

Masterización en el audio

Teoría, metodología y praxis

Masterización en el audio

Teoría, metodología y praxis

Julián Zafra





Masterización en el audio. Teoría, metodología y praxis

Materia: TTA - Ingeniería acústica y de sonido

© Julián Zafra

© De la edición: Ra-Ma 2022

MARCAS COMERCIALES. Las designaciones utilizadas por las empresas para distinguir sus productos (hardware, software, sistemas operativos, etc.) suelen ser marcas registradas. RA-MA ha intentado a lo largo de este libro distinguir las marcas comerciales de los términos descriptivos, siguiendo el estilo que utiliza el fabricante, sin intención de infringir la marca y solo en beneficio del propietario de la misma. Los datos de los ejemplos y pantallas son ficticios a no ser que se especifique lo contrario.

RA-MA es marca comercial registrada.

Se ha puesto el máximo empeño en ofrecer al lector una información completa y precisa. Sin embargo, RA-MA Editorial no asume ninguna responsabilidad derivada de su uso ni tampoco de cualquier violación de patentes ni otros derechos de terceras partes que pudieran ocurrir. Esta publicación tiene por objeto proporcionar unos conocimientos precisos y acreditados sobre el tema tratado. Su venta no supone para el editor ninguna forma de asistencia legal, administrativa o de ningún otro tipo. En caso de precisarse asesoría legal u otra forma de ayuda experta, deben buscarse los servicios de un profesional competente.

Reservados todos los derechos de publicación en cualquier idioma.

Según lo dispuesto en el Código Penal vigente, ninguna parte de este libro puede ser reproducida, grabada en sistema de almacenamiento o transmitida en forma alguna ni por cualquier procedimiento, ya sea electrónico, mecánico, reprográfico, magnético o cualquier otro sin autorización previa y por escrito de RA-MA; su contenido está protegido por la ley vigente, que establece penas de prisión y/o multas a quienes, intencionadamente, reprodujeren o plagiaran, en todo o en parte, una obra literaria, artística o científica.

Editado por:

RA-MA Editorial

Calle Jarama, 3A, Polígono Industrial Igarsa

28860 PARACUELLOS DE JARAMA, Madrid

Teléfono: 91 658 42 80

Fax: 91 662 81 39

Correo electrónico: editorial@ra-ma.com

Internet: www.ra-ma.es y www.ra-ma.com

ISBN impreso: 978-84-1944-428-8

ISBN ePub: 978-84-19444-49-3

Depósito legal: M-22777-2022

Maquetación: Antonio García Tomé

Diseño de portada: Antonio García Tomé

Filmación e impresión: Safekat

Impreso en España en diciembre de 2022

ÍNDICE

FOREWORD.....	13
PRÓLOGO.....	14
AGRADECIMIENTOS.....	15
ACERCA DEL AUTOR.....	18
INTRODUCCIÓN DEL AUTOR.....	22
CAPÍTULO 1. MASTERING: HISTORIA Y ORÍGENES.....	23
1.1 ERA DIGITAL.....	24
1.2 LA GUERRA DE LA SONORIDAD (THE LOUDNESS WAR).....	25
1.2.1 Algunos discos comerciales con un alto nivel de mastering.....	25
1.3 MASTERIZACIÓN MODERNA ACTUAL.....	26
CAPÍTULO 2. ¿QUÉ ES EL MASTERING?.....	28
2.1 OBJETIVOS DE UN MASTERING?.....	29
2.2 ¿QUÉ NO SE PUEDE ARREGLAR EN UN MASTERING?.....	30
2.2.1 ¿Qué se puede arreglar en un mastering?.....	31
2.3 DEFICIENCIAS PROVENIENTES DE LAS MEZCLAS.....	32
2.4 NO ES UN PROCESO DE MAGIA.....	33
2.5 DIFERENCIAS ENTRE MEZCLAR Y MASTERIZAR.....	34
2.5.1 Mezcla.....	34
2.5.2 Mastering.....	35
2.6 PAPEL DE UN INGENIERO DE MASTERING.....	36
2.7 ¿POR QUÉ NO DEBO DE MASTERIZAR MIS PROPIAS GRABACIONES O MEZCLAS EN MI HOME STUDIO?.....	37
CAPÍTULO 3. ACÚSTICA.....	39
3.1 CONTRATACIÓN DE UN INGENIERO ACÚSTICO PROFESIONAL.....	39
3.2 ROOM MODES.....	40
3.3 COEFICIENTES DE ABSORCIÓN.....	40
3.4 DIFUSORES.....	42
3.4.1 Difusores traseros.....	42
3.5 TRAMPAS DE GRAVES.....	43
3.6 TECHOS.....	43
3.7 SUPERFICIES PARALELAS.....	44
3.8 PRIMERAS REFLEXIONES.....	44
3.9 SIMETRÍA.....	45

3.10	REDUCCIÓN DEL MOBILIARIO Y OBJETOS EN LA SALA	45
3.11	DIMENSIONES IDEALES DE LA SALA	46
3.12	MINIMIZAR EL RUIDO	47
CAPÍTULO 4. SISTEMAS DE MONITORIZACIÓN		48
4.1	MONITORES IDEALES/SELECCIÓN DE MODELOS	49
4.2	MONITORES PASIVOS VERSUS ACTIVOS	50
4.3	POSICIONAMIENTO DE LOS MONITORES	50
4.4	MONITORES FULL RANGE /MIDFIELD/ NEAR-FIELD	51
4.5	OBJETIVOS DE LA MONITORIZACIÓN	52
4.6	ESCUCHAR COMO SE TRADUCE	52
4.7	AMPLIFICADORES	53
4.8	CONTROLADORES DE MONITORIZACIÓN	54
4.9	SUBWOOFERS	55
4.9.1	Colocación del subwoofer	55
4.9.2	Calibración del subgrave	56
4.9.3	Fase de subwoofer	57
4.9.4	Potenciómetro de fase variable	57
4.10	SOFTWARE DE CALIBRACIÓN DE SISTEMAS DE MONITORAJE	59
4.11	DESACOPLAMIENTO DE LOS ALTAVOCES	59
4.12	SENSIBILIDAD DEL OÍDO EN LA ESCUCHA	60
CAPÍTULO 5. ¿QUÉ ES LA ALTA RESOLUCIÓN DE AUDIO?		61
5.1	RED BOOK STANDARD	62
5.2	REQUISITOS MÍNIMOS EN CD MÁSTER PARA CUMPLIR CON “RED BOOK STANDARD”	62
CAPÍTULO 6. COMO PREPARAR LAS MEZCLAS ANTES DE ENVIAR LOS ARCHIVOS AL INGENIERO DE MASTERING		63
6.1	REQUERIMIENTO DE QUITAR TODO PROCESAMIENTO DEL BUS MASTER	63
6.2	PICO MÁXIMO EN EL BUS MASTER	64
6.3	SAMPLE-RATE	64
6.4	MÁSTER A CINTA	65
6.5	NO NORMALIZAR O APLICAR DITHER AL EXPORTAR LAS PISTAS	65
6.6	GRAVES Y “AIRE” EN LAS MEZCLAS (AGUDOS)	66
6.7	STEMS	66
6.8	RECEPCIÓN / IMPORTACIÓN DE GRABACIONES DIGITALES (VELOCIDAD DE BITS, FRECUENCIA DE MUESTREO Y NIVELES)	67
6.9	MULTIPLE MONO VS STEREO INTERLEAVED	68
6.10	SILENCIOS	68
6.11	FADES	69
6.12	DIFERENTES VERSIONES DE MEZCLAS	69
6.13	ETIQUETA DEBIDAMENTE LOS DATOS	69

CAPÍTULO 7. ERRORES MÁS COMUNES QUE SE SUELEN ENCONTRAR TRAS RECIBIR LAS MEZCLAS.....	70
7.1 CARENCIA DE RANGO DINÁMICO	70
7.2 POSICIONAMIENTO PANORÁMICO	71
7.3 PISTAS ESTÉREO SIN ALINEAR	71
7.4 PROBLEMAS DE FASE.....	72
7.5 EXCESO DE GRAVES	73
7.6 CARENCIA DE GRAVES	73
7.7 BUS MÁSTER CON MUCHO NIVEL	74
7.8 DESCONOCIMIENTO DE LA ACÚSTICA DE NUESTRO ESPACIO	75
7.9 NO ESTAR FAMILIARIZADOS CON LOS MONITORES	75
7.10 EXCESO DE VOLUMEN EN LA VOZ	76
7.11 CARENCIA DE VOLUMEN EN LA VOZ	76
7.12 VOCES FUERA DE PLANO.....	77
7.13 SONIDOS SIBILANTES	77
7.14 DISTORSIÓN.....	78
CAPÍTULO 8. TÉCNICAS Y RECURSOS	79
8.1 ESCUCHAR	80
8.2 INTENCIÓN Y VISUALIZACIÓN DEL RESULTADO FINAL.....	80
8.3 FAMILIARIDAD CON NUESTRO EQUIPO Y ENTORNO DE TRABAJO	81
8.4 PRIMERA ESCUCHA E IMPRESIONES	81
8.5 ESCUCHAR EN MODO BYPASS. COMPARACIONES A/B.....	82
8.6 MODIFICAR PARA MEJORAR	82
8.7 REVISIÓN Y POSIBLES CAMBIOS SOLICITADOS POR EL CLIENTE TRAS UNA PRIMERA VERSIÓN	83
8.8 INTERACCIÓN Y RELACIÓN CON LOS INGENIEROS DE MEZCLA, PRODUCTORES O CLIENTES	84
8.9 PROCESAMIENTO SIMULTANEO.....	84
8.10 PROCESAMIENTO POR ETAPAS.....	85
CAPÍTULO 9. PROCESOS DE UN MASTERING.....	86
9.1 PROCESOS COMUNES EN EL MASTERING TRAS RECIBIR LAS MEZCLAS	86
9.1.1 Otros procesos extra.....	86
9.2 ECUALIZACIÓN EN EL MASTERING	87
9.3 ¿CUÁL ES LA DIFERENCIA ENTRE LA ECUALIZACIÓN EN LA MEZCLA Y LA ECUALIZACIÓN EN EL MASTERING?.....	88
9.4 CONTROLES DEL ECUALIZADOR PARAMÉTRICO.....	88
9.5 ECUALIZADORES ANALÓGICOS.....	89
9.6 ECUALIZADORES DIGITALES: FASE MÍNIMA	89
9.7 ECUALIZADORES DIGITALES: FASE LINEAL.....	89
9.8 DIFERENCIAS ENTRE EQ'S DE FASE MÍNIMA Y FASE LINEAL	90
9.9 ECUALIZADOR EN LA MEZCLA VS ECUALIZADOR EN EL MASTERING..	91

