



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

“INCIDENCIA EN LA CALIDAD DE LA PRODUCCIÓN MUSICAL DEL GÉNERO POP DE LA UTILIZACIÓN DE UN SOFTWARE DIGITAL AUDIO WORKSTATION, EN LA FORMACIÓN DE TECNÓLOGOS EN MÚSICA DEL QUINTO SEMESTRE DEL INSTITUTO SUPERIOR DE MÚSICA VICENTE ANDA AGUIRRE DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA”

DIEGO ALONSO CARDENAS HERRERA

Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo, presentado ante el Instituto de Postgrado y Educación continua de la ESPOCH, como requisito parcial para la obtención del grado de Magíster en **INFORMÁTICA EDUCATIVA**.

Riobamba – Ecuador

Junio-2017



CERTIFICACIÓN:

EL TRIBUNAL DEL TRABAJO DE TITULACIÓN CERTIFICA QUE:

El Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo, denominado: **“INCIDENCIA EN LA CALIDAD DE LA PRODUCCIÓN MUSICAL DEL GÉNERO POP DE LA UTILIZACIÓN DE UN SOFTWARE DIGITAL AUDIO WORKSTATION, EN LA FORMACIÓN DE TECNÓLOGOS EN MÚSICA DEL QUINTO SEMESTRE DEL INSTITUTO SUPERIOR DE MÚSICA VICENTE ANDA AGUIRRE DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA”** de responsabilidad del Lic. Diego Alonso Cárdenas Herrera, ha sido prolijamente revisada y se autoriza su presentación:

Tribunal de Tesis:

Ph.D. Fredy Proaño Ortiz

PRESIDENTE

FIRMA

Ing. M.Sc. Hernán Paucar.

DIRECTOR

FIRMA

Ing. M.Sc. Wilson Baldeón.

MIEMBRO

FIRMA

Ing. M.Sc. Blanca Hidalgo

MIEMBRO

FIRMA

Riobamba, Junio 2017.

DERECHOS INTELECTUALES

Yo, Diego Alonso Cárdenas Herrera, declaro que soy responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en el **Trabajo de Titulación modalidad de Investigación y Desarrollo**, y que el patrimonio intelectual generado por la misma pertenece exclusivamente a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Lic. Diego Alonso Cárdenas Herrera
C.I. 0603209099

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Diego Alonso Cárdenas Herrera, declaro que el presente **Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo**, es de mi autoría y que los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos constantes en el documento que provienen de otra fuente están debidamente citados y referenciados.

Como autora, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este proyecto de investigación de maestría.

Riobamba, 2017.

Lic. Diego Alonso Cárdenas Herrera.

No. 060320909-9

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo, por su continuo apoyo,

A mi señora madre Antonieta Herrera a mi Padre Edgar Cárdenas,

A mis hermanos y sobre todo a mis sobrinos a los cuales tengo la esperanza de haber contribuido con una pequeña parte, para que su vida se construya y transcurra en un ambiente sano, ya que ellos y sus generaciones se lo merecen.

Diego.

AGRADECIMIENTO

Cuando estas agradecido por lo que tienes en la vida, te abres a la abundancia de Universo.

Son muchas las personas que han formado parte de mi vida profesional a las que les encantaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida.

Algunas están aquí conmigo y otras en mis recuerdos y en mi corazón, sin importar en donde estén quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones.

Diego.

CONTENIDO

PORTADA.....	I
DERECHOS INTELECTUALES	III
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	IV
DEDICATORIA	V
AGRADECIMIENTO	VI
CONTENIDO	VII
ÍNDICE DE FIGURAS	X
ÍNDICE DE TABLAS	XII
INDICE DE ANEXOS	XIV
INDICE DE ABREVIATURAS:.....	XV
RESUMEN	XVI
ABSTRACT.....	XVII
CAPÍTULO I.....	18
1. INTRODUCCIÓN	18
1.1. Título de la tesis.....	19
1.2. Planteamiento del problema/ antecedentes	19
1.3. Objetivos generales y específicos	21
1.3.1. General.....	21
1.3.2. Específicos	21
1.4. Justificación	22
1.5. Hipótesis	24
1.5.1 Operacionalización conceptual.	25
CAPÍTULO II.....	28
2. REVISIÓN DE LITERATURA	28
2.1. Antecedentes y estudios previos	28
2.2. Fundamentación teórica.....	31
2.3. Producción musical.....	34
2.3.1. La grabación	35

2.3.2. La mezcla.....	38
2.3.3. La Masterización.....	41
2.4. Géneros musicales	42
2.4.1. Pop	43
2.4.1 La versatilidad del género pop en la producción musical.....	43
2.5. La producción musical educativa	44
2.5.1. La producción musical pedagógica.....	44
2.6. Modelos pedagógicos	45
2.6.6 Tics.....	51
2.7. El software daw	52
2.7.1. ¿Qué es y para qué sirve el SWDAW?	52
2.7.2. Controles visuales de medida	55
2.7.3. Tecnología vst.....	55
2.7.3.1 Plugins de procesamiento de señales	56
2.7.3.2. Plugins esenciales	57
2.7.4. El sumador	58
2.8. Drivers asio	59
2.9 El máster	61
2.10. Criterios para seleccionar software digital work audiostation.....	62
2.10.1. Ventajas de usar programas de computación para producción musical	64
2.11. Hardware requerido en estudio portátil de grabación	66
2.11.1. El convertor a/d y d/a	66
2.11.2. Monitores de referencia (altavoces).....	67
2.12 Estudio portátil de grabación	70
CAPÍTULO III.....	72
3. MATERIALES Y MÉTODOS	72
3.1. Diseño de la investigación	72
3.2. Tipo de estudio.....	76
3.3. Métodos, técnicas e instrumentos	77
3.4. Validación de instrumentos	80
3.5. Procesamiento de la información (¿cómo?).....	81
3.6.1. Selección de las herramientas a aplicar.....	91
CAPÍTULO IV	103

4.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	103
4.1.	Presentación de resultados	103
4.2.	Encuesta sobre el uso de software audio workstation.....	103
4.3.1.	Evaluación inicial	104
4.3.2.	Evaluación formativa práctica	105
4.3.3.	Evaluación final.....	114
4.4.	Prueba de la hipótesis de investigación	122
4.4.	Presentación de la propuesta.....	127
4.5.	Parte aplicativa del trabajo.....	136
	CONCLUSIONES.....	137
	RECOMENDACIONES.....	138
	BIBLIOGRAFÍA	141
	ANEXOS	143

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-2	Procesos de la producción musical.	34
Figura 2-2	Soporte de cinta magnética.	36
Figura 3-2	Aspecto general del DAW Cubase Versión 5.....	53
Figura 4-2	Clip de Audio – Cubase 5	54
Figura 5-2	Mezclador Cubase 5.....	54
Figura 6-2	Ecualizador análogo Pultec EQP-1	56
Figura 7-2	Plugin Scheps 73 de Waves, es una EQ de 3 bandas.....	57
Figura 8-2	Auriculares Circumaurales (cerrados).	69
Figura 9-2	Estudio de Masterización Mastering Mansion Madrid.	69
Figura 10-2	Partes del Estudio Portátil.	70
Figura 11-3	Metodología Grupo "GE"	82
Figura 12-3	Metodología Grupo "GC"	83
Figura 13-3	Diagrama de barras para selección del software.	94
Figura 14-3	Diagrama de barras para selección del modelo.....	97
Figura 15-3	Diagrama de barras para selección de monitores de campo cercano.	99
Figura 16-3	Diagrama de barras para selección de Interface de Audio.....	102
Figura 17-4	Encuesta del software que se utiliza.	104
Figura 18-4	Evaluación Inicial	105
Figura 19-4	Evaluación formativa - práctica no. 1 - complejidad	106
Figura 20-4	Evaluación formativa - práctica no. 1 - creatividad	107
Figura 21-4	Evaluación formativa - práctica no. 2 - complejidad	108
Figura 22-4	Evaluación formativa - práctica no. 2 - creatividad	109
Figura 23-4	Evaluación formativa - práctica no. 3 - complejidad	110
Figura 24-4	Evaluación formativa - práctica no. 3 - creatividad	111
Figura 25-4	Evaluación formativa - práctica no. 4 - complejidad	112
Figura 26-4	Evaluación formativa - práctica no. 4 - creatividad	113
Figura 27-4	Evaluación Final - Resultados de la Pregunta No. 1	115
Figura 28-4	Evaluación Final - Resultados de la Pregunta No. 2.....	116
Figura 29-4.	Evaluación Final - Resultados de la Pregunta No. 3.....	117
Figura 30-4.	Evaluación Final - Resultados de la Pregunta No. 4.....	119
Figura 31-4.	Evaluación Final - Resultados de la Pregunta No. 5.....	120
Figura 32-4.	Análisis del resumen de resultados de la Evaluación Final	121

Figura 33-4. Prueba de la Hipótesis	125
Figura 34-4. Pasos de la prueba de la Hipótesis	126
Figura 35-4. Metodología Propuesta.	129

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1	Operacionalización de variables.....	25
Tabla 2-2	Ajustes de compresión.....	40
Tabla 3-2	Ajustes de compresión.....	42
Tabla 4-2	Los Enfoques Constructivistas	47
Tabla 5-2	Los Métodos Pedagógicos.....	49
Tabla 6-2	Métodos Pedagógicos y su evolución	51
Tabla 7-3	Los Grupos para investigación.	72
Tabla 8-3	Estudiantes del 5to. Semestre	73
Tabla 9- 3	Estudiantes del Grupo Experimental (GE).....	74
Tabla 10-3	Estudiantes del Grupo de Control (GC)	74
Tabla 11-3	Elección de recursos técnico - humano.	75
Tabla 12-3	Las técnicas y su Explicación.....	79
Tabla 13-3	Prácticas del grupo GE	85
Tabla 14-3	Criterios de evaluación para creatividad	89
Tabla 15-3	Criterios de evaluación para complejidad	90
Tabla 16-3	Comparación de funcionalidad de software de producción.	92
Tabla 17-3	Requerimientos del software de producción.	93
Tabla 18-3	Cuantificación de los requerimientos del software de producción.....	93
Tabla 19-3	Cuadro de requerimientos para la selección del software.	94
Tabla 20-3	Matriz morfológica para selección del software.	94
Tabla 21-3	Requerimientos o necesidades de la producción musical en el campo de la enseñanza aprendizaje.....	95
Tabla 22-3	Necesidades de enseñanza aprendizaje de la producción musical.	96
Tabla 23-3	Cuantificación en porcentajes de necesidades de la producción musical en el campo de la enseñanza aprendizaje.	97
Tabla 24-3	Cuadro de necesidades, e importancia para el aprendizaje de la producción musical.....	97
Tabla 25-3	Requerimientos para la selección de los monitores de campo cercano.....	98
Tabla 26-3	Cuantificación de los requerimientos para la selección de monitores de campo cercano.	98
Tabla 27-3	Cuadro de requerimientos, e importancia de los monitores de campo cercano	99

Tabla 28-3	Matriz morfológica para selección de monitores de campo cercano.	99
Tabla 29-3	Matriz de requerimientos para la selección de la interface de audio.....	100
Tabla 30-3	Cuantificación de los requerimientos para la selección de Interface de audio.	100
Tabla 31-3	Cuadro de requerimientos, e importancia para selección de Interface de Audio.	101
Tabla 32-3	Matriz morfológica para selección de la Interface de Audio.	101
Tabla 33-4	Evaluación Inicial.....	103
Tabla 34-4	Evaluación Inicial.....	105
Tabla 35-4	Práctica 1: secuenciador- evalúa: complejidad	106
Tabla 36-4	Práctica 1: secuenciador - evalúa: creatividad	107
Tabla 37-4	Práctica 2: El Grabación - evalúa: complejidad	108
Tabla 38-4	Práctica 2: el mezclador - evalúa: creatividad.....	109
Tabla 39-4	Práctica 3: Mezcla - evalúa: complejidad.....	110
Tabla 40-4	Práctica 3: Mezcla - evalúa: creatividad.....	111
Tabla 41-4	Práctica 4: Masterización - evalúa: complejidad.....	112
Tabla 42-4	Práctica 4 Masterización - evalúa: creatividad.....	113
Tabla 43-4	Evaluación Final - Resultados de la Pregunta No. 1	114
Tabla 44-4	Evaluación Final - Resultados de la Pregunta No. 2	115
Tabla 45-4	Evaluación Final - Resultados de la Pregunta No. 3	117
Tabla 46-4	Evaluación Final - Resultados de la Pregunta No. 4	118
Tabla 47-4	Evaluación Final - Resultados de la Pregunta No. 5	120
Tabla 48-4	Análisis del resumen de resultados de la Evaluación Final.....	121
Tabla 49.	Matriz de datos para la demostración de la hipótesis	123
Tabla 50-4	Estudiantes del Grupo A.....	123
Tabla 51-4	Estudiantes del Grupo B.....	123
Tabla 52-4	Grupos de trabajo para las prácticas – Propuesta.	132

INDICE DE ANEXOS

- ANEXO A - Prueba objetiva diagnóstica de producción musical
- ANEXO B – Instrumento de evaluación, evalúa complejidad (Practica 1)
- ANEXO C - Instrumento de evaluación, evalúa creatividad (Practica 1)
- ANEXO D - Instrumento de evaluación, evalúa complejidad (Practica 2)
- ANEXO E- Instrumento de evaluación, evalúa creatividad (Practica 2)
- ANEXO F - Instrumento de evaluación, evalúa complejidad (Practica 3)
- ANEXO G- Instrumento de evaluación, evalúa creatividad (Practica 3)
- ANEXO H - Instrumento de evaluación, evalúa complejidad (Practica 4)
- ANEXO I - Instrumento de evaluación, evalúa creatividad (Practica 4)
- ANEXO J - Evaluación final
- ANEXO K- Plan de clase: introducción a la producción musical
- ANEXO L – Prototipo Aplicado
- ANEXO M - Prototipo
- ANEXO N - Prácticas pedagógicas
- ANEXO O Análisis del software

INDICE DE ABREVIATURAS:

TIC	Tecnologías de Información y Comunicación
DAW	Digital Audio Workstation
AMIE	Archivo Maestro de Instituciones Educativas
USB	Universal Serial Bus
U.E	Unidad Educativa
FIRE WIRE	Graphics Interchange Format

RESUMEN

El objetivo fue determinar la incidencia en la calidad de la producción musical del género Pop de la utilización de un Software Digital Audio Workstation (SW DAW), en los estudiantes del quinto semestre del Instituto Superior de Música “Vicente Anda Aguirre” de la ciudad de Riobamba. Se diseñó un prototipo de estudio de grabación portátil que incluía el SD DAW al igual que una metodología de enseñanza alterna a la tradicional. Se evaluó en tres distintos tiempos: al inicio, formativa durante el proceso, y la final para la recolección de datos. Se evaluaron las calificaciones de los estudiantes del grupo X1 que utilizaron la metodología y el prototipo, y del grupo X2 que no utilizaron la metodología, cuyos promedios finales de evaluación arrojaron del grupo X1 una nota de 16,5; y del grupo X2 de 13,5 dando así con los resultados de la hipótesis, el t calculado fue de 2,777 y el P- de 0,013, el p- menor que 0,05, aceptando así la hipótesis alternativa y concluyendo que, la utilización de un prototipo y una metodología alterna evidencia una mejora significativa del 87% en el grupo experimental en referencia al grupo de control con el 58%, en cuanto a la calidad de la producción musical pop del grupo de estudio. Fundamentalmente se recomienda insertar en las asignaturas que traten sobre producción musical en las carreras técnicas del Instituto Vicente Anda Aguirre, la creación de un mini estudio de grabación para la enseñanza práctica del mencionado proceso, haciendo énfasis en un solo género de preferencia del alumnado en este caso, el estudio del género pop, pues quedó demostrada la eficiencia y eficacia del método planteado.

PALABRAS CLAVE: <TECNOLOGÍA Y CIENCIAS DE LAS INGENIERÍA, INFORMÁTICA>, <PRODUCCIÓN MUSICAL ASISTIDA POR COMPUTADOR>, <METODOLOGÍA ALTERNATIVA> <ESTACIÓN DE TRABAJO AUDIO DIGITAL (DAW) > <ENSEÑANZA APRENDIZAJE>.

ABSTRACT

The objective was to determine the impact on the quality of the musical production of the pop genre of the use of digital audio workstation software (SW Daw), in the fifth semester students of the Higher Institute of Music "Vicente Anda Aguirre" of the city of Riobamba. A portable recording studio prototype was designed that included the SD Daw as well as an alternative teaching methodology to the traditional one. It was evaluated in three different times: at the beginning, formative during the process, and the final for the collection of data. We assessed the qualifications of Group X 1 students who used the methodology and prototype, and of Group X 2 that did not use the methodology, whose final evaluation averages threw from Group X 1 a note of 16.5; and of group X 2 of 13.5 giving thus with the results of the hypothesis, the calculated t was of 2.777 and the P-of 0.013, the P-less than 0.05, thus accepting the alternative hypothesis and concluding that, the use of a prototype and an alternating methodology demonstrates a significant improvement of 87% in the experimental group in reference to the control group with 58% , as regards the quality of the pop music production of the study group. Basically it is recommended to insert in the subjects that deal with musical production in the technical careers of the Institute Vicente Anda Aguirre, the creation of a mini recording studio for the practical teaching of the aforementioned process, emphasizing a single genre of preference of the students in this case, the study of the genre pop, because it was demonstrated the efficiency and efficacy of the method raised.

KEY WORDS: <ENGINEERING TECHNOLOGY AND SCIENCES, INFORMATICS>, <DIGITAL WORK AUDIOSTATION (DAW)>, <COMPUTER AIDED PRODUCTION>, <TEACHING EDUCATION>.



CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad no pueden ser simples observadores docentes y estudiantes del avance de la producción musical y la informática que se integran para ser parte de este avance, sino más bien ser entes activos colaborativos, incluyendo cambios en sus metodologías de enseñanza que involucren tecnologías contemporáneas como lo son: las tecnologías de la información y la comunicación TICs.

La enseñanza de producción musical mediante SW DAW, es medir la incidencia del potencial que tiene el software y su alcance en el montaje de producciones musicales en sus tres procesos.

En el caso del género musical pop, por su versatilidad y poseer los instrumentos musicales esenciales para la producción musical y de esta manera lograr que los alumnos se ajusten y conozcan los procesos productivos en vigencia de forma ágil, en donde la automatización (tecnología que está relacionada con el empleo de sistemas análogos, digitales, electrónicos y basados en computadoras para la operación y control de la producción) juega un rol fundamental.

La automatización y la integración son una de sus funciones principales de un SW DAW y su capacidad para proporcionar un control centralizado sobre la grabación de audio digital, edición, procesamiento, y la señal las funciones de enrutamiento, así como prestar servicios de transporte y / o basado en el control de tiempo MIDI (Musical Instrument Digital Interface)/ sistemas de música electrónica, máquinas de cinta externas, y las grabadoras de vídeo.

Velocidad y flexibilidad estas son probablemente los mayores activos de un SW DAW. Después de familiarizarse con un sistema en particular, la mayoría de las tareas de

producción puede ser abordado en menos tiempo lo que sería necesario utilizar equipo analógico similar. Muchos de los procesamientos de señales audio es extensa, la automatización y la comunicación que no son características propias del sistema, simplemente sería casi imposible de lograr en el dominio analógico.

1.1. TÍTULO DE LA TESIS

Incidencia en la calidad de la producción musical del género pop de la utilización de un software digital audio workstation, en la formación de tecnólogos en música del Quinto semestre del instituto superior de música Vicente Anda Aguirre de la ciudad de Riobamba.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA/ ANTECEDENTES

El constante evolucionar de la informática en la ciencia y todos sus campos, se hace imprescindible el estudio de la incidencia del SW DAW en la producción musical.

En el campo de producción musical el software y los modernos equipos poseen tecnología de última generación: conversores digitales, control de volumen, controles de ganancia, transmisión vía fibra óptica etc. por lo tanto es imprescindible manejar información actualizada en este campo que también se encuentra implícita en la producción musical.

Existen en la actualidad diversos software de producción musical entre ellos, Cubase, Pro-tools, Digital Performance, Arduor (Open Source) etc. Estos software tienen sus funcionalidades que va de un nivel principiante y avanzado dependiendo de las necesidades del usuario, todos ellos formados por un secuenciador, control de dispositivos, bloque de entradas de audio, un bloque de salidas de audio, y uno de conexiones VST (Virtual Studio Technology), algunos de estos software son sugeridos

en el instituto, en la asignatura de producción sonora, pero ninguno de ellos con un estudio formal.

Una de las áreas con más desarrollo tecnológico en la actualidad es la producción musical, estos están formados por sistemas que integran el software que controlan hardware especializados para el uso de la producción musical, y el manejo correcto de SW DAW capaces de registrar grabaciones y así cumplir con los procesos de producción musical, con la visión de crear productoras de música independientes a bajos costos.

El problema de investigación surge de la necesidad de que estudiante del instituto conozca ¿cómo se realizan las producciones musicales mediante software Digital Audio Workstation?, ¿qué procesos intervienen?, y el hardware adicional necesario para la integración con el software, información esencial a la que el estudiante no suele tener acceso por falta de motivación.

Adicionalmente en la cátedra de la producción sonora, no está definida una herramienta informática “software Digital Audio Workstation”, ni un laboratorio que integre el software y el hardware.

