán a reducir transientes.
- Usualmente solo los ajustes más rápidos podrán hacer que una unidad “bombee”.
- Ajustes de release más lentos tenderán a ser la mayoría inaudibles.
- Mientras más enérgicos los medidores parezcan, será más probable que la compresión sea audible.
- Generalmente hablando, el truco con la compresión en la masterización es usar un lento release y menos (usualmente mucho menos) de 5 dB de compresión.
- Pasajes silenciosos que son demasiado intensos y ruidosos son usualmente una denuncia, de que usted está sobrecomprimiendo seriamente.

Las transientes (sonidos percusivos) contienen más energía en las altas frecuencias que los sonidos continuos. Usando una suavísima compresión o ninguna compresión en las altas frecuencias (por ejemplo, un threshold muy alto, un muy bajo ratio), se podrá permitir que las transientes atraviesen, mientras aun “empuja” el sostenimiento de los subacentos o los sonidos continuos.

Hay que practicar escuchando el impacto de la percusión cuando se cambie los tiempos de ataque del compresor. Con cuidado, se podrá tener empuje (punch) e impacto, también. Pero con sobrecompresión, o una compresión ajustada inapropiadamente, se podría obtener el empuje, pero perder el impacto de la transiente. La mayoría de la música necesita un poco de ambos.

La compresión multibanda también le permitirá resaltar ciertos elementos que aparezcan ser débiles en la mezcla, tales como el bajo o el bombo, las voces o la guitarra, o la caja, literalmente cambiando la mezcla. Hay que aprender a identificar los rangos de frecuencia de la música de modo que se pueda escoger las mejores frecuencias de cruce (crossover).

La compresión resaltará las voces interiores de un material musical. Los instrumentos que estaban en la parte de atrás del ensamble serán llevados hacia delante, y el ambiente, profundidad, ancho, y espacio serán degradados. Pero no todo instrumento deberá ser “llevado al frente”. Hay que prestar atención en estos efectos cuando se compare lo procesado con lo no procesado.

Si el tiempo de ataque es demasiado breve, la transiente inicial de la caja de batería podría ser suavizada, perdiendo el acento principal y anulará el propósito completo de la compresión.

Si el tiempo de release es demasiado largo, entonces el compresor no se recuperará tan rápido desde la reducción de ganancia del acento principal para subir los subacentos. Si el tiempo de release es demasiado rápido, el sonido comenzará a distorsionarse.

Si la combinación del tiempo de ataque (attack) y release no es ideal para el ritmo de la música, el sonido será “apretado”, más intenso que el material fuente (original), pero “débilmente intenso” en lugar de una “intensidad energética”. Este es un delicado proceso, que requiere tiempo, experiencia, destreza, y un excelente sistema de monitoreo. Resumiendo la utilización de compresores y limitadores será muy importante en la masterización, ya que con una buena utilización de estos se podrá obtener el máximo nivel posible desde una mezcla y seguir manteniendo la naturalidad de esta.

Limitadores

Un limitador trabaja en la masterización, se tendrá que comprender la composición de un programa musical típico primero. En general, el peak (pico) más alto del programa fuente determinará el máximo nivel que podrá ser logrado desde una señal digital.

Pero debido a que la mayoría de los peaks más altos son de muy corta duración, ellos podrán ser usualmente reducidos en nivel, por varios dB con el mínimo efecto

secundario audible. Controlando estos peaks, el nivel entero del programa podrá ser subido en varios dB, resultando en una señal con un alto nivel promedio.

La mayoría de los limitadores digitales usados en la masterización son configurados como limitadores “brickwall”. Esto significa que no importando lo que suceda, la señal no excederá un cierto nivel predeterminado y no existirá “sobrecarga” digital. Con la última generación de limitadores digitales, los niveles intensos son más fáciles de lograr que en algún tiempo atrás, debido a que estos controlan más eficientemente los peaks (picos).

Esto es gracias a la función “look-ahead” que casi todos los limitadores digitales de ahora emplean. La función Look-ahead retrasa la señal en una pequeña cantidad (alrededor de 2 milisegundos o por allí) para que el limitador pueda anticiparse a los peaks de tal forma, que este capture los peak antes que estos ocurran. Los limitadores análogos no trabajan casi también como un limitador digital, ya que una entrada análoga no puede predecir su entrada como un limitador digital con look-ahead lo puede hacer.

Puesto que en un limitador digital con look-ahead no existe ninguna posibilidad de rebasar, el limitador entonces comenzó a ser conocido como un limitador Brick Wall (tan limitante como un muro de ladrillo). Ajustando un limitador digital correctamente, el ingeniero de masterización podrá ganar por lo menos varios dB de nivel aparente sólo por el simple factor que los peaks (picos) en el programa serán ahora controlados.