9.10	RANGOS FRECUENCIALES.....	92
9.10.1	Subsónico (~ 0 a ~ 25 Hz).....	92
9.10.2	Graves (~ 25 a ~ 120 Hz).....	93
9.10.3	Rango medio bajo (~ 120 a ~ 350 a 400 Hz).....	93
9.10.4	Rango medio (~ 350 a ~ 2000 Hz / 2 kHz).....	94
9.10.5	Rango medio superior (~ 2 a ~ 8 kHz).....	94
9.10.6	Agudos (~ 8 a ~ 12 kHz).....	94
9.10.7	“Aire” (~ 12 kHz hasta más allá del límite de audición).....	94
9.11	RUIDO FUERA DE BANDA.....	95
9.12	FILTROS SHELIVING, PEAKING Y VALORES Q.....	95
9.13	ALGUNAS TÉCNICAS DE ECUALIZACIÓN.....	97
9.13.1	Técnica: Orden de ajuste de frecuencia.....	97
9.13.2	Técnica: ecualización sustractiva o quirúrgica.....	98
CAPÍTULO 10. MID-SIDE.....		99
CAPÍTULO 11. PROCESADORES DE SEÑAL.....		100
11.1	COMPRESIÓN MULTIBANDA.....	100
11.2	LIMITACIÓN/MAXIMIZADORES.....	101
11.3	DEE-ESER.....	101
11.4	EXCITADOR DE HARMÓNICOS/SATURACIÓN.....	102
11.5	REVERBERACIÓN.....	102
11.6	SATURACIÓN.....	103
11.7	EMULADORES DE CINTA.....	104
11.8	RESTAURADORES DE AUDIO/REDUCTORES DE RUIDO.....	104
CAPÍTULO 12. DINÁMICA.....		105
12.1	TIPOS DE PROCESAMIENTO DINÁMICO.....	106
12.2	TIPOS DE COMPRESIÓN.....	106
12.2.1	Downward compression.....	106
12.2.2	Compresión paralela (New York Compression).....	106
12.2.3	Compresión de cadena lateral (sidechain compression).....	107
12.2.4	Compresión multibanda.....	108
12.3	LIMITACIÓN.....	108
12.4	MACRODINÁMICA / MICRODINÁMICA.....	109
CAPÍTULO 13. COMPRESORES.....		110
13.1	COMPRESORES CON DETECCIÓN RMS.....	110
13.2	COMPRESORES CON DETECCIÓN DE PICOS.....	110
13.3	RESPUESTA DEL COMPRESOR.....	111
13.4	COMPRESIÓN CON CARÁCTER VERSUS COMPRESIÓN TRANSPARENTE.....	111
13.5	COMPRESORES MIXBUS.....	112
13.6	COMPRESIÓN CON PEGADA. (PUNCHY COMPRESSION).....	112
13.7	COMPRESIÓN EN SERIE.....	112
13.8	AUTOMATIZACIÓN DE VOLUMEN PARA AJUSTES MACRODINÁMICOS Y MICRODINÁMICOS.....	113

13.9 NIVELES DE ENTRADA DEL COMPRESOR.....	113
13.10 LA GANANCIA DE SALIDA / COMPENSACIÓN.....	113
13.11 COMPRESIÓN VINCULADA VERSUS NO VINCULADA.....	114
13.12 EXPANSIÓN / EXPANSIÓN ANTES DE LA COMPRESIÓN.....	114
13.13 COMPRESORES ANALÓGICOS.....	114
13.13.1 Amplificador controlado por voltaje (VCA).....	115
13.13.2 Opto / ELOP.....	115
13.13.3 Vari-Mu.....	116
13.13.4 Transistor de efecto de campo (FET).....	116
13.13.5 Modulación de ancho de pulso (PWM).....	116
CAPÍTULO 14. PROCESAMIENTO DE SEÑALES DIGITALES (DSP).....	117
14.1 ¿QUÉ ES UN DSP?.....	117
14.2 CONVERTOR ANALÓGICO A DIGITAL (A/D).....	118
14.3 ¿QUÉ ES UN FILTRO?.....	119
14.4 FILTROS DIGITALES.....	119
14.5 RESPUESTA DE IMPULSO/REVERBERACIÓN CONVOLUTIVA.....	121
CAPÍTULO 15. POSIBLES PROBLEMAS QUE PODEMOS ENCONTRAR DURANTE LOS PROCESOS Y CONVERSIONES DIGITALES.....	122
15.1 DITHERING/JITTERING.....	122
15.1.1 Dithering.....	122
15.1.2 Dithering para procesamiento digital.....	123
15.1.3 Jittering.....	123
CAPÍTULO 16. MEDIDORES Y NIVELES.....	124
16.1 ¿A QUÉ NIVEL AL MASTERIZAR?.....	126
16.2 ENCUENTRA UN NIVEL PROMEDIO.....	128
16.3 NIVELES DE MASTERIZACIÓN PARA LAS DISTINTAS PLATAFORMAS DIGITALES.....	128
CAPÍTULO 17. EQUIPAMIENTO.....	131
17.1 LUJURIA POR LOS EQUIPOS.....	132
17.2 MOBILIARIO/RACKS.....	132
17.3 CONEXIONES Y CABLES.....	133
17.3.1 XLR analógico.....	134
17.3.2 AES/EBU.....	134
17.3.3 1/4, 1/8 y miniconectores.....	134
17.3.4 Conectores de pines múltiples.....	135
17.3.5 RCA.....	135
17.3.6 World clock BNC.....	135
17.3.7 Bantam/TT.....	135
17.3.8 Light pipe/ ADAT.....	135
17.3.9 USB.....	135
17.3.10 FIREWARE.....	135
17.3.11 Thunderbolt (también llamado Light Peak).....	136
17.3.12 PCI/PCIe.....	136
17.4 CONSOLAS.....	136

17.5	SOFTWARE	137
17.6	PLUGINS DE SOFTWARE VERSUS PROCESAMIENTO ANALÓGICO	138
17.7	COMPRESORES DIGITALES BASADOS EN SOFTWARE (DAW)	139
17.8	HARDWARE	140
17.9	COMPRESORES ANALÓGICOS	141
17.10	ALGUNOS COMPRESORES ANALÓGICOS POPULARES	141
17.11	COMPRESORES MULTIBANDA	144
17.11.1	Algunos compresores analógicos multibanda:	144
17.12	COMPRESORES DIGITALES MULTIBANDA	145
17.13	MEDIDORES	146
17.14	ROUTERS/PATCHBAY	147
17.15	AURICULARES	149
17.16	WORDCLOCKS/MASTER CLOCKS/AMPLIFICADORES DE DISTRIBUCIÓN WORLD CLOCK	150
17.17	CONVERTIDORES AD/DA	153
CAPÍTULO 18. MEDIDORES / VISUALIZACIÓN		155
18.1	UNIDADES DE MEDIDA DE DECIBELIOS	156
18.2	MEDIDORES DE CORRELACIÓN	157
18.3	VECTORSCOPIOS	158
18.4	FOURIER/FFT	158
18.5	ANALIZADORES DE ESPECTRO	159
18.6	MEDIDORES DE BITS	161
18.7	MEDIDORES DE RECONSTRUCCIÓN	161
CAPÍTULO 19. TÉCNICAS Y ACERCAMIENTOS A POSIBLES PROBLEMAS		162
19.1	PRESTAR ATENCIÓN EN LA ESCUCHA	162
19.2	TRABAJAR MARCANDO UNA DIRECCIÓN E INTENCIÓN	162
19.3	PRIMERAS IMPRESIONES	162
19.4	TRABAJAR REALIZANDO VERDADERAS MEJORAS RESPECTO A LA MEZCLA	163
19.5	CD'S DE REFERENCIA	163
19.6	ESCUCHAR EN MODO BYPASS	164
19.7	COMPARA LA VERSIÓN PROCESADA CON LA ORIGINAL	164
19.8	PROCESO DE MASTERIZACIÓN SEGÚN FUENTES O GÉNEROS MUSICALES	165
19.9	CRITERIO DEL CLIENTE, REFERENCIAS DE OTROS TRABAJOS	166
19.10	EVITAR LA FATIGA AUDITIVA	166
19.11	ECUALIZADORES DE CURVAS DE ECUALIZACIÓN	166
19.12	ECUALIZACIÓN BÁSICA	167
19.13	DISTORSIÓN/COLORACIÓN/SATURACIÓN	168
19.13.1	La distorsión no lineal	169
19.13.2	La distorsión de intermodulación	169
19.13.3	La distorsión armónica	169
19.13.4	La saturación	169