En el Instituto tecnológico superior de música “Vicente Anda Aguirre”, se dictan cátedras como, informática musical, multimedia, producción de material sonoro, pero el contenido de estas asignaturas no va orientadas a la producción musical, más bien al manejo generalizado de herramientas informáticas que aportan muy poco a la motivación del estudiante y a la cuasi nula curiosidad por descubrir el verdadero sentido de la producción musical mediante SW DAW.

1.2.1 Formulación del problema

¿De qué manera la utilización de un SW DAW, incide en la calidad de la producción musical de género pop utilizando SW DAW, en la formación de Tecnólogos en música del Quinto Semestre del “ISMUS” “Vicente Anda Aguirre de la ciudad de Riobamba”.

1.3. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS

1.3.1. GENERAL

Determinar la incidencia en la calidad de la producción musical pop utilizando Software Digital Audio Workstation (DAW), en la formación de Tecnólogos en música del Quinto Semestre del ISMUS Vicente Anda Aguirre de la ciudad de Riobamba.

1.3.2. ESPECÍFICOS

- Diagnosticar el uso de los programas informáticos que se utilizan para la producción musical en el ISMUS Vicente Anda Aguirre.
- Comparar las funcionalidades de los SW DAW utilizados en el instituto para la formación de Tecnólogos.
- Analizar los distintos modelos pedagógicos de enseñanza-aprendizaje aplicables a la producción musical pop y la selección de su mejor alternativa.
- Seleccionar el SW DAW y HW para aplicar en el estudio portátil.
- Diseñar e implementar un estudio portátil pedagógico, en el cual se aplique el SW DAW para la producción musical pop.

- Utilizar el SW DAW y HW seleccionado, para elaborar un prototipo didáctico para la enseñanza de los diferentes componentes que intervienen en la producción musical pop.
- Comprobar el conocimiento adquirido por los estudiantes para demostrar la incidencia del software DAW en la producción musical de género pop.

1.4. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad, competitividad, productividad son factores de gran importancia en el desarrollo de material fonográfico, esto conlleva a la adquisición de conocimientos en el manejo de software y la integración de equipamiento especializado y de esta manera obtener los mejores resultados.

Es de dominio mundial la ventaja que tiene la informática sobre los procesos humanos en lo referente a precisión, eficiencia y economía de ahí la gran importancia el estudio de SW DAW y no es la excepción en el campo de la producción musical este trajo beneficios no solo a nivel tecnológico sino también en el educativo ya que la utilización de un software especializado hizo que el aprendizaje se lo realizara de una manera amigable, efectiva e interactiva.

Con conocimientos integrales del SW DAW se automatizo los procesos de grabación, mezcla y master optimizando el tiempo de tratamiento del audio, tener más precisión en la edición, mejora de la producción, etc.

Se ha observado que estudiantes del tecnológico tienen excelentes conocimientos en su rama, pero carecen de conocimiento y experiencia en el manejo de SW DAW y hardware especializado necesario para producción musical pero con la propuesta se pretende el

manejo y la optimización de los mismos mejorando considerablemente los procesos de producción musical.

Las metodologías educativas actuales giran en torno a las teorías del aprendizaje (su base es la psicopedagogía). El método pedagógico sugerido fue el constructivismo, de manera sucinta el estudiante aprende haciendo, usando SW DAW escogida sin formación previa y sin un plan formativo a seguir.

La SENESCYT y sus políticas establecen que los estándares de calidad educativa deben aplicarse a los estudiantes, en lo referente a conocimientos, destrezas y actitudes adquiridos como resultado del proceso de aprendizaje.

El alumno en este contexto estará en condiciones de exponer conocimientos sobre la producción musical, montar e implementar producciones de género pop, con actitudes proactivas (motivadoras), colaboradoras y reactivas (realiza el trabajo lo mejor posible).

Se escogió un determinado SW DAW por su mejor funcionalidad y se realizó prácticas de producción musical específicamente de género pop por su versatilidad y sencillez, poniendo en práctica los conocimientos adquiridos. Complementado con el manejo y aprendizaje más minucioso del software escogido, integrado con el hardware que es necesario para formar un estudio de grabación portátil pedagógico.

Los ambientes de experimentación serán (test) teóricos y de práctica con los estudiantes del instituto superior “Vicente Anda Aguirre” del quinto semestre que están matriculados en la materia de producción sonora, ya que ellos poseen conocimientos de informática, multimedia, lectura musical, instrumentación, interpretación, etc.

La producción musical y su relación están dentro las exigencias de, ISMUS, UNESCO, Y PNVB, en donde se hace referencia a las tecnologías de la información, comunicación, y mejoras de las potencialidades de la ciudadanía.

1.5. HIPÓTESIS

La utilización de un Software DAW mejora la calidad de la Producción Musical pop, en la formación de Tecnólogos en Música del Quinto Semestre del Instituto Superior de Música Vicente Anda Aguirre de la ciudad de Riobamba

1.5.1 OPERACIONALIZACION CONCEPTUAL.

Tabla 1-1. Operacionalizacion de variables.

Tipo y nombre de la variable	Dimensiones	Categorías	Indicadores	Instrumento	Índices	Escala valorativa
Variable Dependiente. Producción Musical.	Proceso de grabación	<ul style="list-style-type: none"> Captura de la fuente sonora a través de micrófono. Patrón polar de micrófono. 	<ul style="list-style-type: none"> Patrón polar 360°, 90°, 180°. Sensibilidad, Rango de ruido, - 30 db Spl es buena, - 20 db Spl Excelente. 	<ul style="list-style-type: none"> Matriz para Evaluar creatividad y 	<ul style="list-style-type: none"> - Respuesta novedosas y no convencionales - Detalles que embellecen y mejoran la practica - Flexibilidad - Fluidez 	<ul style="list-style-type: none"> Supera las expectativas (9-12 P) Cumple las expectativas (6-9 P)
		<ul style="list-style-type: none"> Por entrada analógica (cable de cobre). 	<ul style="list-style-type: none"> Relación Señal / ruido, - 20 db Spl a - 30 db Spl. 			
		<ul style="list-style-type: none"> Salida de la fuente sonora mediante formato sin compresión. 	<ul style="list-style-type: none"> Formato de audio wav, aiff, au. Ancho de banda, 192, 98, 48, 44, 22 kHz . Rango dinámico, Valor de n° de bits de muestra 32 (float), 24, 16, 8. 	<ul style="list-style-type: none"> Complejidad 	<ul style="list-style-type: none"> -Tiene dificultad -Consecuencias en la ejecución -Tiempo para realización -Número de veces que realiza la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> Necesita mejorar (3- 6 P) Inadecuado (0 - 3 P)
	Proceso de mezcla	<ul style="list-style-type: none"> El balanceo o panorama 	<ul style="list-style-type: none"> L o R 	<ul style="list-style-type: none"> Matriz para Evaluar creatividad y 	<ul style="list-style-type: none"> - Respuesta novedosas y no convencionales - Detalles que embellecen y mejoran la practica - Flexibilidad - Fluidez 	<ul style="list-style-type: none"> Supera las expectativas (9-12 P) Cumple las expectativas (6-9 P)
		<ul style="list-style-type: none"> Área de paneo Sonido multicanal 	<ul style="list-style-type: none"> Estéreo, 5.1, 7.1. 			
		<ul style="list-style-type: none"> Ecualización 	<ul style="list-style-type: none"> Sub bass, 16 Hz a 60 Hz Low mids, 250 Hz a 2000 Hz High mids, 2000 Hz a 4000 Hz, Presence, 4000 Hz a 6000 Hz Brillance, 6000 Hz a 16000 Hz 	<ul style="list-style-type: none"> Complejidad. 	<ul style="list-style-type: none"> -Tiene dificultad -Consecuencias en la ejecución -Tiempo para realización -Número de veces que realiza la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> Necesita mejorar (3- 6 P) Inadecuado (0 - 3 P)
		<ul style="list-style-type: none"> Compresión 	<ul style="list-style-type: none"> Umbral db, Ratio 1:1, Knee, Ataque ms, Release ms. 			

		<ul style="list-style-type: none"> • Mezcla de audio de Salida de formato sin compresión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Formato de audio wav, aiff, au. • Ancho de banda, 192, 98, 48, 44, 22 kHz . • Rango dinámico, Valor de n⁰ de bits de muestra 32 (float), 24, 16, 8. 			
	Proceso de Master	<ul style="list-style-type: none"> • Compresión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Umbral db, Ratio 1:1, Knee, Ataque ms, Release ms. 	<ul style="list-style-type: none"> • Matriz para la Práctica de Evaluación creatividad y 	<ul style="list-style-type: none"> - Respuesta novedosas y no convencionales - Detalles que embellecen y mejoran la practica - Flexibilidad - Fluidez 	<ul style="list-style-type: none"> Supera las expectativas (9-12 P) Cumple las expectativas (6-9 P) Necesita mejorar (3- 6 P) Inadecuado (0 - 3 P)
		<ul style="list-style-type: none"> • Salida del formato audio sin compresión del master 	<ul style="list-style-type: none"> • Formato de audio wav, aiff, au. • Ancho de banda, 192, 98, 48, 44, 22 kHz . • Rango dinámico, Valor de n⁰ de bits de muestra 32 (float), 24, 16, 8. 			
Variable Independiente. Software Digital Audio Work Station.	Funciones del software.	<ul style="list-style-type: none"> • Funciones de audio 	<ul style="list-style-type: none"> • Audio Environment • Mixing & Mastering • Audio File Management • Recording & Editing • Surround 	<ul style="list-style-type: none"> • Matriz de morfológica. 	<ul style="list-style-type: none"> -Funcional -Poco funcional -No es funcional 	<ul style="list-style-type: none"> Funcional 3 – 5 Poco funcional 1 – 3 No es funcional 0
		<ul style="list-style-type: none"> • Funciones MIDI 	<ul style="list-style-type: none"> • Setup & Record • Processing • Editors • Virtual Instruments 			
		<ul style="list-style-type: none"> • Funciones globales 	<ul style="list-style-type: none"> • Video • Loops & Remix • User Interface • Environment 			

	Hardware (mini estudio portátil).	<ul style="list-style-type: none"> • Interface 	<ul style="list-style-type: none"> • Número de canales E/S. • Bitrate, Muestreo, Optical. 	<ul style="list-style-type: none"> • Matriz de morfológica. 	<ul style="list-style-type: none"> -Tiene lo requerido. -No tiene lo requerido. 	<p>Lo requerido 75 % - 100 %</p> <p>Parcialmente requerido 50 % - 75%</p> <p>No es lo requerido 0% - 50%</p>
--	-----------------------------------	--	---	--	---	--

Realizado por: Diego Cárdenas H.

CAPÍTULO II

2. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES Y ESTUDIOS PREVIOS

En las últimas décadas, el audio digital (y sus industrias afines) ha pasado de ser una tecnología que estaba disponible sólo para unos pocos elegidos a su posición de nuestro momento actual como una fuerza motriz principal de la producción de audio, entretenimiento y comunicación.

De hecho, audio digital y producción de medios tiene tal impacto sobre nuestras vidas que a menudo es una parte integral tanto del medio y el mensaje dentro de días de la comunicación moderna.

A pesar que el audio digital es un complejo y variado campo de estudio, la teoría básica de cómo funciona el proceso no es realmente tan difícil de entender. En su nivel más elemental.

Ya que “productor musical es, quizás, el mayor responsable de que la conversión de una obra musical en una grabación resulte una tarea exitosa en términos artísticos” (Aretio, Corbella, & Figaredo, 2007, p. 34).

Él es quien tiene la visión más amplia del proceso completo: desde que se escriben y estructuran las diferentes partes de la canción, hasta que se elige el medio de distribuirla, pasando por decisiones técnicas, como la selección de un micrófono y el aprovechamiento de este dispositivo.

“La producción musical asistida por computador, hoy por hoy, nos ofrece todas las herramientas para que, siendo músicos o aficionados, podamos ser los encargados del proceso de grabación de nuestras composiciones”(Arena, 2015, p. 13).

Por eso, la producción musical rama multidisciplinaria hoy en día porque la tecnología integra las diferentes áreas de aprendizaje como la informática, la electrónica, la teoría

musical, es simplemente un proceso mediante el cual las representaciones numéricas de las señales analógicas (en forma de niveles de voltaje) están codificados, procesados, almacenados, y reproducido en el tiempo mediante el uso de un sistema numérico binario.

En nuestro país el estudio de la producción musical se va integrando a pasos agigantados gracias a las políticas de estado que fomenta y motiva la creación de producciones musicales que se originan en su mayoría de las instituciones de educación superior que ofertan la carrera de música o sus similares, y por consecuencia su reproducción en medios masivos como son radio, televisión e internet.

La producción musical está basada en los preceptos pedagógicos del empirismo, construccionismo y el constructivismo, el desarrollo de aprendizajes significativos y en el enfoque histórico cultural. El constructivismo se encuentra dentro de los parámetros en el uso de las TIC en la educación.

En la última década ha dado lugar a la sociedad la experimentación de una auténtica revolución musical a nivel de país y por ende cambiando la forma del ver la música producida en nuestro país y esto conlleva a cambiar nuestro entorno saturado por tanta música que viene del exterior.

Con la producción musical pedagógica los estudiantes pretenden construir su conocimiento participando de forma activa en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

La producción musical da a los estudiantes la satisfacción de escuchar uno o varios temas musical de su autoría, de esta manera la producción le da las herramientas necesarias para fomentar la creatividad, toma de decisiones, resolución de problemas e incentiva a la producción local y nacional.

El éxito de un tema musical depende de la metodología de producción a seguir, el equipamiento tecnológico (hardware) siendo este muy importante, no es lo fundamental, sino más bien el desarrollo de las practicas pedagógicas, esto conlleva que los docentes acepten el desafío de cambiar, innovar estrategias donde el acto de enseñar se convirtiere en el pilar fundamental de adquisición de conocimientos, experiencia y problematización.

La tecnología en la educación será eficaz si y solo si, se producen cambios significativos profundos acordes al entorno y época.

En resumen la producción musical es un área donde la enseñanza aprendizaje es activa (aprende haciendo), una alternativa a seguir, sería aprender, estudiar y dar diferentes soluciones a un problema que se presente en ese instante, seleccionar una opción, armar, comprobar y evaluar, esto incentiva el trabajo y la creatividad en equipo, utilizando tecnología disponible actualmente. “Por eso, cualquiera con un poco de tiempo y conocimientos musicales puede convertirse en su propio productor musical” (Arena, 2015, p. 13).

Y que el estudiante adquiera la habilidad de realizar investigación y sea capaz de solucionar problemas específicos utilizando la creatividad.

En este espacio de enseñanza – aprendizaje los estudiantes y docentes que participan:

- Solucionan problemas construyendo estrategias. Usando el método científico sometiénolas a prueba y generando nuevas hipótesis de solución, de manera espontánea, partiendo de la base experimental y vivencial de cada estudiante.
- Construyen el significado de cada evento del software que manipulan bajo sus propias concepciones, utilizando vocabulario especializado y técnico. Y lo más importante la toma de conciencia del proceso de aprendizaje que realiza y valora su importancia, al ocupar su tiempo libre en una actividad mental permanente y retadora.
- Selecciona las herramientas de construcción del tema musical como micrófonos, cables, conectores, preamplificadores, interfaz de audio, además de las frecuencias de muestreo, bits de resolución, técnica de grabación que son más útiles según el tema propuesto y escogiendo el género pop como sustentación para sus prácticas por ser un género versátil y en el cual se utiliza instrumentación básica guitarras, percusión y sintetizadores.
- Extienden el currículo investigando y atendiendo su propio bienestar dentro del medio socio-cultural. Clasifican y reconocen, tomando decisiones sobre el uso del software utilizado, su funcionalidad y el acoplamiento con el hardware que forma parte del mini estudio en la producción musical.
- Socializan sus prácticas de producción musical con la comunidad escolar, profesional, cuestionadas e enriquecidas a base de crítica constructiva. Configuran y sincronizan equipos que se integran en un proyecto construido por la totalidad del grupo.

- Diagnostican las estructuras más adecuadas para la grabación de instrumentos para el montaje base del tema, a partir de los recursos personales, del aula de clase.
El sentido crítico se desarrolla, analizando sus creaciones y de los demás compañeros, compartiendo valiosas experiencias que aportan al aprendizaje, por medio del análisis y la crítica constructiva. Interiorizan diversos conceptos tecnológicos, tales como: montaje base de instrumentos y construcción de arreglos propios, aplicación de plugins, estrategias de enrutamiento, control y sincronización de equipos con el SW DAW.
- Trabajan en equipo en busca de un mismo objetivo, en un ambiente lúdico, que permite el desarrollo de la autoestima y las relaciones interpersonales.

Las actividades a realizarse en primera instancia de la producción mediante SW DAW son varias entre ellas conocimiento del software, interfaces, monitores de campo cercano y micrófonos, elementos de implementación como conectores, enrutamiento, sincronización, y primeros pasos para grabación de audio, siempre estimulando la creatividad y el ingenio.

2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

La enseñanza de producción musical hasta hace poco años no existían en los centros de estudio que promocionan la carrera de técnico musical, siendo en la actualidad la producción musical género pop utilizando SW DAW de gran importancia es así que varios centro de estudio tienen esta temática comenzando por los niveles elementales hasta niveles avanzados, se pudo indicar que los contenidos de la producción musical se imparte en tres actos.

- Grabación de audio, en una sesión de audio multicanal con SW DAW y HW especializado, de la distinta instrumentación utilizada en el género pop.
- Mezcla, proceso utilizado para balancear y equilibrar el volumen relativo y la ecualización de las fuentes de sonido utilizando el mezclador del SW DAW.

- Master - proceso técnico y artístico a través del cual se Optimiza los archivos de audio con SW DAW procedentes del proceso anterior de mezcla para obtener un óptimo rango dinámico.

En dicho entorno los planos educativos y tecnológicos se fusionan, la influencia tecnológica empieza a desarrollar generaciones jóvenes que crecen en un entorno inundado de tecnología y conocimiento, a estos se los denomina nativos digitales.

“Nacieron en la era digital y son usuarios permanentes de las tecnologías con una habilidad consumada. Su característica principal es sin duda su tecnofilia. Sienten atracción por todo lo relacionado con las nuevas tecnologías. Con las TIC satisfacen sus necesidades de entretenimiento, diversión, comunicación, información y, tal vez de formación”(Argentina & Necuzzi, 2013, p. 87).

Dicho tema merece toda nuestra atención porque los nuevos usuarios captan la información de manera sorprendente sean estos recursos multimedia como imágenes, sonidos, etc., su captación se lo realiza de una mejor manera que un texto físico, como consecuencia de ello ofrecen respuestas de manera casi inmediata.

Con las nuevas tecnologías los nativos digitales crecen cada día, y junto con ellos el desarrollo de: equipos informáticos, videos, consolas, teléfonos móviles internet, mail, formando parte inherente de sus vidas. Los nativos digitales lejos de ser una tendencia pasajera podemos afirmar que es un fenómeno real que crece a pasos agigantados con la tecnología.

“Por primera vez en la historia la generación de chicos actuales, nacidos entre mediados de los noventa y principios del año 2000 se están introduciendo a/en los medios (la cultura, el mundo, subjetividad,) a través del intermediario digital y ya no a través del papel o de la imprenta” (Piscitelli, s/f, p. 179).

Con los nativos digitales viene la integración para complementar los procedimientos de producción y la realización de la música estos implican un complejo proceso anterior a su puesta en acto y el mismo hecho de solo saber el manejo de determinado software no es suficiente para la producción de un tema musical. Al escuchar una obra en vivo o grabada asistimos o la culminación de este proceso que se remonta al origen mismo de la obra.

Este camino transitado desde el antes hasta el presente del acto conforma lo que denominamos procedimientos de producción musical. Estos procedimientos incluyen cuatro momentos: la creación, el arreglo, el ensayo y la grabación o presentación en público (performance).

En este punto conviene reconocer cierta ambigüedad semántica en el término procedimientos, dentro del contexto "música". Es común que se interprete por procedimientos a las estrategias constructivas de composición y/o arreglo. Por otro lado, la composición o el arreglo implican acciones en función de cómo se realizan estos procedimientos.

Nos situamos ante dos planos que interactúan continuamente: un plano operacional primario y un plano profundo de estrategias constructivas. Es preciso establecer una tipificación que permita diferenciarlos.

Por esta razón, se habla de procedimientos operativos a los modos y formas que posibilitan llevar a cabo el proceso. Se relacionan con lo operacional y lo contextual de dicho proceso. A modo de ejemplo, cómo se procede en la grabación utilizando SW DAW para la realización de una obra musical, como se nivela la mezcla de la instrumentación, que formato de audio y calidad debe tener el archivo estéreo procedente del master, etc.