Expansor

Las técnicas de compresión utilizadas en las mezclas y en la masterización (compensación de ganancia, especialmente notable durante el tiempo de liberación) puede subir el ruido en el material original, como el ruido del siseo de la cinta, el siseo del preamplificador⁵⁶, las guitarras ruidosas y los amplificadores sintéticos, los cuales pueden ser percibidos bien como problemas o bien como “parte del sonido”. Esto es lo que hace nuestro trabajo tan sugestivo. Como la compresión agrava el ruido los expansores son la cura.

⁵⁶Un preamplificador es un tipo de amplificador electrónico utilizado en la cadena de audio, durante la reproducción del sonido.

Edición

El ingeniero en masterización deberá suministrar fades (fade-ins y fade-outs), spreads (el tiempo entre canciones), y básicas adiciones/substracciones en la canción con técnicas de corte (cut) o pegado (paste).

Como con la mayoría de las operaciones de masterización, lo que podría parecer fácil puede ser enormemente dificultoso sin el apropiado conocimiento de cómo aplicar las herramientas apropiadas.



CAPÍTULO 4

DERECHO Y PROPIEDAD INTELECTUAL

4. DERECHO Y PROPIEDAD INTELECTUAL

4.1. DEFINICIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL

La propiedad intelectual es el conjunto de derechos que corresponden a los autores y a otros titulares (artistas, productores, organismos de radio difusión, etc.) respecto de las obras y prestaciones fruto de su creación.

4.2. ¿QUÉ ES PROPIEDAD INTELECTUAL?

La propiedad intelectual (P.I.) tiene que ver con las creaciones de la mente: las invenciones, las obras literarias y artísticas, los símbolos, los nombres, las imágenes y los dibujos y modelos utilizados en el comercio.

La propiedad intelectual se divide en dos categorías: la propiedad industrial, que incluye las invenciones, patentes, marcas, dibujos y modelos industriales e indicaciones geográficas de procedencia; y el derecho de autor, que abarca las obras literarias y artísticas, tales como las novelas, los poemas y las obras de teatro, las películas, las obras musicales, las obras de arte, tales como los dibujos, pinturas, fotografías y esculturas, y los diseños arquitectónicos.

4.2.1. DERECHOS DE AUTOR

El Derecho de Autor es el sistema jurídico por el cual se concede a los autores derechos morales y patrimoniales sobre sus obras, en cumplimiento a lo dispuesto por la Constitución del Ecuador y la Declaración Universal de los Derechos Humanos⁵⁷.

Las obras protegidas comprenden, entre otras, las siguientes: novelas, poemas, obras de teatro, periódicos, programas informáticos, bases de datos, películas, composiciones musicales, coreografías, pinturas, dibujos, fotografías, obras escultóricas, obras arquitectónicas, publicidad, mapas, dibujos técnicos, obras de arte aplicadas a la industria.

⁵⁷ Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual

Los derechos relacionados con el derecho de autor son los derechos de los artistas intérpretes y ejecutantes sobre sus interpretaciones y ejecuciones, los derechos de los productores de fonogramas sobre sus grabaciones y los derechos de los organismos de radiodifusión sobre sus programas de radio y de televisión.

4.2.1.1. PROTECCIÓN DEL DERECHO DE AUTOR

El derecho de autor protege la obra por el solo hecho de su creación; sin embargo, es recomendable registrar la obra en la Unidad de Registro del IEPI, así el autor se beneficiará de la presunción de autoría que la ley reconoce a su favor. La protección del Sistema de Derecho de Autor se basa en la potestad de autorizar o prohibir el uso de su obra. El plazo de vigencia de la protección se da sin perjuicio de derechos morales que se protegen indefinidamente.

Derechos que pueden ejercer el autor o sus herederos. El autor podrá autorizar o prohibir:

- La producción o fijación de cualquier medio o por cualquier procedimiento de la obra.
- La comunicación pública de la obra
- La distribución de ejemplares de la obra
- La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación de la obra

4.2.2. ¿QUÉ SON LOS DERECHOS DE PROPIEDAD?

Los derechos de propiedad intelectual son los que permiten a los creadores o a los titulares de patentes, de marcas o de obras protegidas por derecho de autor obtener provecho de su obra o de su inversión en la creación.

Estos derechos contemplan el derecho de toda persona a la protección de los intereses morales y materiales que se derivan de la autoría de las producciones científicas, literarias o artísticas.

4.3. ¿QUÉ ES EL IEPI?