19.13.5 La distorsión lineal	169
19.13.6 La coloración	169
19.14 TÉCNICAS	169
19.14.1 Procesar secciones de una canción por separado (automatización)	169
19.14.2 Auriculares	170
19.14.3 Alternativas como niveles de referencia de escucha	171
CAPÍTULO 20. PREPARACIÓN FINAL.....	172
20.1 APROBACIÓN DEL CLIENTE	172
20.2 LOS ARCHIVOS DDP	172
20.3 PAUSAS.....	172
20.4 RED BOOK	173
20.5 DURACIÓN DEL CD	173
20.6 BOUNCES.....	173
CAPÍTULO 21. COMO CONSEGUIR ALTOS NIVELES DE VOLUMEN.....	175
21.1 LA GUERRA DE VOLÚMENES (THE LOUDNESS WAR)	175
21.2 EXISTE UN BOTÓN LLAMADO VOLUMEN	176
21.3 SONORIDAD APARENTE VERSUS PERCIBIDA.....	177
21.4 “CLIPPING” (RECORTE DIGITAL)	178
21.5 “CLIPPING” EN LOS CONVERTIDORES A / D DE ALTA CALIDAD.....	179
21.6 EN DIGITAL 0 ES 0.....	180
21.7 ¿CUÁL ES NUESTRO OBJETIVO FINAL?	181
21.8 ¿CUÁNDO DEBEMOS DE TENER ESPECIAL CUIDADO?.....	181
21.8.1 En los plugins	181
21.8.2 Saliendo de nuestro DAW/ entrando a los convertidores.....	182
21.9 FADES-CROSSFADES, SECUENCIADO Y ESPACIADO	182
21.10 SECUENCIADO	183
CAPÍTULO 22. DAW / OPTIMIZACIÓN DEL ORDENADOR Y LA INTERFAZ	184
22.1 NO PERMITAS QUE SEA UN DAW EL QUE DICTE EL FLUJO DE TRABAJO.....	184
22.2 SALVA A TIEMPO, SALVA A MENUDO.....	184
22.3 ATAJOS DE TECLADO / TECLAS DE ACCESO RÁPIDO.....	185
22.4 FUNCIONES DAW	185
22.5 TABLETAS / TRACKBALLS / RATONES DE WACOM.....	185
22.6 PLANTILLAS (TEMPLATES).....	185
22.7 RAID Y COPIA DE SEGURIDAD ONLINE	186
22.8 UNIDADES DE ESTADO SÓLIDO (SSD) FRENTE A UNIDADES DE DISCO DURO (HDD).....	187
CAPÍTULO 23. SESIÓN PRESENCIAL POR PARTE DEL ARTISTA.....	188
CAPÍTULO 24. MEDIOS Y SISTEMAS DE ESCUCHA	189

CAPÍTULO 25. MASTERIZACIÓN PARA VINILO.....	190
25.1 PRE-MASTERING PARA VINILO, ASPECTOS Y CONSIDERACIONES	191
25.2 CORTE DE LACA MAESTRO.....	194
25.3 TIEMPO DE DURACIÓN MÁXIMO POR LADO:	195
CAPÍTULO 26. MASTERIZACIÓN PARA DISPOSITIVOS MÓVILES.....	196
CAPÍTULO 27. FORMATOS DE DISTRIBUCIÓN	198
27.1 ARCHIVOS WAV DE 16 BITS / 44.1K.....	198
27.2 VINILO.....	198
27.3 CD.....	199
27.4 DDP (PROTOCOLO DE DESCRIPCIÓN DE DISCO).....	199
27.5 YOUTUBE	200
27.6 FACEBOOK /INSTAGRAM	201
27.7 APPLE DIGITAL MASTERS.....	201
27.8 BANDCAMP Y SOUNDCLOUD.....	202
27.9 CÓDIGOS ISRC/CÓDIGOS DE BARRA.....	202
27.10 ALGUNOS CONSEJOS, EXCEPCIONES Y ANOTACIONES.....	203
CAPÍTULO 28. MEDIOS DE ALMACENAMIENTO DE LOS MASTERS / SISTEMAS DE REPRODUCCIÓN.....	205
28.1 ALMACENAMIENTO Y PROCEDIMIENTO	205
28.2 REPLICACIÓN VERSUS DUPLICACIÓN.....	206
28.2.1 Ventajas de la duplicación de CD / DVD.....	207
28.2.2 Desventajas de la duplicación de CD/DVD.....	207
28.2.3 Ventajas de la replicación de CD / DVD.....	207
28.2.4 Desventajas de la replicación de CD / DVD.....	207
28.3 LONGEVIDAD EN EL ALMACENAMIENTO DE UN CD	207
28.4 PROCESAMIENTO DE RADIO Y TRANSMISIÓN	208
28.5 TELÉFONOS MÓVILES / ORDENADORES, REPRODUCTORES MP3	208
28.6 AUTOMÓVIL.....	209
28.7 MASTERINGS ORIGINALES VS REMASTERIZACIONES	210
CAPÍTULO 29. LIBROS Y PORTALES ONLINE.....	211
CAPÍTULO 30. ANÉCDOTAS PERSONALES DURANTE ALGUNAS SESIONES DE MASTERIZACIÓN.....	212
CAPÍTULO 31. ENTREVISTAS	215
31.1 ENTREVISTA A PETER DOELL.....	215
31.2 ENTREVISTA CON TONY “JACK” THE BEAR MANTZ.....	225
31.3 ENTREVISTA A NICK WATSON	236
31.4 ENTREVISTA A STEVEN FALLONE.....	252
31.5 ENTREVISTA A ARAN LAVI.....	260
31.6 ENTREVISTA A PHILIP NEWELL	270
31.7 ENTREVISTA CON DR STEVE JACKSON, PULSE TECHNIQUES (PULTEC).....	281
TERMINOLOGÍA.....	288

FOREWORD

In this book, we get to hear how the very best folks in the business rise to their own specific challenges, the solutions they've embraced and their choice of associates -who then help them achieve their outstanding musical successes.

But...in today's world of instant delivery and near-instant gratification, it is tempting to think that one SHOULD be able to be a 'new Renaissance' person - to be able to do it all. Yourself...and to do it well.

But that's just not the case, friends. There are times to call in an expert. This is one of them.

You see, Mastering is an elusive skill - mystery and misunderstanding surround it. And the artists and artisans found here in this collection have brought so many GREAT recordings into the world.

Think of a Mastering Engineer as your Musical Midwife - We are *'providing skilled, knowledgeable and compassionate care'*

for the presentation of your baby to the world.

It's really not too far-fetched an analogy.

Mastering is the final - and one of the most critical steps in taking a record 'across the finish line. A good Mastering Studio can not only make up for anomalies in the mixing environment, but a great Mastering Engineer can help eek out the last drop of emotion in a

composition or a performance. _____

And a Mastering Studio is much more than a workstation and some nice speakers: it is refined acoustics, intelligently chosen and matched equipment, all manned by someone who recognizes exactly what something needs...and what it doesn't. AND someone who listens to everything - all styles, everything that's in or has been - in the marketplace.

And please remember that you "*never get a second chance to make a first impression*".

True that!

Peter Doell

PRÓLOGO

En este libro, vamos a ver como las mejores personas en el mundo de la masterización en el audio se enfrentan a sus propios desafíos, las soluciones que han adoptado y con quien se han asociado para ayudarles a lograr sus éxitos musicales.

Pero, en el mundo actual de entrega instantánea y gratificación casi instantánea, es tentador pensar que uno DEBE poder ser una persona del “nuevo renacimiento”, para poder hacerlo todo uno mismo y hacerlo bien. Pero, hay momentos para llamar a un experto, y este es uno de ellos.

Masterizar es una habilidad difícil de alcanzar, el misterio y la incompreensión la rodean. Los testimonios de los artistas y artesanos que esta obra recoge han traído GRANDES grabaciones al mundo de la música.

Piensa en un ingeniero de masterización como tu comadrona musical y que te brinda atención calificada, informada y compasiva para la presentación de tu bebé al mundo.

Esta analogía no es descabellada, la masterización es el paso final y uno de los más críticos para llevar una grabación al otro lado de la línea de meta. Un buen estudio de masterización no solo puede compensar las anomalías en el entorno de mezcla, sino que un buen ingeniero de masterización puede ayudar a encontrar ese plus de emoción en una composición o interpretación.

Un estudio de masterización es mucho más que una estación de trabajo y algunos altavoces agradables. Es una acústica refinada, es un equipo inteligentemente elegido y combinado, y todo manejado por un profesional que conoce exactamente lo que se necesita y lo que no, un profesional que conoce todos los estilos y sabe todo lo que debe estar o no en la canción para que encaje en el mercado.

Y recuerda que “nunca tendrás una segunda oportunidad para causar una primera impresión”.

¡Eso es cierto!