2.3. PRODUCCIÓN MUSICAL

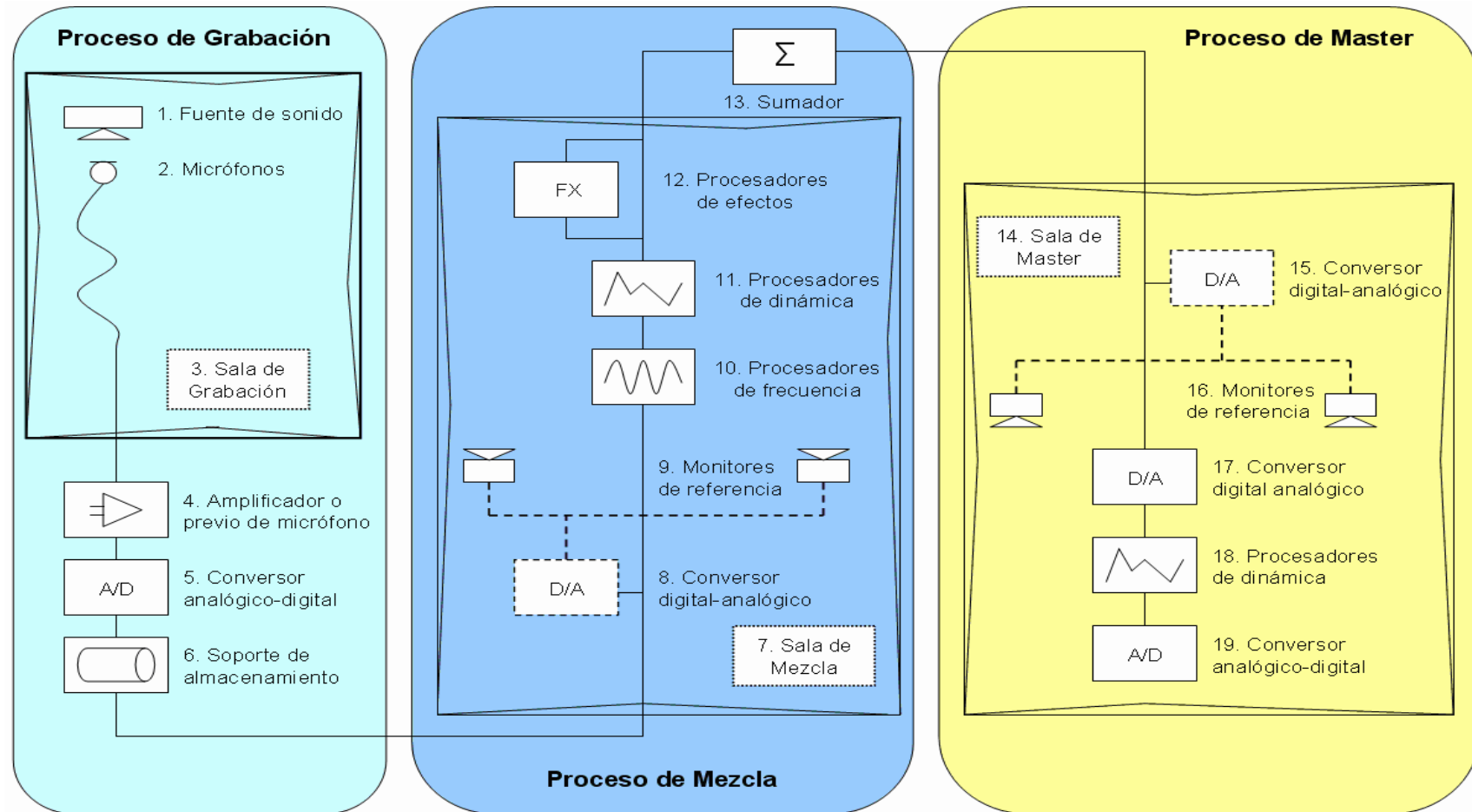


Figura 1-2 Procesos de la producción musical.
Fuente: Academia Texon. Argentina 2015.

En este pasaje se muestra de una manera resumida como es el proceso de producción musical. De manera sucinta, la realización de un a producción a una banda musical donde sus integrantes, por excelencia son elementos esenciales, y donde el SW DAW es el gestor del producto final.

A continuación se menciona los procesos a realizar, los componentes involucrados en cada logro a conseguir, de cada subproceso, etc.

La producción musical puede dividirse en tres subprocesos:

- Grabación.
- Mezcla.
- Masterización.

En la “Ilustracion.1” se expone los elementos que conforman el proceso de producción, observando los tres subprocesos con su respectiva diferencia y sus elementos. Cada subproceso tiene un objetivo en particular y la función que desempeña.

2.3.1. LA GRABACIÓN

Se considera el proceso medular en donde participa la banda musical, Será el que más carácter dé al producto final y por sentido común el más complejo por el elemento humano participante que forma parte de él (Arena, 2015).

El objetivo de este proceso es registrar y almacenar todo el audio digital que genera la banda musical. Esta es almacenada en discos duros por lo general, por ser una producción digital, y si fuese una grabación análoga si fuese análoga en soporte magnético como se observa en la “Ilustracion.2”.



Figura 2-2 Soporte de cinta magnética.
Fuente: Radio el Prado 2015

El técnico de sonido hará uso de las herramientas y medios informáticos que tenga a mano para la captación lo más correcta posible de las distintas sonoras a utilizar por la banda. Se utilizará transductores acústico-eléctricos o micrófonos apropiados, si bien uno de los mayores problemas al grabar será la sala de grabación, pues según el tipo de la sala, el registro se verá afectado de manera considerable.

La experiencia del técnico y del productor musical quien decide elegir entre unos elementos u otros con el objetivo de obtener el sonido esperado, pues existe una variedad comercial de equipamiento y se deberá elegir el que más se adapte a las necesidades de la sala y fuente sonora.

Antes de almacenar la fuente sonora, es necesario ampliar la señal de entrada con un dispositivo comúnmente utilizado, este se llama previo o pre – amplificador, se especializa en amplificar señales de audio de cualquier tipo

La calidad de audio dependerá de la calidad de sus componentes, cabe recalcar que se puede utilizar procesadores dinámicos como compresores o ecualizadores su uso no obligatorio y de utilizarse los procesos ya no son reversibles y se lo realizan si se cuenta con dispositivos de alta gama, por profesionales con amplio conocimiento en el manejo de este equipamiento.

Llegado a este punto (la fuente sonora emite, el micrófono recoge la señal directa de la fuente a esto se le agrega la señal producida por el entorno de la sala de grabación y dicha

señal es amplificada por el pre – amplificador), ahora ya se puede almacenar la información sonora en formato digital.

En el primer caso la señal se encamina al grabador analógico y se almacenada en cintas magnéticas. En el segundo caso, el que hablaremos a partir de ahora por ser el utilizado en proyecto en mención, y el más utilizado en la actualidad, la señal se digitaliza en un conversor analógico digital para luego almacenarse en un soporte de digital o disco duro del ordenador.

Para el acceso a los datos un software de audio profesional DAW, también conocido como secuenciador. Una vez grabado el audio dará por terminado el proceso de grabación.

PARÁMETROS UTILIZADOS PARA MEDIR EL GRADO DE LA CALIDAD EN EL PROCESO DE GRABACIÓN.

- Captura de la fuente sonora a través de micrófono.

- Tipos de micrófono.

Omnidireccional 360⁰, direccional 90⁰, bidireccional 180⁰.

Mayor o menor sensibilidad, Rango de ruido, - 30 db Spl es buena, - 20 db Spl Excelente.

Nivel máximo de presión acústica máximo de presión acústica que podemos aplicar sin que se produzca distorsión en su salida. Sensibilidad por encima de 135dB SPL es buena y por encima de 150dB SPL es excelente.

- Por entrada analógica (cable de cobre).

Relación Señal / ruido, bajo ruido, - 20 db Spl es buena, - 30 db Spl Excelente.

Medios de transmisión deteriorada, Cables poco funcionales.

- Por entrada digital.

- Máxima presión sonora 0 db

Ruido -50 db

- Salidad de la fuente sonora mediante formato sin compresión.

Sin compresión wav (CD audio), aiff, au.

Ancho de banda, 192, 98, 48, 44, 22 kHz Frecuencias estándar (CD Audio 44 kHz).

Rango dinámico, Valor de n^0 de bits de muestra 32 (float), 24, 16, 8, valores estándar (CD Audio 16 bits).

2.3.2. LA MEZCLA

La mezcla comenzara al haberse registrado de forma absoluta todos los sonidos que formar parte del producto sonoro. Es decir, instrumentos, voces implicadas, efectos sonoros, etc...

Tratándose de un registro multi pista, la información grabada estará por separado por canales individuales. Para ello, el monitoreo referencial para cada miembro de la banda musical, graba escuchando el audio registrado anteriormente por los integrantes de la banda. El primero (normalmente el baterista) es el que registra el audio en primera instancia, utiliza como referencia un metrónomo como guía que está incluido en el DAW, sonido que se reproduce rítmicamente “corto y acentuado” este mantiene el “tempo” del tema musical. De no usar metrónomo, deberá existir una base que será tocada por otro músico como referencia.

De la reproducción de todos los registros o “pistas” se encarga el DAW. El “control de transporte” con esta herramienta realiza una escucha global de lo registrado, sonando al unísono simulando la interpretación todos los miembros del grupo a la vez.

Si se ha grabado todo haciendo de forma correcta y cada toma de señal de audio es óptima y a tempo la forma del tema será la esperada, sin ninguna nivelación del mezclador como si estuviese tocando una banda en directo en un cuarto de ensayos.

Debido a que no se percibe igual que a una banda distribuida espacialmente, con distintos niveles ajustados a la banda en directo, que se emiten desde las fuentes individuales donde el sumador de señales lo realiza un medio analógico que es el aire.

Escuchar esa misma banda grabada y emitiendo sin esa distribución espacial, donde cada sonido suena en su máxima expresión, y ahora la suma de señales se realiza en el DAW “medio digital” donde se emite todo desde dos fuentes de sonido en dos altavoces estéreo.

“Son carencias propias de las grabaciones multipista y de la escucha localizada en un número de fuentes limitado de audio, la necesidad el proceso de mezcla surge. Consiste en los distintos ajustes a cada señal registrada de modo que se “mezclen” de forma tal que tengan el equilibrio deseado y la reproducción total de pistas tenga similitud a los que esperamos oír en perfección” (Avendaño & Andrés, 2015).

La mezcla que se indica es la mezcla pura donde existe únicamente la búsqueda de solucionar carencias multipista, no solo se busca solucionar problemas, busca también dar carácter al producto final realizando ajustes distintos en la marcha. Es por ello que se dice que un tema musical tiene infinitas mezclas y distintas, obteniendo canciones iguales pero con distinto carácter.

La herramienta más imprescindible de un técnico de mezcla son sus oídos, y salvo algunas herramientas para controlar la mezcla, este un proceso subjetivo, por lo que las condiciones de escucha sola las determina el técnico al elegir entre unos ajustes u otros.

Las condiciones dependen de factores importantísimos: primero es el conversor digital-analógico encargado de enviar la señal digital registrada a la salida de los altavoces analógicos “monitores de referencia”, cabe recalcar la sala de mezcla influye en la percepción del tema a mezclar.

Ya con las condiciones necesarias, el técnico hará uso de procesadores de frecuencia, procesadores dinámicos, procesadores de efectos de tal forma corregir las carencias del registro de grabación por causa del equipamiento usado y la sala de grabación.

De tal forma, el técnico obtiene el resultado a nivel de las grandes producciones, productores y gente en general. Cabe decir que con los procesadores, muy aparte de corregir errores de forma se puede dar matices extraordinarios proporcionando carácter a los temas a producir, los técnicos tienen una mejor percepción de que efecto utilizar dependiendo el contexto, el género y la época en el que se desarrolla el tema.

De manera crítica al momento de terminar el proceso de mezclado es el sumador. Elemento muy importante por ser cómplice de ensamblar todas las pistas de audio y señales del proyecto multipista para la obtención de un formato de calidad y uso estándar (estéreo, 2.1, 5.1, etc.).

PARÁMETROS UTILIZADOS PARA MEDIR EL GRADO DE LA CALIDAD EN EL PROCESO DE MEZCLA.

- **El balanceo o panorama**, colocar algún elemento sonoro a la izquierda o derecha, permite colocarlo en el espacio sonoro.
- **Área de paneo**, consta de tres áreas para panear elementos en una mezcla, centro, izquierdo, derecho.
- **Sonido multicanal**, estéreo, 2.1, 3.1, 5.1
- **Ecualización**. Representación adecuada de voces instrumentos en todo el rango de frecuencias.

Sub bass, van desde 16 Hz a 60 Hz, proporcionan sensación de potencia, el abuso de estos hace que la mezcla suene opaca o turbia.

Bass, van desde 60 Hz a 250 Hz, proporcionan frecuencias fundamentales de la base rítmica, el abuso hace que la mezcla retumbe demasiado.

Low mids, van desde 250 Hz a 2000 Hz, proporcionan armónicos graves de la mayoría de instrumentos. Según la frecuencia amplificadas, se consigue un indeseado sonido de lata de corneta o de teléfono.

High mids, van desde 2000 Hz a 4000 Hz, contiene los sonidos fonéticos “m”, “b” y “v” de una voz, su abuso causa fatiga auditiva.

Presence, van desde 4000 Hz a 6000 Hz, frecuencias responsables de la claridad y definición de la voz e instrumentos, al promover la ganancia de estas se logra un sonido más cercano.

Brilliance, van desde 6000 Hz a 16000 Hz, controla el brillo y la claridad de los sonidos. Su abuso produce un sonido demasiado sibilante.

- **Compresión**. Proceso en el cual se sube las partes que suenan más bajo y bajar las que suenan más alto, reduce el margen dinámico de una señal de audio. Es decir, reduce el margen dinámico de una señal de audio, convirtiendo el proceso de mezcla una tarea más sencilla.

Tabla 2-2 Ajustes de compresión.

Ajustes de compresión recomendados						
	Umbral	Ratio	Knee	Ataque	Reléase	
Batería	-15dB	3:1 a 10:1	Dura	3-5ms	10ms	
Voces	-3dB a - 10dB	2:1 a 10:1	Suav e	Rápido	Lento	
Guitarras	-5dB a - 12dB	3:1 a 10:1	Amb as	Rápido	Rápido	
Bajos	-2dB a - 10dB	3:1 a 8:1	Dura	5-10ms	10ms	

Realizado por: Diego Cárdenas

- Mezcla de audio de Salida de formato sin compresión.
- Sin compresión wav (CD audio), aiff, au.
- Ancho de banda, 192, 98, 48, 44, 22 kHz Frecuencias estándar.
- Rango dinámico, Valor de n⁰ de bits de muestra 32 (float), 24, 16, 8, valores estándar.

2.3.3. LA MASTERIZACIÓN

Masterización proveniente de master, del inglés que refiere producto que será utilizado para la distribución final. Es el último paso para finalizar el proyecto, proceso delicado a buscar la excelencia. Proceso que no debe ser utilizado para corrección de errores (en mucho de los casos los es) y sí como ajuste de balance, color para su reproducción sonora.

Es de suma importancia para la obtención de un buen master las condiciones de escucha. Garantizando de este modo un sonido lo más estandarizado se debe contar con equipos y una sala de alta calidad.

Es por ello que se necesitan estudios de “mastering” donde su única tarea es especializarse en el último proceso de los proyectos. Debido que para obtener la excelencia se utilizan equipos de alta calidad, en una sala de características acústicas propias para el tratamiento.

PARÁMETROS UTILIZADOS PARA MEDIR EL GRADO DE LA CALIDAD EN EL PROCESO DE MASTER.

Compresión. Proceso en el cual se sube las partes que suenan más bajo y bajar las que suenan más alto, reduce el margen dinámico de una señal de audio. Es decir, reduce el margen dinámico de la mezcla de audio.

Tabla 3-2 Ajustes de compresión.

Ajustes de compresión recomendados					
	Umbral	Ratio	Knee	Ataque	Reléase
Mezcla estéreo	-5dB a - 10dB	1.5:1 a 3:1	Suav e	Rápido	Rápido

Realizado por: Diego Cárdenas

Salida del formato audio sin compresión del master.

- Sin compresión wav (CD audio), aiff, au.
- Ancho de banda, 192, 98, 48, 44, 22 kHz Frecuencias estándar (CD Audio 44 kHz).
- Rango dinámico, Valor de n^0 de bits de muestra 32 (float), 24, 16, 8, valores estándar (CD Audio 16 bits).

2.4. Géneros musicales

“Actualmente existen multitud de géneros musicales en constante evolución. Desde géneros musicales demarcados conceptualmente que abarcan campo definido y específico, y que presentan una asentada concepción (tango, blues, salsa, hip hop...); hasta amplias y difusas categorías musicales que abarcan un marco absolutamente heterogéneo musicalmente, de nueva creación por parte de las discográficas para acercar la música al

profano y facilitar su clasificación (música rock, pop, música universal o world music, música electrónica...)” (“Género musical”, 2015).

2.4.1. Pop

“La expresión música pop (del inglés pop music, contracción de popular music) hace referencia a una combinación de distintos géneros musicales altamente populares dentro de una sociedad. Este tipo de música es hecha básicamente para ser comercializada. Comenzó durante los años 50.

El Diccionario de la lengua española define (pop) como (un cierto tipo de música ligera y popular derivado de estilos musicales negros y de la música folclórica británica), siendo el término procedente del inglés pop, un acortamiento de popular (popular). Mientras que la música pop, como género, suele ser vista como un estilo existente y en desarrollo por separado.

El principal elemento de la música pop es la canción, a menudo entre dos y medio o tres minutos y medio de duración, en general, marcada por un elemento rítmico constante y notable, un estilo culturalmente establecido y una estructura tradicional y simple. Las variantes más comunes son el verso-coro y la forma de treinta y dos compases, con una especial atención a las melodías pegadizas y un coro que contrasta melódica, rítmica y armónicamente con el verso”(“Pop”, 2015).

2.4.1 La versatilidad del género pop en la producción musical

El pop es el camaleónico de la música porque tiene una gran facilidad para cambiar, es muy variable y puede ir desde un pop romántico tranquilo, pasar por un tropi pop, folk, hasta un pop rebelde y electrificante.

La música pop, al margen de la instrumentación básica utilizada tales como: bajo, batería, guitarras, batería (percusión) y la tecnología aplicada para su creación, conserva la estructura formal "verso - estribillo - verso", ejecutada de un modo sencillo, melódico, pegadizo, y normalmente asimilable para el gran público, características que hacen de este género, poder ser producido de manera ágil. Históricamente, la expresión “música pop” no era entendida como un género musical con características musicales concretas.

2.5. La producción musical educativa

“Es aquel medio de aprendizaje, en el cual las personas participan motivadas por la composición y creaciones de temas musicales propios. Dichas creaciones se dan en primera instancia en la imaginación para posteriormente en forma física, las cuales son compuestas, arregladas y posteriormente montadas mediante un software DAW”(Andaluz Pillapa, Pailiacho Mena, & Dir, 2015).

La producción musical educativa utiliza como recurso didáctico diferentes elementos que ensambla prototipos de mini estudio grabación de tal manera que con un correcto ensamblaje preestablecido llegar al fin propuesto.

2.5.1. La producción musical pedagógica

Disciplina que permite concebir, diseñar y ensamblar estudios portátiles de grabación educativos para que los estudiantes desde muy jóvenes motiven el estudio de la informática y la tecnología aplicada a la producción musical.

Los estudiantes adquiridos conocimientos de producción educativa el siguiente paso será desarrollar un mini estudio portátil, en si no hay mucha diferencia entre producción educativa y la pedagógica, ya que en la primera los elementos que conforman el mini estudio ya están prediseñados, mientras que en segundo caso se debe diseñar y ensamblar.

2.6. MODELOS PEDAGÓGICOS

Los modelos pedagógicos son visiones sintéticas de teorías o enfoques pedagógicos que orientan a los especialistas y a los profesores en la elaboración y análisis de los Programas de estudios, en la sistematización del proceso de enseñanza-aprendizaje, o bien en la comprensión de alguna parte de un programa de estudios.

Se podría decir que son patrones conceptuales que permiten esquematizar de forma clara y sintética las partes y los elementos de una práctica pedagógica, o bien sus componentes.

“También son, una representación arquetípica o ejemplar del proceso de enseñanza-aprendizaje, en la que se exhibe la distribución de funciones y la secuencia de operaciones en la forma ideal, que resulta de las experiencias recogidas al ejecutar una teoría del aprendizaje” (“MODELOS PEDAGÓGICOS”, 2009).

Estos modelos varían según el periodo histórico en que aparecen y tienen vigencia, en su grado de complejidad, tipo y número de partes que presentan, así como en el énfasis que ponen sus autores en algunos de los componentes o en las relaciones de sus elementos.

2.6.1. Modelo tradicional. “Este modelo se caracteriza por ser academicista, verbalista, que dicta sus clases bajo un régimen de disciplina a unos estudiantes que son básicamente receptores”(Armín, 2005, p. 29).

2.6.2. Modelo romántico. “Este modelo busca desarrollar la máxima autenticidad y libertad individual del estudiante en procura de su desarrollo natural, espontáneo y libre. Los contenidos no están elaborados previamente, sino que se desarrollan en la medida en que el alumno los solicite”(Armín, 2005, p. 30).

2.6.3. Modelo socialista. “Este modelo busca el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico-reflexivo que permiten al estudiante participar activamente en procesos de transformación de la sociedad. Estimula la crítica del conocimiento, de la ciencia, sus textos y sus fuentes de manera permanente. Se fundamenta en el aprendizaje

coparticipativo y en la reflexión crítica de las propias creencias y juicios”(Armín, 2005, p. 32).

2.6.4. MODELO CONDUCTISTA.- El método es básicamente el de la fijación y control de los objetivos "instruccionales" formulados con precisión y reforzados minuciosamente.