El Instituto Ecuatoriano de la Propiedad Intelectual -IEPI- es una persona jurídica de derecho público, el -IEPI- es el encargado de regular el control de la aplicación de las leyes de la propiedad intelectual. Es una institución comprometida con la promoción de la creación intelectual y su protección apoyados en un sistema gerencial de calidad, talento humano competitivo y servicios técnicos que satisfagan las necesidades de los usuarios de acuerdo a la ley nacional, tratados y convenios internacionales vigentes.

4.4. COSTOS PARA REGISTRAR UN CD DE MÚSICA Y EL TRÁMITE DE REGISTRO

En primer lugar al tratarse de una obra musical tenemos dos procedimientos:

- Si se trata de una obra compuesta por letra y partitura debe realizarse el registro en el formulario de obras artísticas y musicales; y,
- Si se trata de una obra grabada en un fonograma (Cd) deberá utilizar el formulario de registro fonogramas.

Los formularios se encuentran en el Portal Web del IEPI, www.iepi.gob.ec En el caso de utilizar el formulario de registro de obras artísticas musicales, (en este formulario se puede registrar: obras musicales, esculturas, pinturas, dibujo, grabados, litografía, planos, mapas, fotografías) deberá completar lo siguiente:

- **Datos del autor:** En caso de ser varios autores llenar la opción a) y b) y sin son más de tres, adjuntar una hoja con los datos correspondientes; (De conformidad con el Art. 7 de la Ley de Propiedad Intelectual, autor es la persona natural que realiza la creación intelectual, no empresas, fundaciones, organizaciones u otros similares)
- **Datos del titular:** Debe indicar los nombres de la persona natural o jurídica que ostenta los derechos patrimoniales (económicos) sobre la obra, el titular puede ser el mismo autor/es o un tercero;
- **Datos de la obra:** Debe indicar el título de manera precisa, indicar si es inédita (significa que la obra no haya salido del ámbito íntimo – familiar ó de

amigos más cercanos del autor), publicada (que la obra se encuentra ya en circulación o ha sido puesta en disposición al público);

- Debe identificar el tipo de obra (musical, escultura, pintura, dibujo, plano, fotografía, etc.);
- En los datos del solicitante van los de la persona que realiza el trámite; y,
- La solicitud debe firmarla el solicitante, el requisito de la firma de un abogado en la misma no es obligatorio pero es recomendable.

Como requisitos adjuntos, se necesita:

- Un ejemplar completo de la obra, si se trata de esculturas, pinturas u otra similar fotografía de las mismas;
- Copia de la cédula, pasaporte o cualquier documento de identidad del autor y/o autores, en caso de tratarse de un autor fallecido adjuntar copias simples de la partida de defunción y en caso de existir posesión efectiva, copia simple de la misma;
- Copia de la cédula, pasaporte o cualquier documento de identidad del titular y/o titulares; y,
- Pago de la tasa de \$12 por cada obra, este pago se realiza en la cuenta del Banco de Guayaquil No. 6265391.

Casos especiales:

- En caso de intervenir una persona jurídica, copia simple del documento de creación;
- Si se trata de un autor fallecido se debe adjuntar copia de la partida de defunción y de la posesión efectiva (si la hubiere); y,
- Los días de ingreso de obras son únicamente los martes y jueves de 8h30 a 13h15 y de 14h00 a 16h00 porque previo a realizar el ingreso debe entregar el comprobante del depósito del banco en la tesorería del IEPI, que se encuentra ubicada en el mezanine del edificio del Instituto.

Para el registro de fonogramas se deberá completar el formulario correspondiente de la siguiente manera:

- Indicar el título o nombre del Cd, el año en el que fue realizada la fijación; y, especificar si ya ha sido o no publicado;
- Señalar el nombre del productor del fonograma (persona natural o jurídica que paga los costos de la producción del fonograma);
- Indicar los nombres de las canciones y de los autores, especificando quienes son los autores de la letra y quienes de la música;
- Señalar el nombre del intérprete; y,
- En los datos del solicitante van los de la persona que realiza el trámite.
- La solicitud debe firmarla el solicitante, el requisito de la firma de un abogado en la misma no es obligatorio pero es recomendable.