Peter Doell

AGRADECIMIENTOS

Quisiera agradecer esta publicación a todos aquellos colegas de gremio, los cuales han colaborado de manera totalmente desinteresada, aportando su experiencia y opiniones acerca del mundo de la masterización. Dejando una invaluable fuente de información al servicio educativo e informativo al mundo del audio profesional. También quiero agradecer a la editorial Ra-Ma su labor y trabajo en la divulgación educativa mediante sus publicaciones y su extenso catálogo de obras de los distintos autores. Agradecer a los distintos fabricantes de equipos de audio, los cuales han querido contribuir y ofrecer soporte y apoyo en esta publicación. Millenia Media, Manley Labs, Daniel Weiss, Softube, Telefunken Elektroakustik, SimpleWay Audio, Oram, Kahayan y Steve Jackson de Pulse Techniques, PULTEC.

A mi familia, amigos y por supuesto a todos los colegas profesionales del sector, los cuales diariamente contribuyen a que el extenso mundo del audio profesional tenga más que asegurada la custodia en cuanto a los conocimientos, teoría, metodología y la praxis.

COLABORACIONES

- **PETER DOELL:** Peter Doell es un reputado ingeniero de masterización estadounidense. Tras más de 35 años de experiencia, Doell se ha desempeñado como ingeniero de primera opción bajo algunos de los estudios más prestigiosos y aclamados, incluidos Universal Mastering, Sunset Sound, Capitol Studios y Sony Pictures. Algunos de los créditos de Doell incluyen: Josh Groban, Frank Sinatra, Kurupt, John Waite, Glenn Frey, Celine Dion, Dave Coz, Miss Saigon, Miles Davis, Brian McKnight, Toto, Dwight Yoakam, Marilyn Manson, Los Lobos, Harry Connick Jr., The Beach Boys, Dashboard Confessional, Willie Nelson y Sheryl Crow. También ha trabajado en bandas sonoras de largometrajes como Road To Perdition y Black Hawk Down, y ha masterizado la música para importantes producciones televisivas como American Idol y The Voice.
- **TONY “JACK” THE BEAR MANTZ:** popular ingeniero de masterización australiano. Tony ha trabajado con una infinidad de artistas de la escena australiana. A demás dirige algunos podcasts sobre el mundo del mastering y del audio en general. Suele realizar labores filantrópicas como mentor y educador.
- **NICK WATSON:** Nick es un conocido ingeniero de masterización inglés. Desde su incursión en el mundo del audio circa 1990, ha trabajado para la masterización en SRT en Cambridge y los Townhouse Studios en Londres, U.K., y ha trabajado masterizando todo tipo de proyectos independientes en todos los imaginables, también

se ganó una reputación envidiable por la remasterización y la remezcla ocasional de material de catálogo; produciendo aclamadas reediciones de artistas como Fleetwood Mac y Deep Purple entre otros muchos artistas.

- **STEVE FALLONE:** conocido Ingeniero de masterización Estado Unidense. Ha trabajado como ingeniero de masterización de PolyGram, donde aprendió el arte de la masterización de discos compactos y trabajó en muchos proyectos de remasterización de CD, como Moody Blues, Scorpions, Richie Blackmore's Rainbow, James Brown, Eric Burdon and the Animals, Dizzy Gillespie, Ella Fitzgerald y Louis Armstrong. En 1996, Steve se mudó a Masterdisk Studios y en 1998 a Sterling sound.

En 2018, Sterling Sound se mudó a Edgewater, Nueva Jersey, donde Steve trabaja actualmente. Steve divide su tiempo entre colaborar con Greg Calvin y masterizar sus propios proyectos. Los créditos de Steve son impresionantes y diversos, incluidos proyectos para TV On The Radio, Okkervil River, The Strokes, Die Antwoord, Alvvays, Bob Mold, Joan Baez, Carrie Newcomer, Sonic Youth, A Fragile Tomorrow, Yo La Tengo y Jay Farrar. También ha masterizado proyectos para muchos artistas de jazz, como Eliane Elias, Norah Jones, Lionel Loueke, Avishai Cohen, Stefon Harris, Dave Douglas, Jerome Sabbagh, Henry Threadgill, Jacky Terrasson, Leni Stern, David Sanborn, Charlie Parker, Wes Montgomery, Ella Fitzgerald y muchos más. Steve ha sido ganador de varios premios GRAMMY, y también ha trabajado en varios álbumes nominados durante los últimos años.

- **ARAN LAVI:** Aran es un conocido ingeniero de masterización de Israel el cual ha trabajado con discos, varios discos multiplatino como George Benson, Dikla, Ehud Banai, Aviv Geffen, Rita o Ariel Zilber entre muchos otros. Aran posee su propio estudio de masterización llamado TanTan studio.
- **PHILIP NEWELL:** Philip Newell, conocido ingeniero acústico. Ingeniero de grabación, productor, empresario y escritor de varias publicaciones y artículos sobre el mundo del audio y la acústica. Cofundador de los legendarios estudios Virgin Records en los años 60 junto a Richard Branson. Philip trabajó en los míticos estudios de grabación Pye. Posteriormente en los The Manor studio y los Townhouse Studios en U.K.
- **STEVE JACKSON:** ingeniero eléctrico y científico de materiales. Steve Jackson es el actual diseñador de uno de los "santos griaes" de los equipos de audio, el mítico Pultec EQP-1A3. Steve ha conseguido que sus diseños sean mundialmente reconocidos por haber recreado los diseños de los Pultec originales.

EMPRESAS COLABORADORAS:



Elektroakustik



ACERCA DEL AUTOR



Julián Zafra es un ingeniero de sonido de Barcelona. Escritor de algunos libros, artículos y reseñas sobre el mundo del audio profesional. Desde muy temprana edad, la música formó parte de su vida, estando muy presente en el ámbito familiar de su hogar. Este comenzó desde muy joven a tocar la guitarra eléctrica en diversas formaciones musicales. Su hermano mayor, fue guitarrista en varias bandas de rock de principios de los 80, como los Yunque y los Monstruos. A finales

de los 90, y tras haber finalizado la formación académica como ingeniero de grabación, pone en marcha su primer estudio de grabación, iniciando así una primera etapa freelance con grabaciones y mezclas en diferentes discos, producciones de artistas de hip-hop, R&B, hardcore y rock sinfónico, entre otros estilos. Pero la cada vez más pronunciada decadencia de la industria discográfica a finales de los 90 y la escasa actividad en las grabaciones de estudio dan lugar a la incursión en el mundo de los directos, haciéndolo a través de varias empresas del sector y combinando giras junto a diversas formaciones y bandas a lo largo de la península desde el año 1999 al 2002. También, durante un tiempo, estuvo trabajando en diversas convenciones en hoteles de lujo de Barcelona, Catalunya y resto de península, así como en algunas cavas de Catalunya. Durante 2002-2005 residió cuatro años en Dublín, Irlanda, ejerciendo durante un tiempo como técnico de radio en Anna Livia FM, en la Universidad Griffith Collage de Dublín, así como haciendo algunas sonorizaciones de directos por el país celta. Desde el 2007 al 2016, durante prácticamente una década, ejerció como técnico fijo y residente en actuaciones de flamenco y jazz en la Sala Tarantos/Jamboree de Barcelona, combinado esto con ser técnico de sonido en diferentes conciertos y festivales a lo largo de todo el panorama nacional e internacional. Trabajando para un gran número de artistas tanto nacionales como internacionales. Con todo ello, siempre y paralelamente grabando y mezclando discos como ingeniero de sonido freelance, tanto en su estudio de grabación privado como en diferentes estudios, así como giras y directos con diferentes formaciones de jazz, flamenco, fusión, rock, pop, world music, música clásica, raíz, funk, blues, entre algunos de géneros en los que ha trabajado.

En el año 2018 publica bajo la editorial Ra-Ma su libro “Ingeniería del sonido”, el cual es una lectura recomendada y de referencia para cualquier profesional o aficionado en el mundo del audio profesional. En el año 2019 se publicó “Mezcla en el audio profesional”. Esta vez una obra específica sobre el mundo de la mezcla en el audio.

ALGUNOS ARTÍCULOS Y MENCIONES PUBLICADOS SOBRE EL AUTOR

Earthworks High Definition Microphones

https://www.facebook.com/earthworksaudio/photos/pcb.1015623054_0489116/10156230537834116/?type=3



Tannoy and Lab Gruppen

<https://www.installation-international.com/technology/barcelona-club-jazzed-tannoy-vx>

The Tannoy logo consists of the word 'TANNOY' in a bold, yellow, sans-serif font.



Revista de audio Estado Unidense Tape Op Magazine

<https://tapeop.com/reviews/gear/137/mezcla-en-el-audio-professional-book/>

The Tape Op Magazine logo features the words 'TAPE OP' in a large, black, serif font. Below it, the tagline 'The Creative Recording Magazine' is written in a smaller, red, sans-serif font.