“De acuerdo con los fundamentos teóricos del conductismo, el aprendizaje es originado en una triple relación de contingencia entre un estímulo antecedente, la conducta y un estímulo consecuente. El estímulo se puede denominar señal; él provoca la respuesta. La consecuencia de la respuesta puede ser positiva o negativa, pero ambas refuerzan la conducta”(Armín, 2005, p. 33).

2.6.5. MODELO CONSTRUCTIVISTA.- "Básicamente puede decirse que es la idea que mantiene que el individuo, tanto en los aspectos cognitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos, no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se va produciendo día con día como resultado de la interacción entre esos dos factores. En consecuencia, según la posesión del constructivismo, el conocimiento no es una copia fiel de la realidad, sino una construcción del ser humano. ¿Con qué instrumentos realiza la persona dicha construcción?, fundamentalmente con los esquemas que ya posee, es decir, con la que ya construyó en su relación con el medio que lo rodea"(Pinal, 2007, p. 283).

Las características esenciales de la acción constructivista son básicamente cuatro:

1. Se apoya en la estructura conceptual de cada estudiante: parte de las ideas y preconceptos de que el estudiante trae sobre el tema de la clase.
2. Anticipa el cambio conceptual que se espera de la construcción activa del nuevo concepto y su repercusión en la estructura mental.
3. Confronta las ideas y preconceptos afines del tema de la enseñanza, con el nuevo concepto científico que enseña.
4. Aplica el nuevo concepto a situaciones concretas y lo relaciona con otros conceptos de la estructura cognitiva con el fin de ampliar su transferencia.

Las condiciones necesarias para potenciar la enseñanza constructivista son:

- Generar insatisfacciones con los prejuicios y preconceptos, facilitando que los estudiantes caigan en cuenta de sus incorrecciones.
- Que el nuevo concepto empiece a ser claro y distinto al anterior.
- Que el nuevo concepto muestre su aplicabilidad a situaciones reales.
- Que el nuevo concepto genere nuevas preguntas y expectativas.
- Que el estudiante observe, y comprenda las causas que originaron sus prejuicios y nociones erróneas.
- Crear un clima para la libre expresión del estudiante, sin coacciones ni temor a equivocarse.
- Propiciar las condiciones para que el estudiante sea partícipe del proceso de enseñanza-aprendizaje, desde la planeación de la misma, desde la selección de las actividades, desde las consultas de fuentes de información, etc.

“De manera sintética se indica en la siguiente matriz algunos de los enfoques o perspectivas de los constructivismos elaborados desde diferentes campos de acción humana” (Pinal, 2007, p. 290).

Tabla 4-2 Los Enfoques Constructivistas

Aspectos Relevantes	Desarrollo Intelectual	Contenido de Enseñanza y Aprendizaje	Desarrollo de Habilidades Cognitivas o de Pensamiento	Social cognitivo
Meta Educativa	Desarrollo intelectual como proceso progresivo	Desarrollo intelectual por conceptos de la ciencia	Formación de habilidades cognitivas	Desarrollo pleno <i>del individuo</i> para producción social
Precursoras o inspiradores	Dewey, Piaget Kollhberg	Bruner	Hilda Taba, de Bono	Macareno, Freinet. Freire. Discípulos di Vygostky
Papel del maestro	Creador de ambientes estimulantes de aprendizaje	Facilitador, orientador del proceso de aprendizaje	Guía de proceso de aprendizaje, de habilidades, de pensamiento	Mediador, orientador dialógico Formador

Concepción de aprendizaje	Progresivo y secuencial de estructuras mentales superiores Aprender a pensar.	Progresivo y secuencial de estructuras mentales superiores Aprender a pensar.	Progresivo y secuencial de estructuras mentales superiores Aprender a pensar.	Idéntico a las anteriores sustentado en construcción social
Concepción de contenidos/ currículo	Dependen de la experiencia vital del alumno	Conceptos y estructura básica de las ciencias	Procedimientos. habilidades cognitivas	Científico - técnico. Polifacético Politécnico
Enfoques/ autores		1 Aprendizaje por descubrimiento. 2 Aprendizaje significativo 3 Cambio conceptual		

Fuente: SUAREZ. M Las corrientes pedagógicas contemporáneas 2000 pág. 49

Realizado por: Diego Cárdenas

El proceso de aprendizaje por el método constructivista requiere una gran actividad por parte del estudiante capaz de plantear problemas, buscar soluciones recopilar información diseñar y construir.

Resumen de los métodos pedagógicos presentados.

Tabla 5-2 Los Métodos Pedagógicos

	TRADICIONALISTA	TRANSMISIONISTA (Conductista)	ROMANTICO	PROGRESISTA COGNITIVO (CONSTRUCTIVISTA)	SOCIAL
METAS	•Humanistas •Metafísicas •Religiosas	•Ingeniería social y técnico-productiva •Relativismo ético	•Máxima autenticidad y libertad individual	Acceso a niveles intelectuales superiores	Desarrollo pleno, individual y colectivo para la producción colectiva
CONCEPTO DE DESARROLLO	•Desarrollo de las facultades humanas y del carácter a través de la disciplina y la implantación del buen ejemplo	•Acumulación y asociación de aprendizajes	•De sano Do natural, espontáneo y libre	Progresivo y secuencial! Estructuras jerárquicamente diferenciadas	Progresivo y secuencial El desarrollo jalona el aprendizaje en las ciencias
CONTENIDO (Experiencias seleccionadas)	• Disciplinas y autores clásicos	•Conocimiento técnico inductivo •Destrezas de competencias observables	Lo que el alumno solicite	Experiencias de acceso a estructuras superiores	Científico-técnico Polifacético Politécnico
RELACION MAESTRO-ALUMNO	MAESTRO ALUMNO	Ejecutivo de la programación PROGRAMACIÓN ALUMNO	Maestro auxiliar ALUMNO MAESTRO	Facilitador. Estimulador del desarrollo MAESTRO ALUMNO	Horizontal MAESTRO ALUMNO
METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA	•Verbalista •Trasmisionista •Memorista •Repetitiva	•Fijación a través del refuerzo. •Control del aprendizaje a través de objetos conductuales.	•No interferencia •Libre expresión	Creación de ambientes y experiencias de desarrollo según etapa evolutiva	Variado según nivel de desarrollo y contenido Énfasis trabajo productivo Confrontación social

<p>PROCESO EVALUATIVO</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Memorista •Repetitivo •Evaluación producto • Evaluación= Calificación 	<ul style="list-style-type: none"> •Conductas esperadas Evaluación formativa Evaluación sumativa 	<ul style="list-style-type: none"> •No evaluación •No comparación •No calificación 	<p>Evaluar es calificar</p> <p>Evaluación según criterio</p> <p>Por procesos</p>	<p>Evaluación grupal en relación con parámetros</p> <ul style="list-style-type: none"> •Teoría, praxis <p>Comunicación grupal.</p>
--------------------------------------	--	---	---	--	---

Fuente: Flórez, Rafael (1995), Hacia una pedagogía del Conocimiento, Bogotá, Mc GranwHill. Tomado de Posner (2000), pag. 31 -32. Análisis del Currículo, Bogotá, Mc. GrawHill.

Realizado por: Diego Cárdenas

Toda la evolución de los métodos pedagógicos podría resumirse en el siguiente cuadro.

Tabla 6-2 Métodos Pedagógicos y su evolución

Entorno	Modelo clásico	Nuevo modelo
Conocimiento y aprendizaje	Estructurado, controlado	Adaptable, dinámico
Teoría de aprendizaje	Conductismo, cognitivismo	Constructivismo social, colectivismo
Comunicación	Uno a muchos	Muchos a muchos
Pedagogía	Aprendizaje lineal	Nuevos ambientes
	Enseñanza memorística	Construcción social del conocimiento
	Centrado en el profesor / contenido	Centrado en del desarrollo del alumno
	Gestionado por el profesor	Gestionado por el alumno
	Profesor trasmisor	Profesor mediador
	Organizado en clases y asignaturas	Basado en actividades y experiencias
	Competición e individualismo	Participación y colaboración
Tecnología (online)	Blackboard, WebCT, Moodle, LAMS, etc	Flickr, elgg, del.icios.u, p2p, etc.

Fuente: F. GARCIA, JPORTILLO, J ROMO, MBENITO Nativos digitales y modelos de aprendizaje -PAG5.

Realizado por: Diego Cárdenas

En este nuevo contexto la única finalidad no es utilizar herramientas de internet si no de integrarlas en la práctica educativa, facilitando el aprendizaje grupal.

2.6.6 Tics

“Las Tics son un conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes de la información y canales de comunicación, relacionadas con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de la información de forma rápida y en grandes cantidades siguiendo a cabero los rasgos distintivos de estas tecnologías hacen referencia a la inmaterialidad, interactividad,

instantaneidad, innovación, elevados parámetros de calidad de imagen y sonido , digitalización, influencia más sobre los procesos que sobre los productos, automatización, interconexión y diversidad”(Aretio et al., 2007, p. 23).

2.7. EL SOFTWARE DAW

Un workstation de audio digital SW DAW es un programa que está diseñado exclusivamente para la grabación, edición y reproducción de archivos de audio digital.

Un DAW permite editar y mezclar múltiples fuentes de audio simultáneamente en una red de distribución musical y visual que se alinea con el tiempo. También resulta fácil de sincronizar clips de audio con lo demás basado en un ritmo común, metrónomo, tempo, sobresale del resto del software una herramienta por su importancia y relevancia: el Secuenciador. Esta será el motor central de gestión mediante el cual el técnico desarrollará todo el proceso.

(Técnicamente, un DAW es algo más que el software que se ejecuta en su computadora Es también el hardware:.. El equipo que ejecuta el software junto con cualquier archivo de audio interfaces de enrutamiento especial u otras señales de entrada y salida de la computadora Para simplificar, nos referiremos a la aplicación de audio como una aplicación de audio a través de este plan de estudios.)

En los estudios de grabación profesionales y en los home estudios, estas aplicaciones musicales son el software principal que se utiliza hoy en día. Existen varios software que van desde Pro Tools a GarageBand en Mac OS.

Dentro de un DAW, es posible aplicar efectos de audio y controlar estos efectos. Es también fácil de eliminar cualquier efecto previamente aplicado de un clip de audio. Al agregar y cambiar los efectos en un DAW, se hace de forma no destructiva. En otras palabras, el archivo de audio original del disco no se cambia nunca: sólo el sonido resultante de la aplicación de audio.

2.7.1. ¿QUÉ ES Y PARA QUÉ SIRVE EL SWDAW?

Se trata de un programa informático que gestiona todos los recursos del ordenador e interfaces cuando trabaja con audio digital. Estas son sólo algunas de las tareas que realiza el secuenciador:

- Gestión de la tarjeta de sonido, interfaces de entrada/salida y DSP.
- Avanzadas capacidades de grabación multipista, edición y mezclas
- Secuenciación MIDI, edición y capacidades puntuales
- Soporte integrados para plugins de procesamiento de señales
- Apoyo para integrar el software plug-in de instrumentos (VSTi) y / o programas de música periférica (ReWire)
- La integración de dispositivos periféricos, tales como controladores de audio y dispositivos de interfaz MIDI

El secuenciador utilizado para esta investigación es Cubase en su quinta versión “Es de la compañía alemana Steinberg, fabricante de software y hardware de audio profesional”(“Cubase”, 2015). Tiene el aspecto mostrado en la *ilustración*.



Figura 3-2 Aspecto general del DAW Cubase Versión 5

Fuente: Cubase 5 2009.

Todo hardware dedicado a audio profesional, al igual que cualquier hardware que se conecta a un ordenador, tiene unos drivers o controladores que hacen que el dispositivo físico se pueda entender con el ordenador y por consiguiente, el secuenciador. De tal modo, se puede crear una pista de grabación en el secuenciador y asignarle como entrada

un bus lógico que corresponde al interfaz físico de entrada de una tarjeta de sonido profesional. A esa entrada física podrá ir un micrófono o un instrumento. Desde el secuenciador se gestionará en una regleta de tiempo el momento en que se empieza a grabar y se deja de grabar, obteniendo así un clip de audio como el mostrado en la *ilustración 10*, que corresponde a la pista de bombo de una grabación.

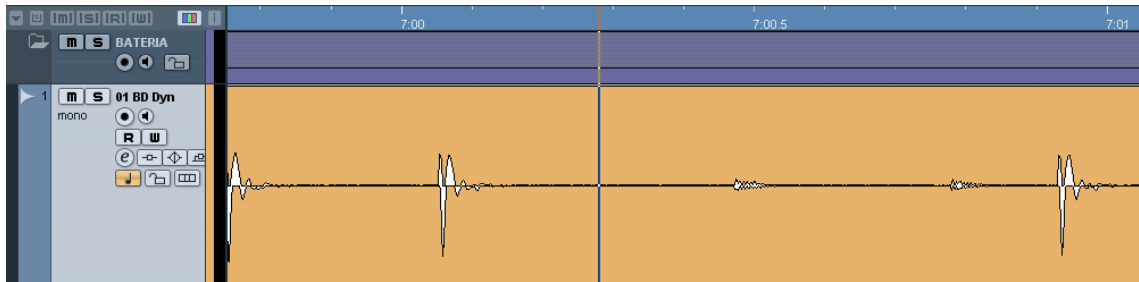


Figura 4-2 Clip de Audio – Cubase 5
Fuente: Cubase 5 2009.

También se puede tener acceso al control de mezcla desde distintas ventanas. Una de ellas se muestra en la *ilustración 5*. En el control de mezcla se puede modificar los distintos niveles de cada pista, la asignación a los canales izquierdo y derecho de una mezcla estéreo, inserción de plugins, realización de envíos a distintos buses lógicos (asignables a interfaces físicas de la interface de sonido o entradas lógicas de procesadores de efectos), etc.

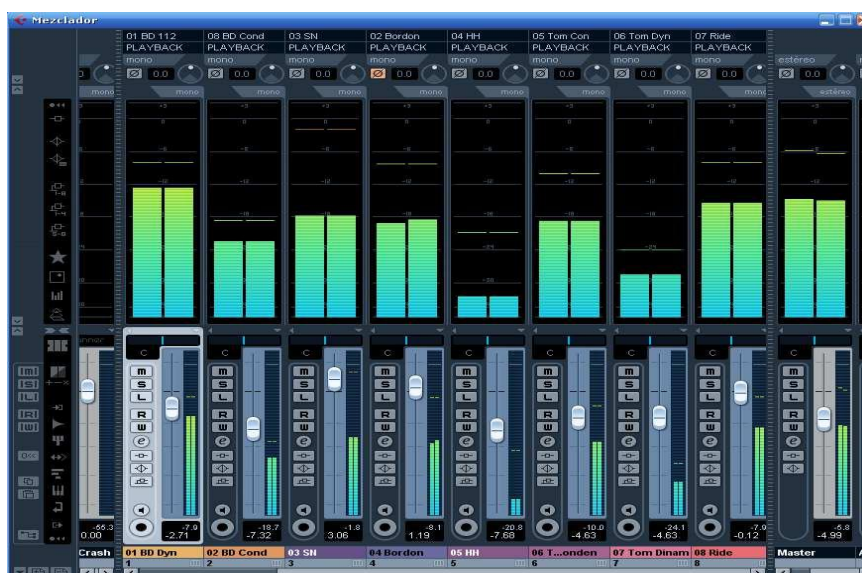


Figura 5-2 Mezclador Cubase 5
Fuente: Cubase 5 2009.

2.7.2. CONTROLES VISUALES DE MEDIDA

Son herramientas que miden distintas características del audio para dar información al técnico que no pueda experimentar fácilmente con la simple escucha. Por citar un ejemplo, en el proceso de masterización las herramientas visuales son de gran ayuda

Suelen existir tres los tipos de medidores, y devuelven información sobre nivel de señal, tanto de entrada como de salida para evitar saturaciones producidas por transistores y que pasan desapercibidas, de fase, para evitar cancelaciones de fase entre los distintos canales y respuesta en frecuencia, para ver el espectro general del audio con el que se está trabajando.

2.7.3. TECNOLOGÍA VST

Virtual Studio Technology (Tecnología de Estudio Virtual) o VST es una interfaz estándar que permite conectar sintetizadores de audio y plugins de efectos con secuenciadores y sistemas grabación. Esta tecnología fue desarrollada por Steinberg y gracias a su uso podemos reemplazar el hardware tradicional de los estudios de grabación por un estudio virtual basado en el software, que siempre resulta mucho más económico y práctico.

Hay diferentes tipos de Software que utilizan esta tecnología, dependiendo de si generan o procesan señales de audio, los VSTi (Instrumentos VST), los VST de efectos y los VST que interactúan con interfaces MIDI, estos software siempre deben de ser ejecutados por una aplicación que soporte esta tecnología (A esta aplicación se le llama VST Host, ejemplos de esto son Cubase, Pro tools, Audacity, Logic...)

La tecnología VST está disponible para los sistemas operativos de Windows y Mac OS (Aunque en éste es más común el uso de una tecnología similar llamada Audio Units, diseñada por Apple Computer y por tanto exclusiva de esta plataforma), el VST siempre debe estar compilado para la plataforma donde se vaya a ejecutar, ya que un VST compilado para Mac OS no funcionará en Windows y recíprocamente. Para linux no hay

ningún tipo de compilación concreta sino que se utiliza el VST compilado para windows y lo emulamos con Wine.

La principal ventaja de la tecnología VST es que te permite conectar diferente software, de diferentes compañías y con diferentes finalidades a un sistema de grabación concreto formando así un estudio virtual “completo” en un ordenador, ahorrando así espacio y dinero ya que no dependemos tanto del hardware externo.

2.7.3.1 PLUGINS DE PROCESAMIENTO DE SEÑALES

“Partiendo de la base que es un término definido como complementos de programas informáticos y que en su gran mayoría no son autónomos en su funcionamiento pues necesitan de un programa principal anfitrión para su debido uso, es entonces valedero, dar una mirada histórica y su consecuente evolución.

Concebir una mezcla fuera de los costosos estudios con su hardware especializado en los procesos antes mencionados era un ilusión, hasta que el gran salto fuera de los estudios físicos a los estudios virtuales se dio por una compañía alemana llamada Steinberg que desarrollo el formato VST en el año de 1996” (Avenidaño & Andrés, 2015, p. 29).



Figura 6-2 Ecuilizador análogo Pultec EQP-1

Fuente: Academia Texon Argentina 2016.



Figura 7-2 Plugin Scheps 73 de Waves, es una EQ de 3 bandas.

Fuente: Waves 7.0.

2.7.3.2. PLUGINS ESENCIALES

Procesado de dinámica

- **Compresor.** El compresor actúa sobre la dinámica de la señal acústica. Atenúa la señal de sonido a partir del nivel que le indicas.
- **Expansor.** Un expansor actúa de forma inversa al compresor. A partir de un cierto nivel expande la señal.
- **Limitador.** El limitador es una de las varias aplicaciones que tiene el compresor. Estableces el nivel de señal que no quieres sobrepasar y a partir de ese nivel, la señal será comprimida para no superarlo.

- **Puerta de ruido.** La puerta de ruido podemos decir que es el opuesto al limitador. Todo lo que esté por debajo de un nivel de sonido se comprime. Va muy bien para eliminar ruidos de fondo.

Procesadores de tiempo

- **Reverb.** Cuando hablamos de plugins de reverb, nos referimos a procesadores que recrean el ambiente de un espacio. Procesan la señal para crear una reverberación artificial.
- **Delay.** Como su nombre indica, el delay retrasa la señal. Su tarea consiste en copiar la señal y sumarla a la original con el retraso que le indicamos. Este tipo de plugin se utiliza para recrear el típico efecto de eco.
- **Ecuación.** Un ecualizador es un filtro que actúa en las frecuencias de la señal. Te permite enfatizar o atenuar las frecuencias que quieras.
- **De-Esser.** Es la combinación de un compresor con un ecualizador. El compresor actúa sobre la señal cuando el ecualizador detecta ciertas frecuencias. Se utiliza para atenuar las “s” que resultan a veces molestas (seseo). Cuando el ecualizador detecta una “s” el compresor se activa atenuando la señal al momento,
- **Denoiser.** Su tarea es minimizar ruidos de fondo. El plugin graba una muestra del ruido y procesa la señal para tratar de eliminar el máximo de ruido posible.
- **iZotope Ozone.** es un plugin de masterización muy completo que incorpora los siguientes procesadores: ecualizador, reverb de mastering, expansor, excitador de armónicos, compresor multibanda y un procesador de imagen stereo.

2.7.4. EL SUMADOR

El concepto de suma es simple realmente. Al grabar y mezclar pistas juntas (ya sea en una consola u ordenador) eventualmente se tiene que mezclar varias pistas y todo a través de un canal de salida estéreo. De hecho, típicamente obtendremos un archivo de audio estéreo que constará de dos pistas. Dos pistas que serán la suma de posiblemente decenas

de pistas grabadas, auxiliares, efectos, etc, para finalmente renderizar en un archivo estéreo.

Este proceso de canalizar todas las pistas juntas se llama suma. Al igual que en matemáticas, cuando se añade cosas juntas obtienes la suma de las partes. Este originalmente todos tuvieron lugar en el dominio analógico, dentro de una consola de mezcla.