Como requisitos adjuntos, se necesita:

- Un ejemplar completo del fonograma;
- Copia de la cédula, pasaporte o cualquier documento de identidad del autor y/o autores, en caso de tratarse de un autor fallecido adjuntar copias simples de la partida de defunción y en caso de existir posesión efectiva, copia simple de la misma;
- Copia de la cédula, pasaporte o cualquier documento de identidad del productor del fonograma; y,
- Pago de la tasa de \$12 por cada obra, este pago se realiza en la cuenta del Banco de Guayaquil No. 6265391.
- En caso de intervenir una persona jurídica, copia simple del documento de creación;
- Si se trata de un autor fallecido se debe adjuntar copia de la partida de defunción y de la posesión efectiva (si la hubiere); y,

- Los días de ingreso de obras son únicamente los martes y jueves de 8h30 a 13h15 y de 14h00 a 16h00 porque previo a realizar el ingreso debe entregar el comprobante del depósito del banco en la tesorería del IEPI, que se encuentra ubicada en el mezanine del edificio del Instituto.

¿Cómo se tienen que presentar las obras?

- Si son obras literarias y científicas se aportan ejemplares debidamente encuadernados, con las páginas numeradas debiendo constar en la portada el título y el nombre del autor.
- Si son esculturas, dibujos, pinturas, grabados y litografías, como ejemplar identificativo se debe acompañar como máximo tres fotografías o copias que sirvan para identificar la obra
- Si se trata de coreografías las coreografías o pantomimas se acompaña como ejemplar de la obra una descripción escrita del movimiento escénico. También se puede aportar alguna grabación.
- En el caso de que sean obras musicales se debe aportar la partitura. La letra puede figurar en una hoja aparte.
- Si por el contrario son obras dramáticas, debe aportarse un ejemplar de la obra debidamente encuadernado, con las páginas numeradas y la indicación del título y autor en la portada. Si se trata de obras dramático-musicales, también se acompañarán la partitura.

4.5. DURACIÓN DE LOS DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL

El plazo general de los derechos de explotación de la obra es la vida del autor y setenta años después de su muerte. Existen otros plazos para los derechos morales y para otras prestaciones, así como para las obras de autores fallecidos antes de 1987.

¿Es necesario registrar una obra para protegerla?

No. Al protegerse la obra por el sólo hecho de su creación, la inscripción en el Registro de la Propiedad Intelectual es voluntaria. Es conveniente, sin embargo, indicar la reserva de derechos y el símbolo, en el caso de una obra o prestación o, si se trata de fonogramas el símbolo⁵⁸

⁵⁸ Gobierno de España - Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (Propiedad Intelectual)



ANEXOS

REGISTRO DE FONOGRAMAS

 <p>INSTITUTO ECUATORIANO DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL -IEPI- DIRECCIÓN NACIONAL DE DERECHO DE AUTOR Y DERECHOS CONEXOS</p>	Número de solicitud: <i>(Para uso del IEPI)</i>
	Fecha de presentación: <i>(Para uso del IEPI)</i>
TITULO DEL FONOGAMA _____	
CLASE E IDENTIFICACION	
Año 1ª. Fijación:	C. D. [] Disco [] Otro [] Publicado [] Cassette [] Especificar _____ Inédito []
Observaciones: _____ _____	
DATOS DEL PRODUCTOR FONOGRAFICO	
Nombre: _____ Representado por: _____ Domicilio: _____ Ciudad: _____ País: _____	
NOMBRE DE LAS OBRAS FIJADAS EN EL FONOGAMA, NOMBRE DE LOS AUTORES Y NOMBRE DE LOS INTÉRPRETES	
a.	Nombre: _____ Autor(es): _____
b.	Nombre: _____ Autor(es): _____
c.	Nombre: _____ Autor(es): _____
d.	Nombre: _____ Autor(es): _____
e.	Nombre: _____ Autor(es): _____
f.	Nombre: _____ Autor(es): _____
g.	Nombre: _____ Autor(es): _____
h.	Nombre: _____ Autor(es): _____
i.	Nombre: _____ Autor(es): _____
j.	Nombre: _____ Autor(es): _____
k.	Nombre: _____ Autor(es): _____
INTERPRETES _____	
OBSERVACIONES GENERALES _____ _____	
DATOS DEL SOLICITANTE	
Nombre: _____ Domicilio: _____ Ciudad: _____ Teléfono: _____ En representación de: _____ Dirección: _____ País: _____	
<p style="text-align: center;">_____ Firma Abogado Patrocinador</p> <p style="text-align: center;">_____ Firma solicitante</p>	