Nominaciones premios de la música

- Candidato a Mejor técnico de sonido de la XV Edición de los Premios de la Música.
http://www.premiosdelamusica.com/descargas/pdf_candidatos.php?id_edicion=25&ano=2011&numero=15&id_categoria=25&categoria=Mejor+T%E9cnico+de+Sonido%20
- Candidato a Mejor album de pop alternativo de la XV Edición de los Premios de la Música.
http://www.premiosdelamusica.com/descargas/pdf_candidatos.php?id_edicion=25&ano=2011&numero=15&id_categoria=6&categoria=Mejor+%C3%81lbum+de+Pop+Alternativo

Premios Canarios de la Música, nominados en 2018

<https://www.premioscanariosdelamusica.com/nominados>

Créditos

► **Discogs:** <https://www.discogs.com/es/artist/6137568-Julian-Zafra>

Colaboraciones en artículos publicados en prensa y medios de comunicación

https://www.elconfidencial.com/tecnologia/2019-11-30/efecto-tunel-misterio-cascos-cancelacion-ruido-molestias_2358708/

El Confidencial
EL DIARIO DE LOS LECTORES INFLUYENTES

Artículos/revisiones para fabricantes de equipos de estudio de grabación:



<https://simpleway.audio/Review-Simple-Way-J1.-Español.-Por-Julian-Zafra.pdf>

KAHAYAN[®]
P R O A U D I O

<https://instalia.eu/resena-del-preamplificador-kahayan-de-microfono-linea-instrumento/>

<http://audioforo.com/wp-content/uploads/2019/03/Kahayan-Solid-4000-Mix-Buss-Processor.pdf>

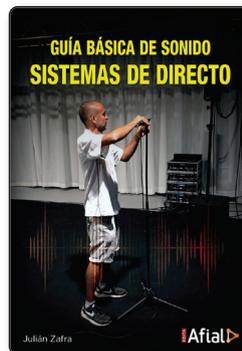
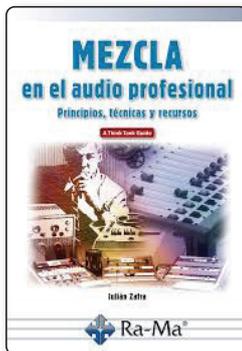
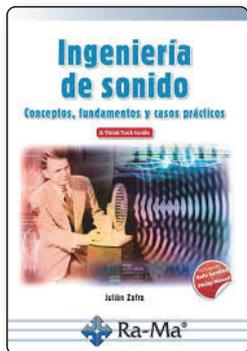
<https://instalia.eu/sumador-de-32-canales-psilon-32-500-de-kahayan/https://hifireference.com/reviews/kahayan-8x4-midi-amp-speaker-selector-review/?fbclid=IwAR0LJQJirJOwoj7ftT0ZO4hpyXFNa3JO6AYfEzrRzr8K4GTy6SGCHSBaukA>

 **ACUSTICA**

<https://instalia.eu/ecualizador-oram-sonics-acustica-audio-opal-hi-def-55-limited-edition-plugin/>

Libros publicados a cerca del mundo del audio profesional

- **Ingeniería de sonido**
<http://www.ra-ma.es/autores/ZAFRA-JULIAN/>
- **Mezcla en el audio profesional**
https://www.ra-ma.es/libro/mezcla-en-el-audio-profesional_102885/
- **Guía Básica de sonido. Sistemas de directo**
<https://www.afial.net/guia-basica-de-sonido/>



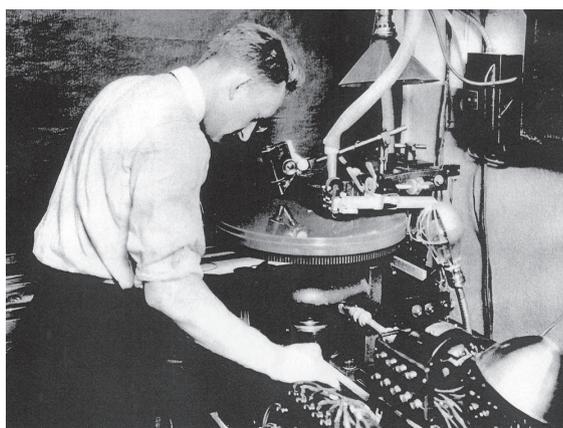
INTRODUCCIÓN DEL AUTOR

Mucho se ha hablado sobre el proceso de la masterización en el audio, pero a pesar de ello este resulta ser un proceso algo desconocido e incomprendido. Siempre rodeado de cierto misterio y misticismo, como si de un proceso mágico se tratara. En realidad, no es más que la última etapa donde se optimiza el sonido final de una producción para poder ser esta duplicada y distribuida a las distintas plataformas, así como los diversos medios de reproducción y escucha. Todos los anteriores procesos como la propia producción y composición, grabación, edición y mezcla son los que van a supeditar y afectar al resultado final del proceso mastering, ya que, con unos cimientos débiles como base en una producción, poco es lo que se puede ya hacer en la etapa final de la masterización. De lo contrario, si se dispone de un buen material como materia base en una producción, una decente grabación, buenos arreglos musicales y estructuras rítmicas bien estructuradas, el proceso del mastering puede hacer que una buena grabación y mezcla eleven su nivel y calidad de sonido.

En esta publicación vamos a ver los diversos procesos que se suelen realizar en el mastering del audio. Las herramientas que se suelen utilizar tanto en el dominio digital como analógico, así como en los procesos dedicados al vinilo. Algunas técnicas, recursos y acercamientos de gran utilidad como el enfoque y perspectiva para realizar cada uno de los pasos en las labores de los procesos de masterización. Al final del libro vamos a poder disfrutar de unas exclusivas entrevistas con algunos de los mejores profesionales e ingenieros de mastering a nivel mundial, los cuales nos van a acercar y compartir sus propias visiones personales, opiniones y experiencias sobre el mundo de la masterización. Espero que esta publicación pueda ser de gran utilidad para todo aquel alumnado, aficionado o profesional el cual quiera realizar una incursión en el mundo de la masterización en el audio, así como un libro de consulta para esclarecer algunas de las dudas presentes sobre la materia.

Julián Zafra

MASTERING: HISTORIA Y ORÍGENES



En los prematuros días de las grabaciones, no existían roles especializados en las distintas fases de estas, ya que normalmente un solo ingeniero supervisaba todo el proceso de principio a fin. Durante aquella época, el objetivo del ingeniero de mastering era crear una copia “maestra” limpia. Por lo tanto, el trabajo del ingeniero de masterización NO era mejorar el sonido más allá del material que le era entregado. Generalmente, las primeras grabaciones en sistema mono se creaban simplemente colocando un solo micrófono frente a una banda en vivo. El audio se cortaba directamente en un disco “master” de cera o acetato, el cual posteriormente se utilizaba para crear un estampador para discos de vinilo o laca de 10” pulgadas que se reproducían a 78 RPM. No fue hasta el año 1948 que la compañía Ampex produjo la grabadora modelo 200, y donde se hizo necesaria la necesidad de un “ingeniero de transferencia” dedicado a dicho proceso. Los ingenieros de transferencia se convirtieron en expertos en la transferencia de grabaciones de cintas a un máster de vinilo para su reproducción. Al principio, cada compañía discográfica o ingeniero de transferencia aplicó su propia ecualización para optimizar la transferencia de cinta a vinilo, pero en 1954, la Asociación de la Industria de Grabación de América introdujo la curva de ecualización RIAA como el estándar global de facto de la industria para discos de vinilo. Al estandarizar la respuesta de frecuencia de los dispositivos de reproducción, los registros se pueden cortar con ranuras más estrechas y ajustadas, lo que permite tiempos de reproducción más largos. Pronto se reconoció rápidamente que parte del material grabado no se reproducía muy bien, debido a un gran rango dinámico, demasiada energía en las bajas frecuencias, ancho del estéreo extremo, etc. Las grabaciones con muchos graves, presentaban problemas al saltar la aguja con el ritmo y potencialmente dañando los discos, por lo que los ingenieros

comenzaron a aplicar EQ correctivo, lo cual optimizó aún más su capacidad para crear discos de vinilo más reproducibles y con mejor sonido.

Este fue el comienzo de la masterización moderna, cuando el papel del ingeniero de masterización cambió de un proceso puramente técnico a uno más creativo. Fue durante esta era cuando los ingenieros de masterización se hicieron un nombre mejorando a los masters con herramientas creativas como EQ y compresión.

1.1 ERA DIGITAL



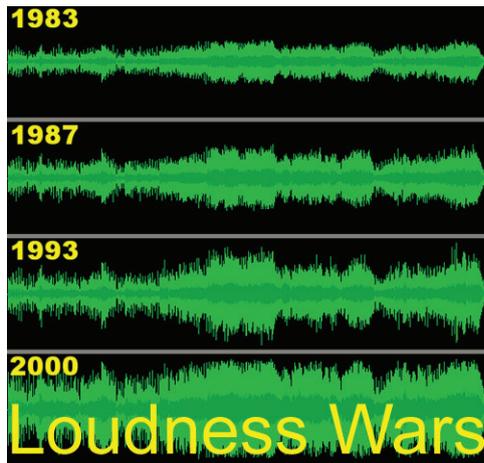
Cuando se introdujo el CD en 1982, la industria del audio experimentó una de las mayores interrupciones que jamás hayamos visto: la adopción del audio digital. Con el advenimiento del audio digital, la década de 1980 marcó el comienzo de numerosos avances en la tecnología del sonido, los cuales hicieron avanzar aún más el papel del ingeniero de masterización.

Junto con las grabadoras digitales basadas en hardware de AMS, Waveframe, Fairlight y New England Digital, computadoras como Apple II, Atari ST y Commodore Amiga se estaban volviendo lo suficientemente potentes para manejar el procesamiento de audio digital, allanando el camino para el DAW moderno. Avid (anteriormente Digidesign) creó el software Pro-Tools estándar de la industria, que comenzó como un simple editor de audio llamado “Sound Designer” y se usó principalmente para editar muestras para teclados como el E-mu Emulator II y el Akai S900. Sound Designer finalmente se incluyó con interfaces compatibles con Mac como Sound Tools.