Cuando la mezcla y grabación digital se estaba convirtiendo en una realidad, la gente se quejó del sonido de la suma que estaba ocurriendo dentro de la computadora. El argumento es que cuando usted toma las pistas que son digital en la naturaleza y suma junto digitalmente, se consigue una mezcla final inferior. Se dice que la suma digital suena frío, áspero y quebrado.

2.8. DRIVERS ASIO

Audio stream input/output (ASIO) es un protocolo de ordenador para audio digital creado por Steinberg. La función de estos drivers es realizar la comunicación entre el software (el secuenciador) y el hardware (tarjeta de sonido, controladores externos, etc.). Haciendo uso de este protocolo, el ordenador puede trabajar con dicho hardware y reconocer todos sus interfaces de entrada/salida, así como realizar configuraciones en el propio hardware.

Windows inicialmente provee de unos drivers creados por Microsoft para controlar el hardware básico de audio que trae un ordenador. Estos drivers se llaman direct sound. Con ellos se puede tener acceso a los puertos de entrada y salida de audio, pero cuando se intenta realizar algún trabajo profesional se evidencia su falta de estabilidad ya que no son profesionales. Además tienen una gran latencia en la monitorización del audio debido a que son lentos en la transmisión de datos entre el ordenador y los dispositivos. Es por ello que se hace necesario contar con unos drivers adecuados, y en este caso los drivers ASIO nos permiten tener una estabilidad y una latencia mínimas para poder abordar aplicaciones y proyectos profesionales.

En el enlace indicado en la bibliografía¹ se puede descargar una versión de drivers ASIO (ASIO4all) gratuitos y que mejoran considerablemente el rendimiento del ordenador. De todos modos, ASIO provee de información a los fabricantes de tarjetas de sonido profesional para que creen el software y los drivers compatibles con la tecnología ASIO.

El hecho de que sea más fluida la comunicación entre programas y hardware hace que se reduzca la latencia (puede llegar a ser menor que 2 milisegundos) de monitorización. La latencia de monitorización es el tiempo que el ordenador necesita para gestionar las entradas, procesarlas y direccionarlas hacia algún interfaz de salida para su reproducción. Es preciso trabajar con latencias muy bajas para así evitar molestias a la hora de grabar. Por ejemplo, un músico que desea escuchar su instrumento junto a los demás mientras graba necesitará una latencia baja. Si fuera alta escucharía su instrumento cierto tiempo después de ejecutarlo, y eso le incomodaría a la hora de tocar. Latencias superiores a 10 milisegundos, según el instrumento que se ejecute, entorpecen gravemente una grabación. Por el contrario, durante un proceso de mezcla, donde no es necesaria una monitorización instantánea, no importa trabajar con latencias superiores. Y de hecho lo serán, porque a medida que se cargan procesadores y plugins en el secuenciador, el ordenador debe ejecutar cada vez más órdenes, lo que implica mayor tiempo de procesamiento. Los secuenciadores permiten gestionar la latencia del sistema aumentando o reduciendo el “buffer” de salida, que suele trabajar en muestras. Por ejemplo, ajustando el buffer a 256 muestras en un proyecto que trabaja a 48 kHz se obtiene una latencia de salida de aproximadamente 5.4 milisegundos, válido para el proceso de grabación. A medida que se introduzcan procesadores, ese buffer no será suficiente para realizar todos los procesos en ese tiempo y se deberá ser aumentado, por ejemplo, a 1024 muestras, donde la latencia sería aproximadamente de 21.4 milisegundos, no apto para uso en grabación pero si en postproducción.

Aún así, incluso con los controladores ASIO, no se puede impedir que una vez agregados cierto número de efectos, procesadores, instrumentos virtuales, etc., el ordenador se colapse. Esto es debido a que existe un límite de procesos ejecutables, el cual es dependiente de la potencia del ordenador así como de la propia tarjeta y los controladores que gestionan la relación entre ambos.

¹ (ASIO4all.com, 2000)

2.9 EL MÁSTER

Hay muchas definiciones de audio mastering. La mayoría de las veces, sin embargo, el término original se utiliza para hacer referencia al proceso de mezcla de sonido y prepararla para su distribución. Hay varias consideraciones en este proceso: unificar el sonido de un registro, manteniendo la coherencia en un álbum, y la preparación para su distribución.

El sonido de la Grabación. El objetivo de este paso es corregir cuestiones del equilibrio de la mezcla y realzar características sónicas particulares, tomando una mezcla buena (por lo general en la forma de un archivo estéreo) y dando los últimos toques en ello. Esto puede requerir ajustes de los niveles y el general "endulzar" la mezcla. Piense en ello como la diferencia entre una mezcla que suena de un modo bueno y un sonido profesional de un master terminado. Este proceso puede implicar agregar ecualización amplia, aplicar compresión, limitación, etc.. Esto a menudo realmente se conoce como "premastering" en el mundo de la replicación de LP y CD, pero vamos a referirse a él como el dominio por la simplicidad.

Consistencia a través de un álbum. Esta consideración también tiene que prever que las pistas individuales tengan secuencia al ser tocada una tras otra en la secuencia del álbum. ¿Hay un sonido constante? ¿Los niveles coinciden? ¿El álbum tiene un "carácter común" y el álbum tiene el mismo nivel uniforme para que el oyente no tenga que ajustar el volumen?

Este proceso generalmente está incluido en el paso anterior, con la evaluación adicional de cada pista en la secuencia en relación una con otra. Esto no significa que simplemente hay que realizar un preset y utilizarlo en todas sus pistas para que tengan un sonido consistente. Por el contrario, el objetivo es conciliar las diferencias pistas, (o incluso mejorar) el carácter de cada uno de ellas, esto probablemente significará una configuración distinta para las diferentes pistas.

Preparación para la distribución. El paso final implica generalmente la preparación de la canción o secuencia de canciones a descargar, fabricación o duplicación. Este paso

varía dependiendo del formato de entrega prevista. En el caso de un CD, puede significar la conversión a 16 bits / 44,1 kHz de audio a través de re - muestreo y tramado, el índices de pistas, los códigos PQ, y otras marcas específicas para CD.

Para la distribución centrada en la Web, es posible que tenga que ajustar los niveles para prepararse para la conversión de archivos AAC, MP3 o de alta resolución e incluir los metadatos necesarios.

2.10. CRITERIOS PARA SELECCIONAR SOFTWARE DIGITAL WORK AUDIOSTATION

A continuación se presenta una relación de factores a tomar en cuenta antes de adquirir un software. Dependiendo de las necesidades individuales, ciertos factores que se describen a continuación quizás sean, más o menos importantes para otras personas.

Funcionalidad. Con frecuencia este es un factor importante en la selección de cualquier tipo de paquete informático para producción musical. Se deben tomar en cuenta la "aparición" y la "sensación" del sistema, las estructuras de los menús, la disponibilidad de teclas para atajos, los colores de las presentaciones, la cantidad de información en cada presentación, las facilidades con que se pueden capturar los datos, con que se pueden modificar los datos existentes y con que se puede elaborar el registro de audio, velocidad motor de salida de audio, la consistencia entre las pantallas y la cantidad de aprendizaje requerido para adquirir habilidad con el sistema. En algunos casos se pueden encontrar versiones en español del software, que hace más fácil el manejo las herramientas que proporciona.

Características disponibles. En este caso se debe tomar en cuenta si el sistema proporciona o no las características que se requieren para su utilización. Por ejemplo, ¿incluye el paquete estructuras de división de trabajo, drum map y conexiones de estudio? ¿Qué tan buenos son los algoritmos de suma y de recursos? ¿Puede el sistema clasificar y depurar información, supervisar conexiones vst, elaborar partituras a la medida y ayudar

con el seguimiento y el control? ¿Tiene la capacidad de verificar y ayudar a resolver la asignación exagerada de los recursos?

Integración con otros sistemas. Cada vez más en el mundo digital actual existe una convergencia de los numerosos sistemas electrónicos. Si se está trabajando en un ambiente donde los datos y la grabación multipista son cada vez más utilizados para montar producciones de gran envergadura, entonces se debe prestar atención especial a las capacidades de integración del programa de computación para exportar información a paquetes de programas de computación de amplio uso, mientras que otros proporcionan una integración sofisticada con secuenciadores externos, conexiones re-wire, instrumentos VST con bases de datos distribuidas e incluso con bases de datos orientadas a objetos. Además la capacidad de este programa de computación para exportar información a paquetes de MIDI, audio, etc.

Requisitos de instalación. En este caso lo que se tiene que tomar en cuenta son los equipos y programas de computación para la administración del proyecto: la memoria necesaria, la cantidad de espacio requerido en el disco duro, la rapidez y el poder de procesamiento necesarios, el tipo de presentación de gráficas, los requisitos de impresoras y los requisitos del sistema de operación.

Seguridad. Algunos paquetes de programas de computación para producción musical proporcionan mayores niveles de seguridad que otros. Si esta es importante, entonces se debe prestar una atención especial a los métodos para restringir el acceso al propio sistema de programas de computación para producción musical, a cada archivo del proyecto y a la información dentro de cada archivo.

Respaldo del proveedor. Se debe prestar una atención especial al hecho de si el proveedor o el distribuidor proporcionan una atención especial además de saber si proporcionan o no respaldo técnico, el precio de ese respaldo y la reputación del proveedor.

2.10.1. VENTAJAS DE USAR PROGRAMAS DE COMPUTACIÓN PARA PRODUCCIÓN MUSICAL

Hay numerosas ventajas en utilizar los programas de computación para producción musical. Algunas de ellas son las siguientes:

Exactitud. Un beneficio importante de utilizar tales programas es que mejora mucho la exactitud. En el caso de producción musical resulta muy difícil dibujar cuantizar manualmente, calcular tiempos de inicio y terminación en la importación de archivos de audio y supervisar el uso de recursos. Estos paquetes tienen algoritmos exactos para la reproducción digital/análoga de las pistas grabadas, algoritmo de suma y contienen numerosas rutinas incorporadas. En algunas ocasiones verifican errores del usuario.

Costo. Existen excelentes programas para computadoras personales de menos de \$1000. Este precio puede ser alto para una persona, pero para la mayor parte de las productoras musicales este tipo de programas significa invertir bien el dinero.

Facilidad de uso. Durante los últimos años los paquetes de programas de producción musical se han vuelto fáciles de usar. Con frecuencia se pueden dominar con una cantidad media en la capacitación. El hecho de que la mayoría de los paquetes sean asequibles ha conducido a un aumento importante en el número de usuarios.

Capacidad para manejar la complejidad. Es obvio que el programa puede manejar ciertos aspectos (volumen de información) de proyectos a gran escala con más facilidad de lo que puede hacer una persona en el dominio análogo. En el caso de la producción musical que tienen algunas actividades y abarcan un tiempo corto, quizá sea factible un enfoque manual, pero para proyectos que tienen cientos de actividades, recursos y una

duración de obras musicales cortas y largas, el programa de computación para producción musical proporciona una ayuda indispensable con el nivel de complejidad.

Mantener y modificar. Con los sistemas análogos, con frecuencia resulta difícil mantener y modificar la información. Por ejemplo, si se está administrando un proyecto sin respaldo de las computadoras, cada vez que se produce un cambio se tienen que ser grabada una pista manualmente y se debe regresar manualmente la cinta de grabación. Con el programa de producción musical computación para producción musical, cualquier cambio en los datos se reflejará en tiempo real en la sesión, tales como procesadores dinámicos, ecualizadores y gráficas paramétricas, vúmetros, asignación de recursos. Esta es una característica útil porque, sin importar que tan bien se haga el registro de audio, existe la posibilidad de que durante el proyecto algo vaya a cambiar (al menos un poco).

Mantenimiento de registros. Un beneficio importante de los programas de computación para producción musical es su capacidad de mantener registros excelentes. Por ejemplo, se puede manejar información sobre las pistas grabadas, importación de archivos de forma individual, creación de una sesión de respaldo. Esta información se puede emplear para elaborar informes y puede ser útil en la planeación de proyectos futuros. Sin embargo, los beneficios de mantener registros sólo existirán siempre y cuando el usuario continúe actualizando los archivos.

Velocidad. Una vez que se han recopilado y capturado los datos de entrada, con el programa se puede realizar casi cualquier reproducción de audio con rapidez. El crear o revisar la edición en forma visual de los registros grabados, cuantización, esto puede requerir de horas. Sin embargo, con los sistemas actuales normalmente las revisiones se pueden realizar en minutos o segundos. Por lo general los ahorros en tiempo son suficientes para pagar el propio programa.

Análisis de tipo "¿Qué pasaría si?". Una característica adicional de los programas de computación que representa un gran beneficio es la capacidad de realizar tareas variando las condiciones, "¿Qué pasaría si?" Como se estudió antes, las tareas de este tipo permiten

al usuario ver los efectos sobre el proyecto de varios escenarios, los cuales se pueden correr en un programa y se pueden evaluar sus efectos. Esto permite al productor del proyecto prepararse y planear ciertas contingencias y para evaluar las consecuencias. El realizar el análisis de distintos escenarios sin el programa es extremadamente difícil y en ocasiones, simplemente imposible.

2.11. HARDWARE REQUERIDO EN ESTUDIO PORTÁTIL DE GRABACIÓN

2.11.1. EL CONVERTOR A/D Y D/A

Un convertor de digital a analógico (DAC) es algo que la mayoría de nosotros pasamos por alta y damos por sentado si saber que estos existen en tu TV vía satélite, una en el Reproductor de CD y una en el ordenador. Este dispositivo es el corazón de la experiencia en todas las formas de audio digital.

Cuando se trata de audio profesional que queremos usar una alta calidad CAD para crear un mejor, más limpio y a veces mucha más agradable experiencia. Durante la grabación del sonido en el ordenador el convertidor Analog - digital (ADC) es el alma de su experiencia de grabación.

Esto es lo que convierte a tu guitarra o voz en datos binarios para ser utilizada por el ordenador. Los convertidores se fabrican casi exclusivamente en los circuitos integrados (microchips) y las mejores son creadas por unas pocas empresas que se especializan en este tipo de arquitectura de chips.

Por lo tanto, muchas interfaces de sonido comparten el mismo CAD los circuitos (Cirrus Logic chips en muchos dispositivos.) Hay muchos tipos de circuitos CAD, sin embargo, y la industria está siempre tratando de crear mejores chips.

En los conversores profesionales se suele poder controlar distintos parámetros importantes que se pueden encontrar en este tipo de dispositivos como puede ser la

frecuencia de muestreo, la resolución por muestra y reducción de ruido con el control de dither y noise shaping.

“Se puede consultar más información sobre estos dispositivos y sus características, parámetros, etc., en la bibliografía”(Universidad Carlos III, Madrid, 2010, p. 10)

2.11.2. MONITORES DE REFERENCIA (ALTAVOCES).

Los monitores del estudio son altavoces expresamente diseñados para aplicaciones de producción de audio, como la grabación de estudios, el rodaje, los estudios de televisión, los estudios de la radio y el proyecto o los estudios de casa, donde la reproducción de audio exacta es crucial, donde estos monitores de referencia son altavoces generalmente calibrados para que una grabación sonará en estos al grado del consumidor.

Entre técnicos de audio, el término el monitor implica que el altavoz está diseñado para producir fase (lineal) relativamente llana y respuestas en frecuencia. En otras palabras, expone el énfasis mínimo o del énfasis de frecuencias particulares, el altavoz da una reproducción exacta de las calidades tonales del audio de la fuente ("sin color" o "transparente" son sinónimos), y no habrá cambio de la fase relativo de frecuencias particulares sintiendo ninguna deformación en la perspectiva de la etapa para grabaciones estéreo.

Más allá de requisitos de la etapa estéreo, una respuesta de la fase lineal ayuda a la respuesta del impulso a permanecer verdadera para la fuente sin encontrar "deformarse". Una referencia no calificada a un monitor de frecuencia se refiere a un campo cercano de diseño (compacto o primer campo).

Esto es un altavoz bastante pequeño para sentarse en un soporte o escritorio en la proximidad del oyente, de modo que la mayor parte del sonido que el oyente oye venga directamente del altavoz, en lugar de reflejar lejos de paredes y techos (y así recoger la coloración y la reverberación del cuarto).

También, los monitores del estudio son hechos en una manera más físicamente robusta que altavoces hi-fi de casa; mientras que los altavoces hi-fi de casa a menudo sólo tienen

que reproducir grabaciones comerciales comprimidas, los monitores del estudio se tienen que enfrentar con los altos volúmenes y estallidos repentinos que pueden pasar en el estudio durante la reproducción de mezclas no dominadas.

Los requisitos que debe cumplir un altavoz para uso profesional son los siguientes:

Respuesta en frecuencia plana, respuesta en frecuencia amplia, poca distorsión, buena respuesta a transitorios, eficiencia y rendimiento, directividad.

Los altavoces se clasifican según su transductor electro-mecánico (TEM) o según su rango de frecuencias útil.

Clasificación según su TEM:

- **Altavoz dinámico o de bobina móvil:** “utiliza la misma filosofía que un micrófono dinámico. El diafragma del altavoz es solidario a una bobina que rodea a un imán permanente, el cual es alimentado eléctricamente”(“Transductores Electroacústicos de Sánchez Bote, José Luis 978-84-15302-96-4”, 2010, p. 25).
- **Altavoz de cinta:** es similar al de bobina, pero con algunas diferencias. La más notable es que en lugar de una bobina tiene una cinta corrugada.
- **Altavoz electrostático:** misma filosofía que el micrófono de condensador. El diafragma es una de las placas que componen un condensador, el cual almacena la tensión eléctrica que se le suministra.

Clasificación según su rango de frecuencias:

- **Altavoces de graves:** también conocidos como woofers, reproducen las frecuencias más bajas, hasta unos 500 Hz.

- **Altavoces de medios:** dedicados a reproducir las frecuencias centrales de la audiofrecuencia, es decir, superiores a 500 Hz e inferiores a 5 kHz.
- **Altavoces de agudos:** también conocidos como tweeters, reproducen las frecuencias superiores a 5 kHz.



Figura 8-2 Auriculares Circumaurales (cerrados).
Fuente: Akg.com.



Figura 9-2 Estudio de Masterización Mastering Mansion Madrid.
Fuente: Academia Texon Argentina 2016.

Para más información sobre los altavoces, consultar la bibliografía².

² (Sanchez Bote, Febrero 2000.)

2.12 ESTUDIO PORTÁTIL DE GRABACIÓN

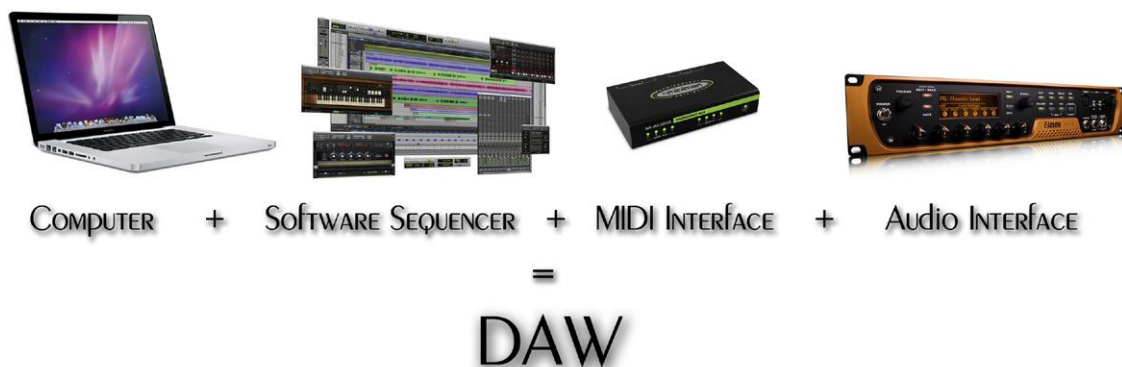


Figura 10-2 Partes del Estudio Portátil.

Fuente: Realizado por Diego Cárdenas.

Un Ordenador. Los estudios de grabación son casi todos digital, en la actualidad. Y para la grabación de audio digital obviamente se necesita un ordenador. Y mientras que los principiantes pueden generalmente utilizar computadores antiguos, en primera instancia. El sentido común indica que se debe finalmente, invertir en el mejor modelo que se puede pagar. Debido a que el software de grabación de hoy es extremadamente pesado en recursos de procesamiento. Y haciendo uso pleno de sus características requiere un ordenador rápido.

Software (DAW). La estación de trabajo de audio digital es el software principal que se utiliza para grabar, editar, mezclar, maternizar música en el ordenador. Aunque originalmente diseñado para imitar look-and-feel de mesas de mezclas analógicas de la era pre-digital. El diseño visual de estos programas se han mantenido básicamente el mismo desde entonces. “Cubase, Pro Tools, Digital Performer”, que ha-sido durante mucho tiempo las opciones más populares y comerciales, es sin duda aplicaciones de audio para los estudios de todos los niveles, pero de ninguna manera es la única opción en software propietario, ya que existe opciones de código libre como “Arduor”. Dependiendo de su presupuesto y estilo de música, el mejor para usted podría ser cualquiera.