REGISTRO DE OBRAS ARTISTICAS Y MUSICALES

 <p>INSTITUTO ECUATORIANO DE LA PROPIEDAD INTELLECTUAL -IEPI- DIRECCIÓN NACIONAL DE DERECHO DE AUTOR Y DERECHOS CONEXOS</p>	Número de solicitud: <i>(Para uso del IEPI)</i>															
	Fecha de presentación: <i>(Para uso del IEPI)</i>															
DATOS DEL AUTOR O AUTORES																
a Nombre: _____ Nacionalidad: _____																
Domicilio: _____ Ciudad: _____ País: _____																
Fecha de nacimiento: _____ Fecha de defunción: _____ Seudónimo: _____																
Autor música <input type="checkbox"/> Autor letra <input type="checkbox"/>																
b Nombre: _____ Nacionalidad: _____																
Domicilio: _____ Ciudad: _____ País: _____																
Fecha de nacimiento: _____ Fecha de defunción: _____ Seudónimo: _____																
Autor música <input type="checkbox"/> Autor letra <input type="checkbox"/>																
TITULAR DE LA OBRA																
Nombre: _____																
Domicilio: _____ Ciudad: _____ País: _____																
DATOS DE LA OBRA																
Título(s): _____																
Fecha publicación: _____																
<table border="0"> <tr> <td>Obra musical <input type="checkbox"/></td> <td>Litografía <input type="checkbox"/></td> <td>Inédita <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Escultura <input type="checkbox"/></td> <td>Planos <input type="checkbox"/></td> <td>Publicada <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Pintura <input type="checkbox"/></td> <td>Mapas <input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Dibujo <input type="checkbox"/></td> <td>Obra fotográfica <input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Grabado <input type="checkbox"/></td> <td>Otra: _____</td> <td></td> </tr> </table>		Obra musical <input type="checkbox"/>	Litografía <input type="checkbox"/>	Inédita <input type="checkbox"/>	Escultura <input type="checkbox"/>	Planos <input type="checkbox"/>	Publicada <input type="checkbox"/>	Pintura <input type="checkbox"/>	Mapas <input type="checkbox"/>		Dibujo <input type="checkbox"/>	Obra fotográfica <input type="checkbox"/>		Grabado <input type="checkbox"/>	Otra: _____	
Obra musical <input type="checkbox"/>	Litografía <input type="checkbox"/>	Inédita <input type="checkbox"/>														
Escultura <input type="checkbox"/>	Planos <input type="checkbox"/>	Publicada <input type="checkbox"/>														
Pintura <input type="checkbox"/>	Mapas <input type="checkbox"/>															
Dibujo <input type="checkbox"/>	Obra fotográfica <input type="checkbox"/>															
Grabado <input type="checkbox"/>	Otra: _____															
Observaciones generales: _____																

DATOS DEL SOLICITANTE																
Nombre: _____ Teléfono: _____																
Domicilio: _____ Ciudad: _____ País: _____																
En representación de: _____ Domicilio: _____																

Firma Abogado Patrocinador																
Firma solicitante																



BIBLIOGRAFÍA

- Musicologos*. (1 de Noviembre de 2011). Recuperado el 7 de Noviembre de 2011, de <http://www.musicologos.net/t18737-fases-en-una-produccion-musical-guia-y-consejos>
- Everest, A. (2001). *The Master Handbook of Acoustics*. McGraw-Hill.
- Katz, B. (2007). *Mastering Audio, Second Edition: The art and the science*. Focal Press.
- Mcgraw Hill*. (s.f.). Recuperado el 2011 de Junio de 2011, de www.mcgraw-hill.es
- Medina, J. A. (8 de Agosto de 2011). www.hispasonic.com. Recuperado el 28 de Agosto de 2011, de <http://www.hispasonic.com/blogs/fases-produccion-musical/2764>
- Miechi, I. P. (3 de Marzo de 2011). *Cetear*. Recuperado el Junio de 2011, de <http://es.scribd.com/doc/50775005/Introduccion-a-la-Mezcla-Profesional>
- Music Jobs*. (s.f.). Recuperado el 16 de Abril de 2011, de <http://uk.music-jobs.com/>
- Servin, E. (8 de Agosto de 2009). www.wordpress.com. Recuperado el 16 de Marzo de 2011
- Steinberg. (Junio de 2011). *Steinberg*. Recuperado el Agosto de 2011, de <http://www.youtube.com/user/UNIMUSICA#grid/user/694BB63DB9CFCCD1>
- Tischmeyer, F. (2008). *Internal Mixing*. Tischmeyer Publishing.
- Tribaldos, C. (1993). *Sonido Profesional*. Editorial Paraninfo.
- Wikipedia. (2011). *Wikipedia*. Obtenido de [es.wikipedia.org/wiki/Mezcla_\(audio\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Mezcla_(audio))
- Wikipedia. (Junio de 2011). *Wikipedia*. Obtenido de http://es.wikipedia.org/wiki/Espectro_audible
- Wikipedia. (2011). *Wikipedia*. Recuperado el Julio de 2011, de <http://es.wikipedia.org/wiki/Masterización>