Los formatos de audio digital ofrecen un rango dinámico mejorado y proporcionan una mayor relación señal / ruido que los formatos analógicos, y permiten a los ingenieros de masterización aumentar la sonoridad percibida de una pista. Tan pronto como los artistas descubrieron que los oyentes (y los programadores de radio) piensan que una versión más fuerte de una pista suena mejor, comenzaron a pedir masters cada vez más fuertes, a menudo a expensas de la musicalidad, la dinámica y, por supuesto, la distorsión.

Durante años, la batalla por el disco más “ruidoso” se ha prolongado a través de lo que ahora se conoce como “The Loudness Wars”. Hoy, más que nunca, Loudness Wars afecta negativamente la forma en que se disfruta de la música, especialmente en los servicios de transmisión que hacen coincidir automáticamente los niveles de volumen de canción a canción sin ningún procesamiento dinámico.

1.2 LA GUERRA DE LA SONORIDAD (THE LOUDNESS WAR)



Si bien la práctica competitiva de prensar discos a altos volúmenes ha existido desde la década de 1950, se cita a 1.994 como el año en el que “no hubo vuelta atrás” para las Guerras del Loudness. En 1.999 ya se había vuelto tan negativa la cosa que muchos de los álbumes más vendidos casi no tenían dinámica, lo que llevó a algunos ingenieros a llamarlo “el año de la onda cuadrada”.

Los registros modernos, en promedio, son unos 18 dB más altos que en 1980. La grabación digital permite la limitación de picos, lo que hace que el “objetivo” de 0 dB sea más fácil de lograr, pero también facilita el aumento de la sonoridad promedio que, en efecto, destroza la vida de un disco.

En honor al Día del Rango Dinámico, un día creado para dar a conocer las Guerras del Loudness, el ingeniero de masterización Ian Shepherd trazó el promedio de sonoridad de algunos de los registros más populares de los últimos 20 años. Se descubrió que Death Magnetic (2009) de Metallica es el álbum más ruidoso jamás creado, con un rango dinámico promedio de solo 3dB (desde el pico hasta el RMS). Como referencia, The Black Album (1991) de Metallica tiene un rango dinámico de 11dB.

Si bien los niveles promedio de RMS han disminuido desde 2009, las Guerras de Loudness aún continúan hasta el día de hoy.

1.2.1 Algunos discos comerciales con un alto nivel de mastering

El álbum “Californication” de los Red Hot Chili Peppers y Death Magnetic de la banda Metallica han sido dos de los discos más populares por haberles aplicado excesivos volúmenes durante el proceso de masterización. En el polémico caso del álbum Death Magnetic, el ingeniero de mastering Ted Jensen afirmó que las mezclas del disco se les entregaron ya con distorsión presumiblemente debido a un alto nivel de limitación en el bus de mezcla. En la figura de abajo podemos ver el resultado de la forma de onda entre la comparación de quizás el mejor disco de la banda Red Hot Chili Peppers “Blood sugar sex magic” de 1.991 y el polémico álbum “Californication” de 1.999.



RHCP Blood sugar sex magic,1.991



RHCP Californication, 1.999

1.3 MASTERIZACIÓN MODERNA ACTUAL



A lo largo de los años, la masterización se ha convertido en un oficio completamente nuevo. Una vez encargados de transferir grabaciones de un medio a otro, los ingenieros de masterización ahora son responsables de ajustar creativamente la respuesta de frecuencia, la dinámica, los niveles RMS, el ancho estéreo etc.

Los artistas y productores modernos pueden grabar, mezclar y masterizar sus propias pistas desde la comodidad de estar en su propia habitación. Sin embargo, dado que la masterización es la fase final de la producción y la última oportunidad de afectar el producto final, el papel más importante del ingeniero de masterización moderno es garantizar que sus pistas se traduzcan bien en cualquier sistema. Con la masterización basada en ordenadores, todos tienen acceso a herramientas fantásticas para dar forma y mejorar el máster final, por lo que es cada vez más importante que incluso un home studio tenga un sistema de monitoraje en el que se pueda confiar para reproducir música con precisión. La única forma de saber cómo sonará tu música en otros sistemas es confiar en la precisión de tu propio sistema de monitorización.

Por citar a algunos, se suele masterizar para una optimización para los distintos formatos de audios existentes en la actualidad como:

- Radio
- Tv
- Teléfonos móviles
- Vinilo
- Cine
- Video juegos
- Mp3 (hi / lo)
- Itunes
- Wav/CD
- Altavoces de ordenadores
- Sistemas de megafonía de centros comerciales
- Sistemas de sonido en conciertos
- Ordenadores portátiles

Este proceso, en gran parte objetivo, es asegurar que la mezcla suene lo más cerca posible de la grabación deseada, compensando cualquier coloración adicional que el medio al que se está renderizando pueda imponer en la grabación, debido a sus propias limitaciones físicas.

Por ejemplo, los mp3 de baja tasa de bits agregan un cierto “chisporroteo” en el extremo superior, por lo que, si la grabación tiene muchas frecuencias altas presentes, esto exacerbará dicho efecto de “chisporroteo”, por lo que durante la etapa de la masterización se puede optar por compensar en consecuencia antes de renderizar a ese formato.

Del mismo modo, el vinilo tiene muchos problemas físicos que se deben tener en cuenta. Por ejemplo, todo lo que esté por debajo de 300 Hz debe ser en mono para garantizar que la aguja de corte pueda cortar la ranura necesaria. Cualquier extremo inferior que se mueva hacia la izquierda o hacia la derecha, o incluso fuera de fase, causará problemas y no podrá transferirse al vinilo. Cada cara del vinilo también tiene una duración limitada, y si estamos masterizando para un lado largo, podemos considerar aumentar suavemente el extremo superior hacia el final de la grabación, para compensar la disminución de las frecuencias altas que escucharemos en las pistas internas de la mayoría de las canciones en los álbumes de vinilo.

“La finalidad de toda masterización es la de traducir la reproducción del audio de manera adecuada a través de la mayoría de los dispositivos disponibles”.

¿QUÉ ES EL MASTERING?



Existen una serie de procesos artísticos y técnicos desde que un proyecto musical comienza a originarse, hasta que este llega al oyente. Respecto a los procesos técnicos, el mastering es la etapa final y el último de todos ellos. Este proceso pasa por la composición/producción por parte del artista, la grabación de todos los instrumentos y sonidos, la edición de todo ello, y donde se escogen las tomas validas y se dejan las pistas que van a emplearse en la producción. Proceso posterior a la fase de la mezcla y donde se intenta dar un sentido artístico y tonal, así como un espacio global y coherencia a un tema y finalmente todo ello termina en dos pistas estéreo de distintos formatos (wav, mp3. Mpg, FLAC etc), donde se aplica un proceso de masterización para conseguir un equilibrio frecuencial y la correcta reproducción en los distintos medios y formatos de escucha existentes (cualquier sistema o medio de reproducción).

Se podría decir que el mastering es el proceso de maximización en lo cual una colección de canciones es tratada de manera que estas suenan de igual manera en cuanto a tonalidad, volumen y espaciado entre cada uno de los temas de un disco. Haciendo sonar un disco o un tema singular de manera que este puede competir en los estándares de la industria discográfica y del mismo modo más eficaz para cualquier medio de reproducción y que este suene más placentero para el oyente.

“Es el proceso creativo final donde se pueden realizar los pertinentes ajustes para poder elevar un tema al máximo nivel de calidad sónica, y donde una serie de canciones son tratadas de manera equitativa en cuanto a volumen, tonalidad, cadencia de tiempo y respectivo espaciado”.

2.1 OBJETIVOS DE UN MASTERING



La finalidad de un mastering es el conseguir que una canción o determinado sonido sea traducido, suene y se reproduzca lo mejor posible en cualquier medio de reproducción. Lo cual significa que este suene de manera correcta en cualquier sistema de reproducción o formato. Un equipo hi-fi doméstico, el sistema de sonido de un coche, unos altavoces mono de una estación de tren, un aeropuerto, teléfono móvil o un gran sistema de PA de un concierto por citar algunos de los sistemas más comunes. A la vez, se debe de maximizar la emoción de una canción, y preservar en toda medida la musicalidad de esta. Algunos de los aspectos globales que suelen corregirse en el mastering son:

- Preparar/optimizar la canción para los distintos medios de difusión/distribución y formato
- La elevación del nivel de volumen de manera equitativa en todas las canciones de un mismo proyecto manteniendo una coherencia y consistencia entre todas ellas
- Corrección de las deficiencias de las mezclas
- Corrección del plano estéreo sobre ciertas frecuencias
- Reducción de la resolución de muestreo de bits y frecuencia

Hay muchas razones por las que necesitamos masterizar. Por ejemplo, cuando se hace un álbum, es bastante común que cada canción tenga su propia “paleta sónica” o diseño de sonido. Del mismo modo, los grupos de canciones pueden haber sido grabados o mezclados en diferentes estudios con diferentes acústicas, y muy posiblemente por diferentes ingenieros o productores, cada uno con su propio conjunto de “oídos”. Un efecto secundario de utilizar diferentes estudios para grabar y / o mezclar es que, independientemente del equipo, cada habitación tiene su propio “sonido” acústico, y un ingeniero de mezcla tomará decisiones en función de lo que escuchen en cada una de las diferentes salas y sistemas de monitorización. Esto podría resultar en “resonancias” o “valles” en el espectro de frecuencias, haciendo que el ingeniero aumente o corte inadvertidamente una frecuencia en particular para compensar lo que están escuchando. Cuando se agrupa como un solo cuerpo de trabajo, el álbum puede sonar inconexo e inconsistente debido a los distintos entornos de creación de cada canción.