Una interfaz de audio. Las opciones de interfaz de audio se selecciona una vez que se tiene el software, el siguiente paso que usted necesita es una interfaz de audio ¿Qué tiene

el objetivo principal de proporcionar todas las conexiones necesarias para enviar su música:

En el ordenador durante la grabación, IN y OUT del equipo durante la reproducción. Si bien en un principio, esto es en esencia todo lo que hacen, las interfaces modernas de hoy en día se han convertido en incorporar muchas herramientas esenciales en un solo dispositivo. Entre ellos se incluyen:

- Conversión digital
- Preamplificadores de micrófono
- Cajas directas
- Amplificadores de auriculares
- Gestión del monitoreo
- Interface Midi

En estudios profesionales, cada uno de estos artículos que normalmente existen como una unidad independiente, organizado dentro de un rack. Pero como se puede imaginar, esta cantidad de aparatos puede ser costoso. Esta es la razón para estudios caseros, estos "todo-en-uno" interfaces de presupuesto pueden ser una gran manera de ahorrar dinero y aun así obtener exactamente lo que necesita.

CAPÍTULO III

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación fue cuasi-experimental, los elementos que formaron parte en el ambiente de prueba no fueron tomados al azar, fueron pre establecido y definidos antes de la realización de dicho ambiente. Además ya fueron establecidos para la investigación los grupos de estudio, para este caso los estudiantes del Instituto Tecnológico Superior Vicente Anda Aguirre que se matricularon en la asignatura de Producción de Material Sonoro y por consecuencia manipulando la variable independiente.

Tabla 7-3 Los Grupos para investigación.

GRUPOS	ASIGNACION	MEDICION ANTES	MEDICION DURANTE	MEDICION DESPUES	VARIABLE
Grupo Experimental	Intencional	B1A	D2A	A3A	X1
Grupo de Control	Intencional	B1B	D2B	A3B	X2

Fuente: Instituto Vicente Anda Aguirre – Estudiantes de 5to. Semestre

Realizado por: Diego Cárdenas.

Dónde:

X1 = propuesta de modelo (software Digital Audio Workstation, estudio portátil de grabación educativo, producción musical de género pop)

X2= sin aplicación (modelo tradicional de impartir la catedra)

Universo y población

Investigación dirigida a los estudiantes de Quinto Sexto Semestre del Instituto Tecnológico Superior Vicente Anda Aguirre que se matricularon en la asignatura de Producción de Material Sonoro.

Tabla 8-3 Estudiantes del 5to. Semestre

NUM	Código Alumno
1	001- 5s
2	002- 5s
3	003- 5s
4	004- 5s
5	005- 5s
6	006- 5s
7	007- 5s
8	008- 5s
9	009- 5s
10	010- 5s
11	011- 5s
12	012- 5s
13	013- 5s
14	014- 5s
15	015- 5s
16	016- 5s
17	017- 5s
18	018- 5s

Fuente: Instituto Vicente Anda Aguirre – Estudiantes de 5to. Semestre

Realizado por: Diego Cárdenas.

Determinación de la muestra

Se procedió a determinar del total de la población ya dado que la población de estudio a realizar es un número fijo, dos grupos de estudio, método utilizado escogimiento al azar para separarlos y para los dos grupos de trabajo en las prácticas se lo hará por afinidad y por conveniencia.

Tabla 9- 3 Estudiantes del Grupo Experimental (GE)

GRUPO DE CONTROL (GE) – VARIABLE X1	
NUM	Código Alumno
1	001- 5s
2	002- 5s
3	003- 5s
4	004- 5s
5	005- 5s
6	006- 5s
7	007- 5s
8	008- 5s
9	009- 5s

Fuente: Instituto Vicente Anda Aguirre – Estudiantes de 5to. Semestre

Realizado por: Diego Cárdenas.

Tabla 10-3 Estudiantes del Grupo de Control (GC)

GRUPO DE CONTROL (GC) – VARIABLE X2	
NUM	Código Alumno
1	010- 5s
2	011- 5s
3	012- 5s
4	013- 5s

5	014- 5s
6	015- 5s
7	016- 5s
8	017- 5s
9	018- 5s

Fuente: Instituto Vicente Anda Aguirre – Estudiantes de 5to. Semestre

Realizado por: Diego Cárdenas.

Tabla 11-3 Elección de recursos técnico - humano.

Elemento	Criterio de selección	Población	Elección	Selección de Muestra	Características	Selección
Métodos Pedagógicos	-Métodos Existentes - Requerimientos necesarios	Tradicional, Socialista, Conectivista, Constructivista, Romántico Conductista	Mas utilizados	Tradicional Transmisionista Constructivismo Socialista	-Activo -Colaborativo -Centrado/alumno -Evaluación por Procesos -Docente facilitador. -Creatividad -Libertad de aprendizaje -Alternativas de solución -Aprendizaje dinámico	- Constructivismo
Interface de audio	-Fácil instalación. - Multiplataforma -Usb/ Firewire	Behringer M-Audio Focusrite Lexicon Motu Presonus	-Múltiple muestreo -Resolución -Expansible a 16 canales -Bajo costo -Fácil Instalación	-Behringer FCA1616 -Presonus -AudioBox -Avid Mbox Pro	-Fácil adquisición -Precio -Didáctico -Fácil de usar -Portabilidad -Multi puerto de conexión. -SW libre -HW libre	-Behringer FCA1616
Monitores de Campo Cercano	-Aplicados a la producción -Aplicados a la Mezcla y Master.	Krk M- Audio Behringer	Mejora la audio perceptiva Fácil Manejo Bajo costo	Krk M- Audio Alesis	Costo Fácil Adquisición Modular	Krk

Software afines	-Educativo -Industrial	- Cubase -Pro Tools - Arduor - Logic Pro	- Funcionalidad	- Cubase -Pro Tools -Arduor -Logig	Licencia Trabaja Behringer FCA1616	Cubase
Alumnos	-Conocimientos informática -Multimedia -Música	Instituto de Musica Vicente Anda Aguirre	-Intencional	Estudiantes de Quinto Semestre	Conocimientos Informática, Multimedia, Música.	Estudiantes de Producción Sonora

Fuente: Instituto Vicente Anda Aguirre – Estudiantes de 5to. Semestre

Realizado por: Diego Cárdenas.

3.2. TIPO DE ESTUDIO

Por la investigación realizada y su naturaleza se consideró que el tipo de estudio aplicado es investigación descriptiva y de laboratorio, manipulación de ambiente de aprendizaje, es bibliográfico por basarse en fuentes primarias, secundarias y terciarias aplicada ya que se utilizó el conocimiento en el estudio comparativo entre funcionalidades de software, de metodologías de enseñanza y selección de elementos para un mini estudio portátil, de tal modo se ha de encontrar la mejor opción para ser aplicada en la enseñanza de la producción sonora en el instituto.

Con la producción musical con SW DAW lo que se pretende es que el estudiante aplique todo su potencial de conocimientos adquiridos y llevarlos a la práctica realizando producción musicales de género pop, utilizando materiales y dispositivos existentes en el mercado, fomentando la utilización de software especializado, dispositivos de nueva última generación con la único objetivo de resolver problemas en el área investigada, mejorando el sistema de enseñanza – aprendizaje promoviendo el desarrollo tecnológico.

El método científico fue utilizado para esta investigación, estableciendo un diseño experimental debido a sus variables y su manipulación y el resultado de las evaluaciones nos permitió inferir en el criterio emitido por los usuarios de dicha investigación.

Se aplicó la investigación en dos grupos de estudiantes del instituto de superior de música Vicente Anda Aguirre que toman la cátedra producción sonora, a posterior se tomó la muestra estudiantes al azar y con esto definir su aplicabilidad en las prácticas a realizar.

Para este proyecto de tesis el método aplicado permitió que los conceptos, ideas expuestas sean verificables, además que sirven para recoger la información indispensable para hallar el software, metodología, y hardware adecuado y aplicarlo en el ambiente de prueba.

Método deductivo: es preciso mencionar que el estudio generalizado diferencia las funcionalidades del software y sus entornos de trabajo, con esto intentando encontrar un software que abarque las mejores características y ser utilizada como una efectiva herramienta didáctica. Se consideró el *método comparativo*: este comparo el software y/o metodologías a ser aplicado.

Se utilizó las técnicas siguientes: *observación directa* en los espacios donde se aplicaron y realizaron sus actividades los estudiantes, el manejo de iniciativas se vio en el maestro y los estudiantes, como herramienta humana primaria la intuición en la resolución de problemas, razonar de manera lógica por experiencia, compilación de información de fuentes directas e indirectas tales como textos, revistas, documentos, encuestas y entrevistas a quienes tomaron parte en el proceso, análisis del material recopilado y las pruebas que obligatoriamente se debieron realizar para dar validez al trabajo.

3.3. MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

Se utilizó los subsiguientes métodos de investigación:

Método de Análisis: Para llegar a la propuesta de solución se desglosó los elementos inherentes que integran la funcionalidad del software y así ligar correlación causa-efecto para su entendimiento (Metodología de aprendizaje para el mejoramiento de la producción musical basada en software digital audio workstation).

Método Científico y de Observación: al estudiar el avance gradual en el progreso de destrezas con criterio de desempeño de los estudiantes en toda la investigación.

Métodos Experimental, Comparativo y Estadístico: complementando procesos que se realizaron dentro de la investigación (configuración del software, configuración del hardware, sincronización, enrutamiento, registro, mezcla, reproducción y master).

Método hipotético deductivo: se usó este método para hacer de las actividades una práctica científica, siguiendo los siguientes pasos: se observó el fenómeno a estudiar, se creó una hipótesis para explicar dicho fenómeno, se dedujo de consecuencias o proposiciones más elementales que la propia hipótesis, y verificación o comprobación de la verdad de los enunciados deducidos comparándolos con la experiencia. Obliga al investigador a combinar la reflexión racional o momento racional.

Método estadístico paramétrica t de student: Se utilizó para determinar una diferencia significativa entre las dos medias de los dos grupos, asumiendo que las variables dependientes tienen una distribución normal.

Se realizaron las consideraciones siguientes en la investigación:

La exploración se trazó en base a la factibilidad de mejora en el proceso de enseñanza - aprendizaje de los estudiantes sobre la producción mediante software DAW.

- La investigación planteó los objetivos que permitieron formular la utilización fundamentada en software (DAW) para el aprendizaje de la producción musical género pop.

- Se justificó los motivos de realizar la presente investigación.
- La realización de un marco teórico que apoya a comprender el trabajo y ofrece una perspectiva más concreta.
- Se sugirió la hipótesis siendo esta la respuesta posible al problema en cuestión correlacionando el problema propuesto y el objetivo.
- Se sugirió la operacionalización de variables en base a la hipótesis planteada.
- Se fijó la población a comparar en relación a la propuesta de investigación en base a ponderaciones.
- Recolección de datos de los índices mediante la examinación directa.
- Realización de prueba de hipótesis con la obtención de resultados.
- Elaboración de conclusiones y recomendaciones producto de la investigación.

TÉCNICAS

En la presente investigación se empleó técnicas como: revisión de documentación, intuición, razonamiento, observación, instalación, configuración, pruebas.

Tabla 12-3 Las técnicas y su Explicación

TÉCNICAS	EXPLICACIÓN
Revisión de documentación	Revisar la documentación fue necesario ya que hace referencia al control y manejo del software sobre interfaces de audio, y del fundamento teórico entorno al tema investigado.
Instalación	Apropiarse de conocimientos para realizar la instalación de software y del hardware de audio fue muy necesario.
Configuración	Apropiarse de conocimientos para realizar el enrutamiento de dispositivos de entrada y salida de audio.

Intuición	Establecer criterios de búsqueda, establecer parámetros de ponderación y asignar cuantificadores fue necesaria para la elección del software. hardware
Razonamiento	Comprensión del acoplamiento de los elementos que forman parte de los equipos de práctica y su configuración. Así como la interpretación de obtención de resultados en las experimentaciones.
Observación	Observación de las prácticas y de la experimentación, y de las funcionalidades del software.
Pruebas	Realización de pruebas con el software y el hardware determinando funcionalidad de los mismos.

Fuente: Instituto Vicente Anda Aguirre – Estudiantes de 5to. Semestre

Realizado por: Diego Cárdenas.

INSTRUMENTOS

Se dio validación a los datos con las prácticas del software e instrumentos de evaluación, estableciendo parámetros de comparación y así realizando el estudio de la utilización que fue aplicada. Por consecuencia se establece la propuesta Metodología de aprendizaje para el mejoramiento de la producción musical basada en software digital Audio Workstation.

3.4. VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

Los instrumentos utilizados fueron validados por el tutor de tesis Msc. Hernán Paucar. Por consiguiente su aplicación a manera de “prueba piloto” a una determinada muestra con este procedimiento se detectara errores previo a su aplicación definitiva.

La realización de comparación de software a ser utilizado como herramienta didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje se usa criterios de funcionalidad.

3.5. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN (¿CÓMO?)

Al utilizar un software para la producción de audio de género pop y una metodología de aprendizaje que es multidisciplinaria, llevado a la realidad no es posible, dado que los factores intervinientes en la formación de tecnólogos son varios, puesto que cada software tiene sus ventajas y desventajas, al igual que sus modelos de aprendizaje, dado que el análisis previo nos arrojó como referencia el software cubase y el modelo constructivista para el aprendizaje a ser utilizado, estos cumple con los requerimientos para su utilización.

Para la enseñanza de producción musical su requerimiento esencial es el método aplicado tiene que ser, activo, colaborativo, equidistado en el alumno, creativo y de fácil acceso a la información.

La investigación propone como objetivo principal la utilización de un software digital audio Workstation para el aprendizaje de la producción musical de género pop y saber así su incidencia en la formación de tecnólogos, de forma sucinta se indica que el planteamiento de la enseñanza a través de la producción musical educativa, manejo de un estudio de grabación portátil y la producción pedagógica.

La presente investigación se proyectó con las siguientes etapas:

1. Conformación de un grupo de control y experimental participantes en la investigación.
2. Verificación de saberes del SW DAW en todos los participantes previo a la aplicación del software y la metodología.
3. Aplicación del software y método propuesto al grupo GE.
4. Verificación de conocimientos después de aplicar la el software y la metodología aplicada a cada grupo.
5. Evaluación de resultados.

Los grupos fueron conformados por estudiantes del instituto superior de música Vicente Anda Aguirre, matriculados en el periodo académico abril – septiembre 2014. Refiérase a las tablas del universo y muestras respectivamente. **Tabla 8-3**

Los grupos GC y GE fueron escogidos al azar dichos estudiantes que se reserva su anonimato por ser información privada del instituto, toman la cátedra de producción sonora del instituto superior de música Vicente Anda Aguirre.

El grupo GE, recibió con el modelo propuesto el aprendizaje de Producción Musical, dicho de mejor forma con la utilización del software escogido y el mini estudio de grabación portátil pedagógico.



Figura 11-3 Metodología Grupo "GE"
Fuente: Diego Cárdenas.

El grupo GC recibió el aprendizaje de la producción musical sin el modelo propuesto.

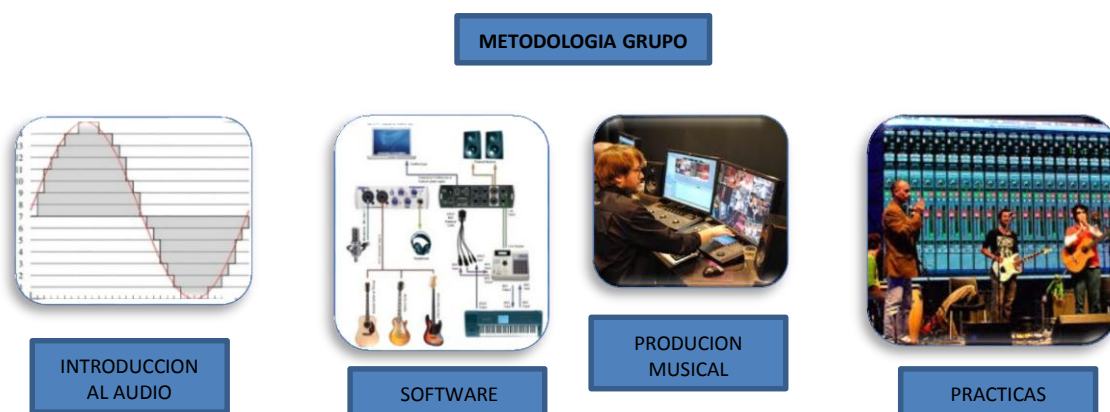


Figura 12-3 Metodología Grupo "GC"

Fuente: Diego Cárdenas.

APLICACIÓN DEL MODELO EN EL GRUPO GE.

Para la aplicación del modelo se procederá de la forma que se detalla a continuación:

1. Introducción al Audio Digital.

- Master class mediante una conferencia sobre la introducción al software DAW y audio digital con los grupos GE y GC, en forma conjunta.

2. Software Digital Work Audiostation

- Estudio de la Producción Musical educativa con software Audio Workstation.

- Ensamblaje y prácticas de género pop con el Software Escogido.

3. Practicas con el Software Escogido

- Conocimiento del Software y Hardware para producción musical.
- Prácticas de producción con el Software y Hardware.

4. Estudio de Grabación Pedagógico

- Aprendizaje del estudio de grabación portátil pedagógico
- Prácticas de Género pop con el estudio de grabación portátil.

5. Evaluación

- Inicial
- Formativa
- Final.

1. Introducción al Audio Digital.

• Clase Magistral

La clase magistral estará estructurada por las siguientes fases. Ver Anexo No.2

- a) Apertura y Motivación
- b) Tema a Presentar y el objetivo que plantea la clase.
- c) Exponer tema
- d) Lluvia de preguntas y respuestas.

2. Software Digital Work Audiostation

• Estudio de la Producción con software DAW Grupo GE

De forma general para el estudio, con el grupo GE.

- a) Apertura y Motivación.
- b) Presentar el tema y el objetivo de la clase
- c) Exponer tema
- d) Formación de grupos (prácticas colaborativas).
- e) Prácticas de acuerdo al tema tratado
- f) Sugerir variaciones a la practica
- g) Compartir y Socializar entre grupos sus conocimientos.
- h) Evaluar indicadores como creatividad, complejidad. Ver anexos: A, B, C, D, E, F, G, H, I.
- i) Lluvia de preguntas y respuestas.

ESTUDIO DE LA PRODUCCION GRUPO GC

En general para el estudio del Audio Digital, con el grupo B

- Motivación
- Presentar el tema y el objetivo de la clase
- Estudio de Audio Digital.
- Armado de sesión de Audio en Cubase 5
- Proyecto final
- Evaluar los indicadores como creatividad, complejidad. Ver anexos: A, B, C, D, E, F, G, H, I.
- Preguntas y respuestas

Para las actividades prácticas grupo GE se formaran 3 grupos de dos alumnos y uno de tres.

PRACTICAS CON EL GRUPO EXPERIMENTAL

Tabla 13-3 Prácticas del grupo GE

GRUPO	No. DE ALUMNOS	TEMATICA	PRACTICAS
GE 1	2	SOFTWARE DAW	1,2,3,4
GE 2	2	SOFTWARE DAW	1,2,3,4
GE 3	2	SOFTWARE DAW	1,2,3,4
GE 4	3	SOFTWARE DAW	1,2,3,4

GRUPO	No. DE ALUMNOS	TEMATICA	PRACTICAS
GE 1	2	PROTOTIPO Y SOFTWARE DAW	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
GE 2	2	PROTOTIPO Y SOFTWARE DAW	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
GE 3	2	PROTOTIPO Y SOFTWARE DAW	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
GE 4	3	PROTOTIPO Y SOFTWARE DAW	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10

GRUPO	No. DE ALUMNOS	TEMATICA	PRACTICAS
GE 1	2	MINI ESTUDIO PEDAGOGICO	1,2,3,4
GE 2	2	MINI ESTUDIO PEDAGOGICO	1,2,3,4
GE 3	2	MINI ESTUDIO PEDAGOGICO	1,2,3,4
GE 4	3	MINI ESTUDIO PEDAGOGICO	1,2,3,4

Fuente: Instituto Vicente Anda Aguirre – Estudiantes de 5to. Semestre

Realizado por: Diego Cárdenas.

ACTIVIDADES EN EL DESARROLLO DE LAS PRÁCTICAS:

Entrega la práctica realizada, señalando los pasos a seguir, indicando los posibles inconvenientes, analizando la solución encontrada.

En el transcurso de cada práctica el docente se muestra con una actitud facilitadora de conocimiento, controlando que el estudiante descubra e investigue de manera individual o grupal con toda libertad.

Realizada la práctica, se comprobó el adecuado funcionamiento y la sincronización de hardware y software complementario a esta actividad se realizó alteraciones con el único propósito de que el alumno adquiriera mayor destreza en el armado de sesiones de grabación, manejo, modificación y edición, de ser necesario se pedirá que se mejore la solución presentada.

Se fomenta entre alumnos o grupos el intercambio de información realizados en la práctica.

En las actividades, se señaló si son individuales y colaborativas. En colaborativas se pidió que sus integrantes sin excepción sean responsables de la práctica realizada.

EVALUACIONES:

Los métodos y el mecanismo de evaluación utilizados, están incluidos en el diseño de la metodología a seguir, en la producción musical de género pop el constructivismo es el método más adecuado a seguir.

Desde el comienzo del proceso se evaluó y aplicando ciertas variaciones dependiendo información obtenida en el proceso.

En la metodología implementada fueron considerados tres pasos básicamente y no solo una evaluación final de aprendizaje como se preveía:

1. Evaluación inicial. (Sobre la temática de la asignatura dada).
2. Evaluación formativa durante la aplicación del método
3. Evaluación final.