Además, también pueden tener niveles muy diferentes de “volumen aparente” según el estilo o género de cada canción.

El objetivo final de la masterización es darle al cuerpo del trabajo una experiencia auditiva coherente, manteniendo siempre la integridad original de la mezcla.

2.2 QUE NO SE PUEDE ARREGLAR EN UN MASTERING?



En la actualidad, y como en toda la historia de la música, la calidad de una grabación viene dada por la labor en la producción, arreglos, selección de los temas adecuados para un álbum, los estudios de grabación, así como los profesionales participes en los diferentes procesos. En resumen, todo lo que implica el papel y figura de un productor. En la actualidad, exceptuando las grabaciones comerciales o aquellas donde aún existe algo de presupuesto, cada vez son menos las bandas o los artistas que contratan a un productor para sus trabajos. La carencia de este, se ve reflejada en el producto final de los trabajos que circulan hoy en día. Muchas veces, son los propios artistas los que ejercen de productores y hasta muchas veces son ellos mismos los que realizan todos los trabajos de grabación, mezcla o incluso muchas veces el mastering. Por lo que en la fase de masterización existen una serie de cosas las cuales no pueden solucionarse como pueden ser:

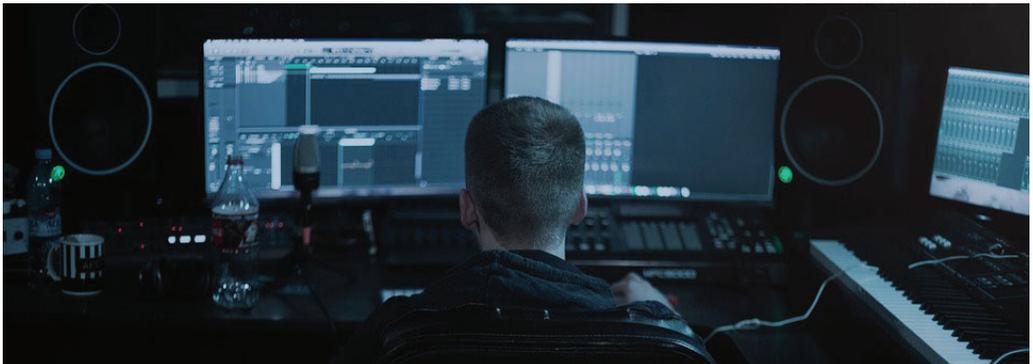
- Intentar disimular una deficiente acústica de una grabación
- Solucionar problemas de tiempo en las grabaciones
- Solucionar problemas de equilibrio en la mezcla
- Descomprimir una mezcla sobrecomprimida
- Agregar unos bajos extremos de una mezcla cuando no estos no existen
- Hacer que una mezcla mediocre suene mejor que mediocre

Algunos de los objetivos a tratar son:

- Mono / Fase / Amplitud
- Falta de definición en las frecuencias graves

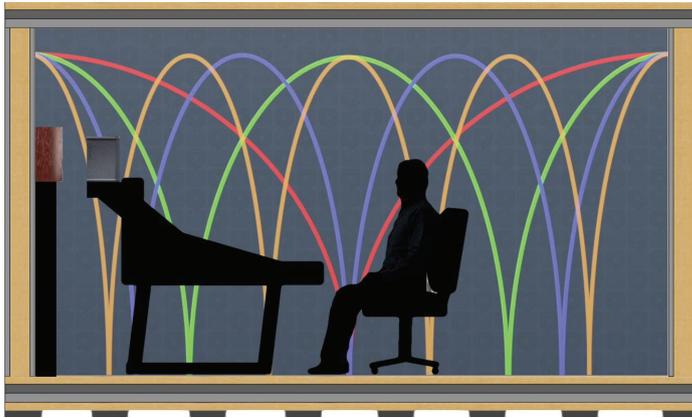
- La mezcla no está compensada
- Cambios de volumen no naturales
- Ruidos no deseados/clics
- Frecuencias no empastadas
- Graves y agudos no balanceados debidamente
- Plano estéreo sin balancear
- Sonido oscuro/muchos agudos
- Mezcla turbia
- Voces escondidas/Voces muy altas
- Bajo volumen en general
- Pistas de un disco con diferentes niveles de volumen entre canciones

2.2.1 ¿Qué se puede arreglar en un mastering?



- Apretar el extremo en los graves de las mezclas, haciéndolo de manera más consistente de una canción a otra
- Maximizar el volumen de tu canción sin comprimirla demasiado
- Dar a una mezcla un sonido “pulido”. (Teniendo en cuenta todo lo que significa algo “turbio pulido”)
- Agregar calidez y pegada a una mezcla
- Una última oportunidad para deshacerse de cualquier pop o “clic” que pueda haber pasado desapercibido durante la etapa de mezcla
- Hacer presentable un tema para el consumidor
- Garantizar una reproducción adecuada en varios dispositivos
- Proporcionar mejora de claridad
- Mejorar la imagen estéreo de una canción

2.3 DEFICIENCIAS PROVENIENTES DE LAS MEZCLAS



Una canción puede haber sido mezclada por un gran ingeniero de mezcla, pero a través de un sistema de reproducción deficiente. Digamos que los monitores del ingeniero de mezclas son muy brillantes a 12 kHz, y quizá en la habitación donde mezcla tiene el subwoofer demasiado atenuado, digamos unos 3db. Esto podría originar un valor nulo sobre los 50 Hz. Aunque el ingeniero de mezcla es bueno, sus monitores y su sala y la configuración de su subwoofer no lo son, este muy probablemente compensó ecualizando demasiado sobre los 12 kHz, mezclando todos los graves demasiado altos unos 3 dB y especialmente aumentando 50 Hz hasta para que esto sonara directo y agradable a sus oídos. Por lo tanto, el ingeniero de masterización experimentado, al poseer una sala tratada con más cuidado con altavoces de mayor calibre puede compensar estas deficiencias agregando frecuencias que faltan en el rango frecuencial de los 12 kHz, cortando todos los graves en 3 dB y especialmente cortando a 50 Hz, llevando la canción a un grado más cercano de perfección y equilibrio.

Por otro lado, ocurre que un excelente ingeniero de mezcla el cual trabaja mediante un óptimo sistema de reproducción puede haber introducido todo tipo de imprecisiones porque simplemente ha escuchado la canción durante demasiadas horas. La mezcla actual es emocional para él. La canción está conectada a él y este ya no tiene oídos frescos para esta música, y quizá no tenga oídos frescos durante meses. Un ingeniero de masterización puede tener todo tipo de problemas que solucionar, no porque el ingeniero de mezclas sea malo, sino porque el ingeniero de mezclas está demasiado cerca de la canción. Un ingeniero de masterización comenzará a trabajar en la canción con nuevos oídos y evaluará rápidamente lo que necesita.

Una canción puede haber sido mezclada por un excelente ingeniero en un excelente sistema de reproducción. En tal escenario, es posible que no necesite más o menos dinámica, o aumentos o cortes con EQ. Puede tener vida, carácter y textura que realmente hacen ya de que el tema este equilibrado y preparado para su difusión. Si se trata de una mezcla silenciosa, el ingeniero de masterización puede simplemente subir el volumen después de una cuidadosa compresión y limitación. O si la mezcla ya es alta y ya ha sido cuidadosamente comprimida y limitada, el ingeniero de masterización puede simplemente decir: “esta canción no necesita nada”. Pero incluso todavía vale la pena sus servicios: obtener el sello

de aprobación de un experto con oídos nuevos que escuchan en altavoces de alta gama y mediante una habitación cuidadosamente tratada.

Es posible que un buen ingeniero haya mezclado un álbum entero, pero es probable que las canciones suenen diferentes entre sí, ya que se mezclaron en días diferentes. Algunos temas son más brillantes, otros son más oscuros. Algunos son más fuertes y otros más silenciosos. Un ingeniero de masterización aclarará las canciones oscuras, oscurecerá las canciones brillantes y, en general, hará lo que sea necesario para que todas las canciones suenen de forma equilibrada en cuanto al espectro frecuencial, la dinámica y el volumen.

2.4 NO ES UN PROCESO DE MAGIA



Greg Calbi

Un error común es el pensar que un mastering mejorará la música drásticamente. A pesar de ello, mucha gente espera conseguir “magia” en este proceso. Son muchos los que destinan una gran parte del presupuesto de una producción en enviar sus canciones a un ingeniero de mastering de renombre para que este les otorgue el último toque comercial en sus trabajos.

Una mezcla tiene que sonar bien si se quiere conseguir que un máster suene bien. Ya sea en la grabación, producción o en la fase de la mezcla, para corregir los errores nunca se debe contar con la siguiente persona en la línea de producción. El mastering acentúa todo en tu música, haciendo que las partes buenas suenen geniales y las partes malas suenen terribles. Si una canción no gusta antes de enviarla al ingeniero de masterización, esta tampoco va a gustar una vez devuelta por el ingeniero de masterización. El mastering es la “guinda” del pastel, básicamente el toque final. Es increíblemente importante ya que agrega ese último brillo y profesionalismo. Sin embargo, este no hará que un batido con sabor a heces llegue a tener un gusto agradable. Un ingeniero de masterización, posee un cierto número de herramientas con las cuales puede trabajar, pero las habilidades son limitadas. A pesar de que definitivamente se han llegado a hacer “milagros” en algunos trabajos. Un ingeniero de masterización correcto puede mejorar un trabajo un 20-25%. Prefiero pensar en la masterización como darle un pulido final a un proyecto y preparar las canciones para su distribución. Siempre y cuando pienses en mastering de esta manera y se llegue a entender

que este no es una “píldora mágica” que arreglará todo, se debería de aprovechar al máximo el trabajo de una masterización.

“Ya sea en la grabación, producción o en la fase de la mezcla, para corregir los errores nunca se debe contar con la siguiente persona en la línea de producción”.

2.5 DIFERENCIAS ENTRE MEZCLAR Y MASTERIZAR

A parte de los diferentes equipos que intervienen en cada uno de los procesos, las técnicas y los acercamientos en ambas etapas también son diferentes. Vamos a ver algunas de las diferencias entre estos.

2.5.1 Mezcla



Durante el proceso de mezcla lo que se suele buscar es conseguir creativamente un entorno acústico mediante el cual, ofrecer una integridad global y carácter a todos los instrumentos presentes en una grabación. Sectorizando cada elemento entre si de manera en la cual cada uno de ellos sea audible y no esté enmascarado por otro. En la mezcla se suele trabajar:

- Volumen: equilibrio entre instrumentos
- Panorama: posicionamiento de los elementos
- Espectro de frecuencias: ecualización en cada instrumento
- Posicionamiento espacial:/FX: reverberción, retardos y otros efectos para emular y simular un entorno acústico de espacio y profundidad y equilibrio

“En una mezcla tratamos de crear un compromiso entre la técnica y la creatividad emocional”.

2.5.2 Mastering



Ya como parte y etapa final de la cadena. En la masterización nos encontramos con archivos globales estéreo o formatos multicanal. Por lo tanto, ya no podemos procesar algunos aspectos individuales como si se realizaran en el proceso de mezcla. El objetivo es otorgar una coherencia global al conjunto de la producción. Durante el mastering se suelen realizar mínimas correcciones de ecualización o modificaciones de la mezcla. Si esto resultara lo contrario, significaría que durante los previos procesos como en la grabación o mezcla, no se ha trabajado de la manera más correcta para solventar los posibles problemas presentes ya en la masterización. Si por lo contrario durante el mastering, apenas se han realizado cambios sustanciales en el sonido de la mezcla, esto es un síntoma positivo, ya que esto significaría que la mezcla estaba ya prácticamente perfecta. También las herramientas tanto software como hardware son algo diferentes respecto a los de mezcla. Involucrando normalmente costosos equipos de ecualización, limitación o compresión, así como sistemas de monitorización.

Durante el mastering se busca

- Consistencia ante cualquier medio de reproducción
- Un equilibrio ideal entre el rango dinámico, el headroom y el volumen percibido
- Compatibilidad técnica entre los actuales formatos y plataformas/medios de escucha estándares como Spotify, Itunes, Youtube

“Una de las tareas más críticas en la masterización es crear un equilibrio convincente de frecuencias donde nada resalte ni destaque, sin importar en qué dispositivo de reproducción se está reproduciendo o escuchando. La mezcla hace que los instrumentos suenen bien juntos mientras que la masterización hace que las canciones suenen bien juntas”.

2.6 PAPEL DE UN INGENIERO DE MASTERING



Mr Bob Ludwing

La masterización es el paso final en la producción de la música de un cliente y debe emplearse independientemente de si el producto final se lanzará en CD, se distribuirá digitalmente o se utilizará de cualquier otra forma. La masterización es uno de los pasos más importantes en el proceso de producción de audio, sin embargo, es el que menos se entiende y, por lo tanto, a menudo no se le presta toda la atención que merece. En esta etapa del proyecto de un cliente, es bastante común que este haya gastado la mayoría de su presupuesto en grabar y mezclar, y a menudo cometerán el error de pensar que pueden renunciar a este paso o encontrar un lugar barato para hacerlo.

Existen muchas metáforas que describen el papel de un ingeniero de mastering. Una podría ser el comparar el ingeniero de masterización con el dueño de un restaurante. Donde el ingeniero de mezcla es el chef, y por lo tanto este sabe todo en cuanto los ingredientes y las cantidades de cada receta. El ingeniero de masterización es más como el dueño del restaurante. Él o ella no conocen todos los detalles de las recetas, así como la calidad de los ingredientes empleados, a pesar de que quizá tampoco lo debería saber. El ingeniero de masterización, está buscando el éxito general global del restaurante. Las diferencias en la percepción y la variedad de roles son importantes para crear algo grandioso en términos globales en una producción. Por lo que los ingenieros de masterización usan tecnología, pero no para hacer que la tecnología se escuche y para colocarla en el centro del escenario. Por el contrario, el punto es permitir que la expresión del artista se revele, y la única forma de hacerlo es operar casi de manera inaudible durante el proceso. No se debería notar la tecnología, se debe escuchar la música. Un ingeniero de masterización no hace música, más bien este permite que esta sea debidamente escuchada.

“En la etapa del Mastering se puede llegar arreglar algunas deficiencias de compensación tonal arrastradas durante el proceso de grabación/mezcla. Pero también, algunas veces se puede llegar a arruinar el sonido de una grabación/mezcla. Curiosamente los músicos o artistas saben poco sobre lo que se suele hacer durante el proceso”.

2.7 PORQUE NO DEBO DE MASTERIZAR MIS PROPIAS GRABACIONES O MEZCLAS EN MI HOME STUDIO?



La mezcla es a menudo la parte más desafiante de un proyecto de álbum. Con pocas excepciones, los estudios de proyectos no están diseñados lo suficientemente bien como para producir una mezcla equilibrada. Dejando de lado el talento, el diseño acústico de la sala y su sistema de altavoces deben ser precisos para producir una mezcla que funcione en el mundo real y fuera del propio estudio donde se masteriza. Son muchas las veces que los ingenieros de masterización, frecuentemente reciben mezclas las cuales sufren de acústica desequilibrada y / o elecciones de altavoces incorrectos. Si se ha grabado el proyecto uno mismo y has intentado mezclarlo, pero no estás contento con los resultados, lo más sensato es que sea un ingeniero de mezcla el que lo mezcle por ti.

El mastering, como cualquier otra profesión, es realizado por aquellos que han dedicado su vida profesional a ello. Como ocurre con los mejores ingenieros de mezcla, los cuales no realizan masterizaciones en sus propias mezclas, si no que confían tan solo sus mezclas a los profesionales que se dedican a masterizar. El mastering es un área de especialidad, y las habilidades y aprendizaje en ello, requieren de tiempo y experiencia para desarrollarse. En la actualidad y dada la asequible tecnología y los reducidos presupuestos, muchos músicos o gente aficionada suele grabar, mezclar e incluso masterizar sus propias producciones. Difícilmente se puede llegar a obtener resultados óptimos y de calidad en los trabajos, ya que el hecho de que una producción pase por las diferentes fases, no hace, sino que engrandecer esta. Ya que, en cada una de ellas, se tiene una visión fresca y objetiva sobre la producción. Por otra parte, si nuestra sala del control de grabación tiene deficiencias acústicas, y nos disponemos a mezclar o masterizar los trabajos, tales deficiencias van a ser “arrastradas” durante todos los procesos. Un estudio de grabación dedicado al mastering, posee específicas y dedicadas herramientas, así como un preciso sistema de monitorización en una sala donde el ingeniero sabe perfectamente lo que está sucediendo en una reproducción de audio. Una evaluación clínica y detallada de una mezcla por parte de un profesional experimentado es algo vital cuando nuestro entorno de monitoreo no es perfecto.

“Cuando unas pistas de un álbum se graban en diferentes momentos o en diferentes estudios, es posible que no encajen bien juntas y por lo tanto es necesario el proceso de masterización”.

Por lo tanto:

- El mastering otorga nuevos oídos a nuestra mezcla. Hemos estado mezclando durante horas, si no más, y es importante conseguir que un nuevo ingeniero escuche con una nueva perspectiva.
- Los ingenieros de masterización a menudo tienen un hardware particular el cual está diseñado para específicas tareas, excelentes ecualizadores analógicos con una aplicación precisa para realizar cambios mínimos que serían ineficaces de hacer con nuestros plugins o equipos centrados en la mezcla.
- La masterización se realiza en salas tratadas (si un trabajo no se masteriza en una sala tratada, es casi recomendable no llevarlo a este estudio o ingeniero) salas que se han diseñado acústicamente con todas las eliminaciones de nodos resonantes, junto con la masterización de monitores específicos.
- Si se desea más profundidad y claridad, además de hacer que una mezcla se traduzca desde unos modestos monitores de bajo presupuesto hasta un club/discoteca o las emisoras de radio.
- Los ingenieros de masterización pueden hacer que un álbum mezclado por una variedad de ingenieros, en una variedad de salas, en una variedad de equipos, obtenga sonido cohesivo.

“Un mastering puede otorgar un 25-30 % de calidad a un trabajo”.