Evaluación inicial

O mejor llamada prueba de diagnóstico, se pretende descubrir o definir los conocimientos antes de aplicar la metodología experimental al alumno.

Realizada con un test objetivo siendo lo más explícito posible, pudiendo aplicarse el método de selección múltiple. Ver anexo No.10

Evaluación formativa

En la fase formativa, en esta etapa del mini estudio pedagógico la evaluación cuantificó fundamentalmente la creatividad, complejidad, del control, manipulación y aplicación.

Al final de cada clase o práctica, se plantea oportunamente preguntas y dificultades de manera abierta para la investigación de los alumnos. **Ver Anexo N**

Evaluación final

Evaluación realizada al finalizar la aplicación de la metodología y nos da una idea clara de los conocimientos adquiridos por el estudiante, para esto se presenta un caso de estudio. **Ver Anexo J**

Matriz de evaluación para practicas (GRUPO GE GRUPO GC)

Tabla 14-3 Criterios de evaluación para creatividad

ASPECTOS A EVALUAR SIGUIENDO EL TEST DE TORRANCE (1974) PARA EVALUAR LA CREATIVIDAD										GRUPO A			SE	NOTA
EVALUACION DE LA CREATIVIDAD EN LAS PRACTICAS REALIZADAS	ORI: ORIGINALIDAD LAS RESPUESTA NOVEDOSAS Y NO CONVENCIONALES			ELAB: ELABORACION DETALLES QUE EMBELLEZEN Y MEJORAN LA PRACTICA REALIZADA			FX: FLEXIBILIDAD VARIEDAD DE RESPUESTAS			CREA: FLUIDEZ MIDE POR EL NUMERO DE RESPUESTAS				
	SATISFACTORIO 3	ACEPTABLE 2	POR MEJORAR 1	SATISFACTORIO 3	ACEPTABLE 2	POR MEJORAR 1	SATISFACTORIO 3	ACEPTABLE 2	POR MEJORAR 1	SATISFACTORIO 3	ACEPTABLE 2	POR MEJORAR 1		
RASGOS	MUESTRA SU PRACTICA CON ORIGINALIDAD Y AGREGA VARIEDAD DE DETALLES NOVEDOSOS AL MISMO	MUESTRA SU PRACTICA CON ORIGINALIDAD CON POCOS DETALLES NOVEDOSOS	MUESTRA SU PRACTICA CON POCA ORIGINALIDAD Y NO AGREGA DETALLES NOVEDOSOS	AGREGA VARIEDAD DE DETALLES PARA MEJORAR SU PRACTICA REALIZADA	AGREGA POCOS DETALLES PARA MEJORAR SU PRACTICA REALIZADA	NO SE OBSERVAN DETALLES PARA MEJORAR SU PRACTICA REALIZADA	OFRECE VARIEDAD DE RESPUESTAS SOBRE EL USO QUE PUEDE DARLE A SU PRACTICA	OFRECE ALGUNAS RESPUESTAS SOBRE EL USO QUE PUEDE DARLE A SU PRACTICA	REALIZA LA PRACTICA PERO NO OFRECE RESPUESTAS SOBRE EL USO QUE PODRIA DARLE					
NOMBRE DEL ALUMNO														
TOTALES														

Fuente: Instituto Vicente Anda Aguirre – Estudiantes de 5to. Semestre

Realizado por: Diego Cárdenas.

Tabla 15-3 Criterios de evaluación para complejidad

INSTRUMENTO DE EVALUACION ASPECTOS PARA EVALUAR LA COMPLEJIDAD													PRACTICA	1 PULSADOR
													GRUPO	A
EVALUACION DE LA COMPLEJIDAD EN LAS PRACTICAS REALIZADAS CON: ROBOT PEDAGOGICO	DIFICULTAD TIENE INCONVENIENTES PARA REALIZAR LA PRACTICA			CONSECUENCIAS EJECUCION INADECUADA DE LA PRACTICA			DURACION TIEMPO PARA REALIZAR LA PRACTICA			FRECUENCIA NUMERO DE VECES QUE REALIZA LA PRACTICA			NOTA	
	NINGUNA 3	MEDIA 2	ALTA 1	SIN CONSECUENCIAS 3	MINIMAS 2	SERIAS 1	MENOR TIEMPO 3	INTERMEDIO 2	MAYOR TIEMPO 1	UNA VEZ 3	DOS VECES 2	TRES VECES 1		
RASGOS NOMBRE DEL ALUMNO	REALIZA LA PRACTICA CON TODA SEGURIDAD	TIENE POCOS INCONVENIENTES PARA REALIZAR LA PRACTICA	INSEGURIDAD Y MUCHOS INCONVENIENTES	NO HAY DANO EN EL EQUIPO	DANOS MINIMOS EN EL EQUIPO	EQUIPO DANADO TOTALMENTE	ANTES DEL LAPSO DE TIEMPO	DENTRO DEL LAPSO DE TIEMPO	(FUERA DEL LAPSO DE TIEMPO					
TOTALES														

Fuente: Instituto Vicente Anda Aguirre – Estudiantes de 5to. Semestre

Realizado por: Diego Cárdenas.

3.6.1. SELECCIÓN DE LAS HERRAMIENTAS A APLICAR

En consideración a lo anotado con respecto a los métodos pedagógicos y sus particularidades, se elaboró las matrices morfológicas, consiste en descomponer un concepto, situación, idea, problema en sus elementos esenciales o básicos. Con sus características o atributos se construye una matriz que nos permitirá multiplicar las relaciones entre tales partes. Es en resumen una generación de ideas por medio de una matriz, que se detallan en cada uno de sus apartados con la finalidad de seleccionar el software a utilizar, el método más adecuado, y los distintos elementos que intervienen en la enseñanza aprendizaje de la producción musical, se partió de los requerimientos o necesidades de la producción musical en el campo de la enseñanza aprendizaje, y la importancia que representa cada uno de ellos dentro de este contexto.

Selección del software de producción musical.

Dentro del campo educativo para usar un software para producción de audio es que este fuese software libre, pero los tres (CUBASE, PRO TOOLS, LOGIC) son software propietario, solo uno es software libre (ARDUOR) pero la gran ventaja en este caso, es que las herramientas de software propietario, CUBASE Y PROTOOLS son multiplataforma (Windows y Mac), frente a LOGIC que es exclusiva para usuarios MAC y ARDUOR exclusiva para usuarios LINUX, por otro lado es que la adquisición de Licencias para su uso legal de CUBASE fue de fácil adquisición por parte de los alumnos del Instituto Vicente Anda Aguirre, comparativa de software DAW ver Anexo O.

RESUMEN DEL ANÁLISIS COMPARATIVO

FUNCIONALIDAD DEL SOFTWARE DIGITAL AUDIO WORKSTATION

Tabla 16-3 Comparación de funcionalidad de software de producción.

Funcionalidad del Software Digital Audio Workstation (Resumen)				
	Cubase 5 (Win - Mac)	Pro Tools 10 (Win - Mac)	Arduor (Open Source - Linux) Dp	Logic Pro 10 (Mac)
Valor Representativo	\$ 499	\$ 699	\$ 1	\$ 199
Value Ratio (Rating/Price)	0.92	0.52	5.00	2.16
Promedio de las Categorías	4.6	3.6	3.7	4.3
Características				
Funciones de Audio	4.7	3.3	4.5	4.6
Audio Environment	4.4	4.1	3.9	4.3
Mixing & Mastering	4.9	4	4.7	4.9
Audio File Management	4.8	3.4	4.5	4.1
Recording & Editing	5	5	4.7	5
Surround	4.5	0	4.5	4.7
Funciones MIDI	4.9	3.2	3.6	4.4
Setup & Record	4.9	3.5	3.8	4
Processing	4.6	2.7	3.7	4.8
Editors	5	2.8	3.7	4.4
Virtual Instruments	4.9	3.9	3.1	4.4
Funciones Generales	4.2	4.1	3.5	3.7
Video	3.2	3.9	2.8	2.7
Loops & Remix	4.3	4.1	3.4	4.4
User Interface	4.9	4.7	4.6	3.4
Environment	4.5	3.8	3.3	4.3

Realizado por: Diego Cárdenas.

Tabla 17-3 Requerimientos del software de producción.

REQUERIMIENTOS	JUSTIFICACION
Requisitos de instalación	Instalación en los distintos sistemas operativos Win – Mac -Linux
Costo	Valor del software bajo un presupuesto de 1000 Dólares
Funciones de audio/ midi/ globales	Edición, grabación, entorno de trabajo.
Características disponibles	Requerimiento del usuario
Seguridad	Seguridad en los datos
Licencia	Operación legal tanto de alumnos como maestros
Software libre	Política de estado
Integración con otros sistemas	Interface en el mini estudio.

Realizado por: Diego Cárdenas.

Tabla 18-3 Cuantificación de los requerimientos del software de producción.

REQUERIMIENTO	VALOR MAX %	EXPLICACION
Requisitos de instalación	15	RI, FU y SL se consideran los requerimientos más importantes es por esta razón que son los que tienen mayor valor
Costo	10	
Funciones audio/midi/globales	20	
Características disponibles	10	
Seguridad	10	
Licencia	10	
Software libre	15	
Integración con otros sistemas	10	

Realizado por: Diego Cárdenas.

Tabla 19-3 Cuadro de requerimientos para la selección del software.

SOFTWARE DE PRODUCCIÓN MUSICAL			
REQUERIMIENTOS	CÓDIGO	IMPORT.	OBSERVACIÓN
REQUISITOS DE INSTALACIÓN	RI	15%	10% TIENE - 0% NO TIENE
COSTO	C	10%	10% ALTO - 0% BAJO
FUNCIONES AUDIO/MIDI/GLOBALES	FU	20%	20% TIENE - 0% NO TIENE
CARACTERISTICAS DISPONIBLES	CD	10%	10% TIENE - 0% NO TIENE
SEGURIDAD	SR	10%	10% TIENE - 0% NO TIENE
LICENCIA	L	10%	20% TIENE - 0% NO TIENE
SW LIBRE	SL	15%	15% TIENE - 0% NO TIENE
INTEGRACION CON OTROS SISTEMAS	TB	10%	10% SI - 0% NO
TOTAL		100%	

Realizado por: Diego Cárdenas.

Tabla 20-3 Matriz morfológica para selección del software.

METODOS/ ALTERNATIVAS	CRITERIOS								TOTAL
	RI	C	FU	CD	SR	L	SL	TB	
CUBASE	14%	5%	19%	10%	9%	10%	0%	10%	77%
PROTOOLS	14%	2%	15%	6%	8%	3%	0%	10%	58%
ARDUOR	7%	10%	15%	7%	7%	10%	15%	0%	71%
LOGIC PRO	7%	6%	17%	9%	7%	3%	0%	10%	59%

Realizado por: Diego Cárdenas.

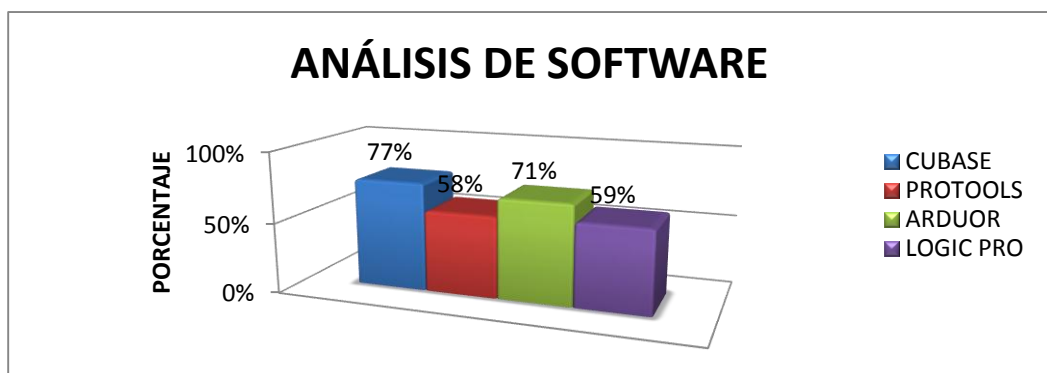


Figura 13-3 Diagrama de barras para selección del software.

Fuente: Análisis de los distintos Software

Elaborado por: Diego Cárdenas.

Cabe mencionar que el porcentaje de funcionalidad de cada software a comparar es en base al resultado obtenido del total del análisis de funcionalidad (Ver Anexo O).

Se seleccionó el paquete de producción CUBASE como software para uso con el estudio de grabación portátil.

Otra de las razones para usar CUBASE es que es un entorno gráfico intuitivo, y trabaja con Windows y Mac OS en cambio su inmediato perseguidor ARDUOR solamente es exclusivamente para usuarios LINUX y cabe mencionar que los usuarios comunes no están familiarizados con el sistema operativo LINUX.

Selección del modelo pedagógico

Tabla 21-3 Requerimientos o necesidades de la producción musical en el campo de la enseñanza aprendizaje

REQUERIMIENTOS	JUSTIFICACION
DINAMICO	Por iniciativa propia el alumno debe manipular algunos elementos (aprende haciendo)
COOPERATIVO	En su mayoría los trabajos realizados serán en grupo
CENTRADO EN EL ALUMNO	El alumno es el actor principal del aprendizaje (aprende haciendo)
FACIL ACCESO A LA INFORMACION	Variada información de distintas fuentes.
EVALUACION POR PROCESOS	Varias evaluaciones en el transcurso.
DOCENTE FACILITADOR	Método propuesto.
CREATIVO	Se plantea un problema y se debe dar varias soluciones
LIBERTAD	Se motiva y aprende el alumno aún más cuando existe libertad de opinión.
ALTERNATIVAS DE SOLUCION	En la producción musical no existe la una sola manera de realizar sus procesos.

APRENDIZAJE ACTIVO	Puede cambiar de acuerdo a las circunstancias del aprendizaje
--------------------	---

Realizado por: Diego Cárdenas.

Tabla 22-3 Necesidades de enseñanza aprendizaje de la producción musical.

NECESIDADES	VALOR MAX.	EXPLICACION
DINÁMICO	15	Se estableció tres rangos de valoración 15, 10, y 5 cada uno de las necesidades tiene la debida importancia para la enseñanza de la producción musical dando los valores más altos a creativo, libertad y dinámico
COOPERATIVO	10	
CENTRADO EN EL ALUMNO	10	
EVALUACION POR PROCESOS	10	
FACIL ACCESO A LA INFORMACION	10	
ALTERNATIVAS DE SOLUCION	5	
DOCENTE FACILITADOR	5	
LIBERTAD	15	
CREATIVO	15	
APRENDIZAJE ACTIVO	5	

Realizado por: Diego Cárdenas.

Tabla 23-3 Cuantificación en porcentajes de necesidades de la producción musical en el campo de la enseñanza aprendizaje.

NECESIDADES	CODIGO	IMPORTANCIA	OBSERVACION
DINAMICO	DN	15%	15% DINAMICO - 0%NO DINAMICO
COOPERATIVO	CP	10%	10% COLABORATIVO. 0%INDÍVIDUAL
CENTRADO EN EL ALUMNO	CA	10%	10% CENTRADO 0% NO CENTRADO
EVALUACION POR PROCESOS	EP	10%	10% PROCES OS - 0% U NIC A
FACIL ACCESO A LA INFORMACION	FA	10%	10% FACIL ACCESO, 0% DIFICIL ACCESO
ALTERNATIVAS DE SOLUCION	AS	5%	5% ALTERNATIVAS - 0%UNA ALTERNATIVA
DOCENTE FACILITADOR	DF	3%	5%FACILITADOR,0% JEFE
CREATIVO	CR	15%	15% CREATIVO - 0% NO CREATIVO
LIBERTAD	LB	15%	15% LIBERTAD - 0% NO LIBERTAD
APRENDIZAJE ACTIVO	AA	5%	5% ACTIVO - 0% NO ACTIVO
TOTAL		100%	

Realizado por: Diego Cárdenas.

Tabla 24-3 Cuadro de necesidades, e importancia para el aprendizaje de la producción musical

METODOS	CRITERIOS										TOTAL
	DN	CP	CA	EP	FA	AS	DF	CR	LB	AA	
TRADICIONALISTA	3%	3%	0%	0%	4%	2%	0%	2%	2%	2%	18%
TRANSMISIONISTA	8%	8%	5%	10%	5%	2%	3%	8%	8%	2%	59%
ROMANTICO	5%	2%	10%	0%	5%	3%	5%	8%	15%	3%	56%
CONSTRUCTIVISTA	15%	8%	10%	7%	10%	4%	5%	15%	15%	3%	92%
SOCIAL	10%	10%	10%	5%	5%	4%	5%	15%	8%	3%	75%

Realizado por: Diego Cárdenas.

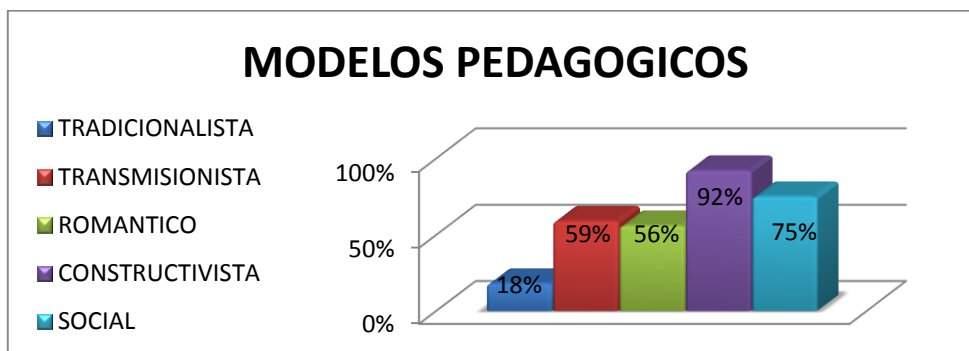


Figura 14-3 Diagrama de barras para selección del modelo.

Fuente: Modelos pedagógicos.

Elaborado por: Diego Cárdenas

Se concluyó que por lo expuesto el método a utilizar para el aprendizaje de la producción musical es el constructivismo (aprende haciendo).

SELECCIÓN DE LOS MONITORES DE CAMPO CERCANO.

En la selección de monitores de campo cercano, más adecuados para la enseñanza de la producción partimos de los requerimientos de la producción de audio en el campo de la enseñanza aprendizaje, y la importancia de cada uno de ellos dentro de este contexto.

Tabla 25-3 Requerimientos para la selección de los monitores de campo cercano.

REQUERIMIENTOS	JUSTIFICACION
Fácil adquisición	Disponible en el mercado local
Precio	Que los estudiantes puedan adquirir
Didáctico	Para enseñanza
Facilidad de uso	Para su utilización no se requiere tener conocimientos técnicos por parte del alumno.
Comunicación	Recomendable mediante conexiones balanceada XLR, no balanceada 1/4, RCA.
Portabilidad	Utilizable en diferentes interfaces de audio por el tipo de conectores.
Flexibilidad	Usado en niveles elementales y avanzados

Realizado por: Diego Cárdenas.

Tabla 26-3 Cuantificación de los requerimientos para la selección de monitores de campo cercano.

REQUERIMIENTO	VALOR MAX %	EXPLICACION
Fácil adquisición	10	En este caso damos cuatro valoraciones Sin dejar de lado la importancia de ningún requerimiento en la selección de los monitores de audio, el valor máximo se da a lo didáctico y portabilidad como requerimientos primordiales
Precio	10	
Didáctico	20	
Fácil de usar	15	
Comunicación	15	
Portabilidad	20	
Flexibilidad	10	

Realizado por: Diego Cárdenas.

Tabla 27-3 Cuadro de requerimientos, e importancia de los monitores de campo cercano

MONITORES DE ESTUDIO			
REQUERIMIENTOS MAS IMPORTANTES	CÓDIGO	IMPORTANCIA	OBSERVACIÓN
FÁCIL ADQUISICIÓN	FA	10%	10% FACIL • 0% MUY COMPLICADO
PRECIO	PRE	10%	10% BAJO PRECIO -0% PRECIO ALTO
DIDÁCTICO	DI	20%	20% DIDACTICO - 0% NO DIDACTICO
FACIL DE USAR	FU	15%	10% FACIL - 0% COMPLICADO
TIPO DE COMUNIC. (XLR - 1/4 - RCA)	TC	15%	5% MAYORCOMUNC. - 0% POCA COMUNIC
PORTABILIDAD	POR	20%	15% MAYOR PORTAB - 0%PORTAB UNICA
FLEXIBILIDAD	FX	10%	10% MUY FLEXIBLE
TOTAL		100%	

Realizado por: Diego Cárdenas.

Tabla 28-3 Matriz morfológica para selección de monitores de campo cercano.

ALTERNATIVAS	CRITERIOS							TOTAL
	FA	PRE	DI	FU	TC	POR	FX	
BEHRINGER	5%	7%	12%	8%	3%	15%	4%	74%
KRK	10%	9%	20%	10%	15%	15%	10%	89%
YAMAHA	5%	1%	10%	6%	3%	15%	6%	66%
M-AUDIO	5%	7%	15%	7%	5%	10%	6%	75%
ALESIS	5%	5%	12%	6%	5%	10%	6%	69%

Realizado por: Diego Cárdenas.

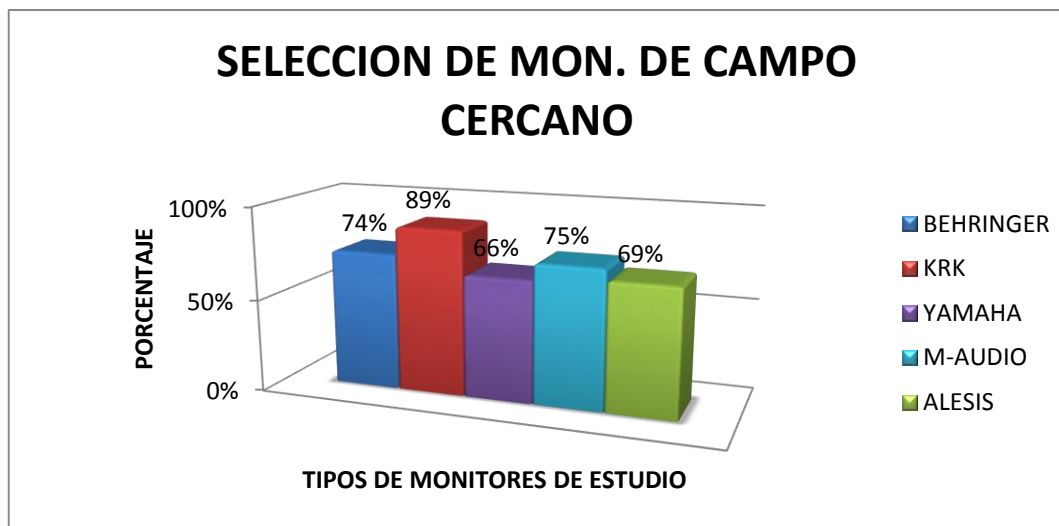


Figura 15-3 Diagrama de barras para selección de monitores de campo cercano.

Fuente: Selección de monitores de campo cercano

Elaborado por: Diego Cárdenas

SELECCIÓN DE LA INTERFACE DE AUDIO.

En lo concerniente a interface se selecciona de entre varias de uso frecuente en el entorno comercial poniéndolas en condiciones similares, se dio mayor valía en la selección aquella interface que se acoplable a SW libre, y de alguna manera se incluya la política del estado en entorno a la educación

Se realiza la selección con la única finalidad de elegir la interface más adecuado para el mini estudio portable de grabación, considerando los requerimientos en el campo de la enseñanza aprendizaje, sin dejar de lado ninguno de ellos ya que representan importancia dentro de este contexto

Tabla 29-3 Matriz de requerimientos para la selección de la interface de audio.

REQUERIMIENTOS	JUSTIFICACION
Software libre	Política de estado, costos
Hardware libre	Política de estado, no costos
Costo (interfaces más pre-amp.)	Puedan adquirir los estudiantes
Fácil adquisición	Que exista en el mercado local
Número de canales I/O	Entradas y salidas simultaneas
Compatibilidad (DAW)	Multi – plataforma
Frecuencia de muestreo	Captación de armónicos.
Bitrate.	Mayor rango dinámico de salida.
Latencia	Monitoreo en tiempo real desde SW.
Comunicación (usb/firewire)	Multipuerto.

Realizado por: Diego Cárdenas.

Tabla 30-3 Cuantificación de los requerimientos para la selección de Interface de audio.

REQUERIMIENTO	VALOR MAX %	EXPLICACION
Software libre	20	Los mayores valores se dan a SW, HW y CP siendo los más importantes para la selección de
Hardware libre	20	

Costo (interfaces + pre-amp.)	4	la interface de audio, en razón que fueron utilizados por estudiantes y no hubo pagos adicionales como licencias y otros, siguiendo en la valoración datos técnicos como Numero de canales, Muestreo, Bitrate y Latencia.
Fácil adquisición	4	
Número de canales	4	
Compatibilidad (DAW)	20	
Frecuencia de muestreo	8	
Bitrate.	8	
Latencia	7	
Comunicación (usb/firewire)	5	

Realizado por: Diego Cárdenas.

Tabla 31-3 Cuadro de requerimientos, e importancia para selección de Interface de Audio.

MICROPROCESADOR A ELEGIR			
REQUERIMIENTOS	CÓDIGO	IMPORT.	OBSERVACIÓN
Software libre	SL	20%	20% TIENE - 0% NO TIENE
Hardware libre	HL	20%	20% TIENE - 0% NO TIENE
Costo (interfaces más pre-amp.)	CO	4%	4% MENOR - 0% MAYOR
Fácil adquisición	FA	4%	4% FACIL - 0% DIFICIL
Número de canales	NC	4%	4% TIENE - 0% NO TIENE
Compatibilidad (DAW)	CP	20%	20% TIENE - 0% NO TIENE
Frecuencia de muestreo	FM	8%	8% MAYOR - 0% MENOR
Bitrate.	BT	8%	8% MAYOR - 0% MENOR
Latencia	LT	7%	7% MAYOR - 0% MENOR
Comunicación (usb/firewire)	CM	5%	5% TIENE - 0% NO TIENE
TOTAL		100%	

Realizado por: Diego Cárdenas.

Tabla 32-3 Matriz morfológica para selección de la Interface de Audio.

CRITERIOS											
METODOS/ ALTERNATIVAS	SL	HL	CO	FA	NC	CP	Flví	BT	LT	CM	TOTAL
A VED PRO M-BOX PRO	0%	0%	1%	4%	4%	10%	8%	8%	7%	2%	44%
BEHERINGER FCA1616	20%	0%	4%	4%	4%	20%	8%	8%	7%	5%	80%
PRESONUS AUDIO BOX	15%	0%	2%	4%	4%	10%	4%	8%	5%	2%	54%

Realizado por: Diego Cárdenas.

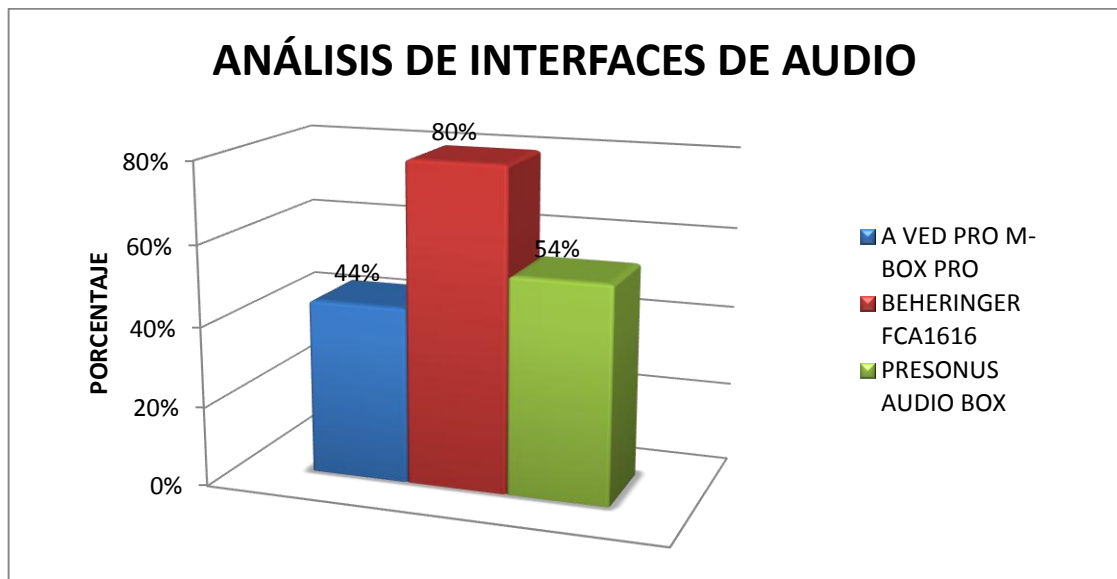


Figura 16-3 Diagrama de barras para selección de Interface de Audio.

Fuente: Selección de monitores de campo cercano

Elaborado por: Diego Cárdenas

Por el análisis realizado se selecciona la interface beheringer FCA1616, por su compatibilidad con varios sistemas operativos, incluso con sistemas operativos de software libre, y su capacidad de ser operativo con varios SW DAW para utilizar en el estudio de grabación portátil.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Realizada la aplicación de la propuesta metodológica con el grupo GE y a continuación los procesos educativos contemporáneos con el del grupo GC. Se aplicaron los respectivos instrumentos de medición en 3 etapas: Evaluación inicial, permitió diagnosticar sus niveles de aprendizaje y el conocimiento previo. Una evaluación formativa netamente práctica determinando la evolución de la metodología y su efectividad, eficacia y eficiencia. Y en el tramo final se aplicó un instrumento final de evaluación para corroborar de forma estadística el rendimiento académico comparativo entre los dos grupos.

4.2. ENCUESTA SOBRE EL USO DE SOFTWARE AUDIO WORKSTATION

Tabla 33-4 Evaluación Inicial

	Numero de estudiantes	Porcentaje
Cubase	12	30%
Pro Tools	9	23%
Logic Pro	10	25%
Arduor	4	10%
Fl Studio	1	3%
Reason	3	8%
Ableton	1	3%
Total	40	100%

Fuente: Instituto de Música Vicente Anda - Aguirre – Estudiantes de 5to. Semestre

Realizado por: Diego Cárdenas.

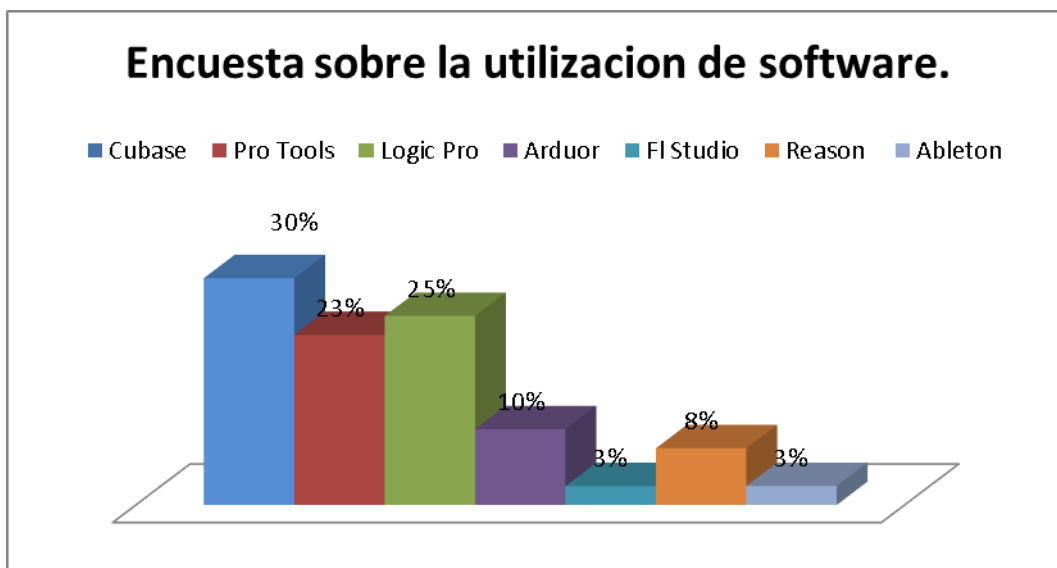


Figura 17-4 Encuesta del software que se utiliza.

Fuente: Instituto de Música Vicente Anda - Aguirre – Estudiantes de 5to. Semestre

Elaborado por: Diego Cárdenas

Análisis e interpretación de resultados:

De los estudiantes del instituto a los que se realizó la encuesta, en su mayoría de semestres superiores que tenían conocimiento del software Digital Work Audiostation, varios de ellos utilizaban las opciones más populares, Cubase, Pro Tools, Logic Pro, además de utilizar Arduor software de código abierto (Open Source).

4.3.1. EVALUACIÓN INICIAL

En la evaluación inicial el instrumento utilizado fue un cuestionario y está estructurada por 15 preguntas. **Ver Anexo A.** Tiene una valoración de 1 punto cada ítem, asignando como calificación más alta 15 puntos.

Tabla 34-4 Evaluación Inicial

	PROMEDIO	PORCENTAJE
GE	8.5	57%
GC	9.5	63%

Fuente: Instituto de Música Vicente Anda - Aguirre – Estudiantes de 5to. Semestre

Realizado por: Diego Cárdenas.

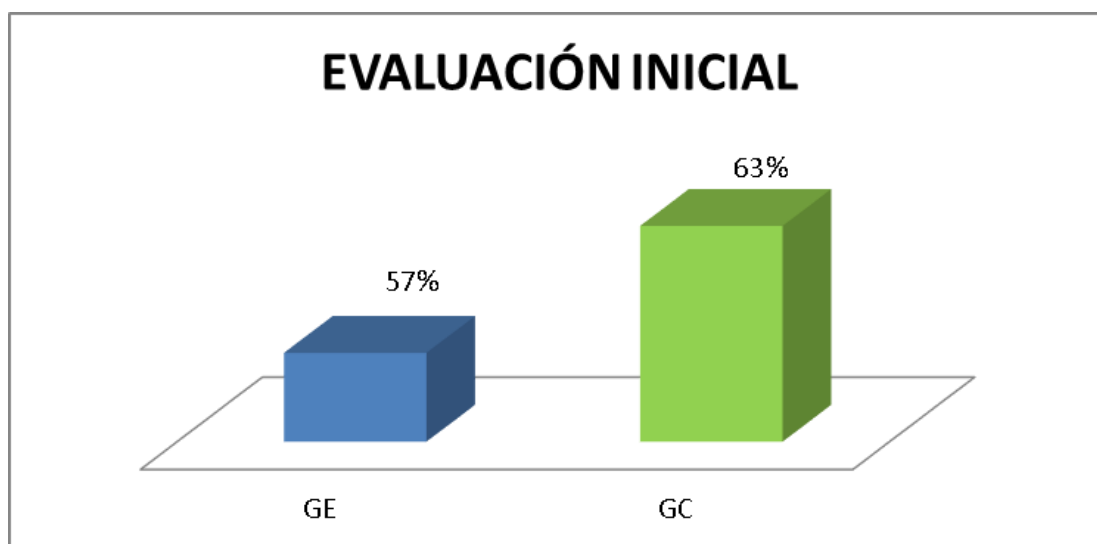


Figura 18-4 Evaluación Inicial

Fuente: Instituto de Música Vicente Anda - Aguirre – Estudiantes de 5to. Semestre

Elaborado por: Diego Cárdenas

Análisis e interpretación de resultados:

De los estudiantes de los 2 grupos ninguno alcanzó 15 puntos de la nota máxima y su promedio del grupo GE es de 57%, 6 % por debajo de la puntuación del grupo GC el cual es de 63%. El segundo grupo en cuestión tiene mejores conocimientos previos.

4.3.2. EVALUACIÓN FORMATIVA PRÁCTICA

En esta evaluación se utilizaron 2 matrices, aplicando la observación directa por parte del formador. La primera matriz mide la complejidad inmersa en la práctica y la segunda matriz mide la creatividad que utiliza el estudiante al solucionar la práctica. Cada una tiene 4 parámetros y 3 rangos de valoración. Su calificación máxima 12 y la mínima 4 aplicada de forma individual. **Ver Anexo A, B, C, D, E, F, G, H, I.**

**PRÁCTICA NO. 1: SECUENCIADOR – MATRIZ: COMPLEJIDAD
ADAPTADA. ANEXO NO.2**

Tabla 35-4 Práctica 1: secuenciador- evalúa: complejidad

	PROMEDIO	PORCENTAJE
GE	10.5	88%
GC	7.1	59%

Fuente: Instituto de Música Vicente Anda - Aguirre – Estudiantes de 5to. Semestre

Elaborado por: Diego Cárdenas

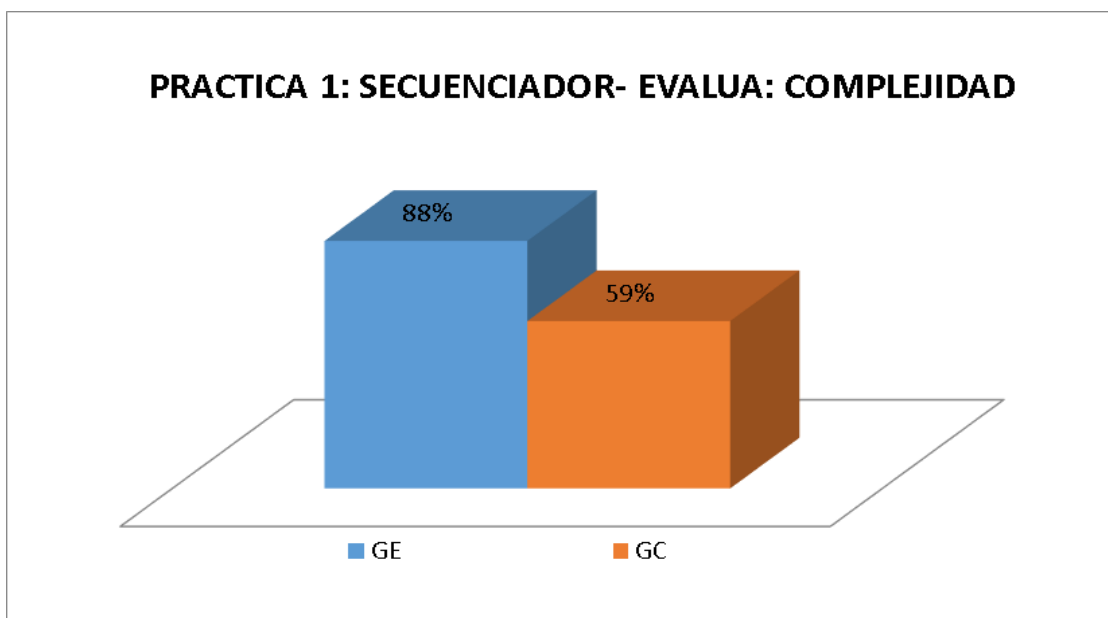


Figura 19-4 Evaluación formativa - práctica no. 1 - complejidad

Fuente: Instituto de Música Vicente Anda - Aguirre – Estudiantes de 5to. Semestre

Elaborado por: Diego Cárdenas

Análisis e interpretación de resultados:

En la práctica No. 1 para secuenciador de los parámetros de evaluación de complejidad, el grupo GE obtuvo un 88% de efectividad, 29 puntos por encima del grupo B con 59%. Se establecen diferencias significativas con la metodológica basada en un software DAW para el aprendizaje de la producción educativa y pedagógica, superando el grupo GE su dificultad de conocimientos previos.

Práctica No. 1: Secuenciador – Matriz: Creatividad Adaptada. Anexo N

Tabla 36-4 Práctica 1: secuenciador - evalua: creatividad

	PROMEDIO	PORCENTAJE
GE	9.8	82%
GC	8	67%

Fuente: Instituto de Música Vicente Anda - Aguirre – Estudiantes de 5to. Semestre

Realizado por: Diego Cárdenas.

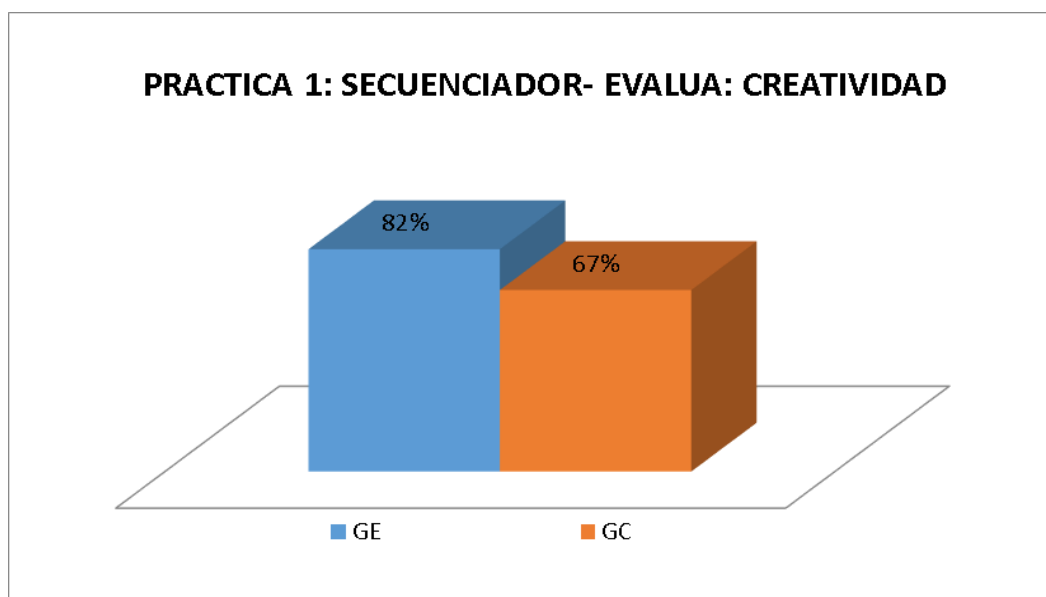


Figura 20-4 Evaluación formativa - práctica no. 1 - creatividad

Fuente: Instituto de Música Vicente Anda - Aguirre – Estudiantes de 5to. Semestre

Elaborado por: Diego Cárdenas.

Análisis e interpretación de resultados:

Para creatividad de la práctica No. 1 secuenciador, el grupo GE tiene 81%, 12 puntos más que el grupo B, el cual tiene 69%. Ratificando el mejor rendimiento de los integrantes del grupo A.

Práctica No. 2: Grabación – Matriz: Complejidad Adaptada. Anexo N

Tabla 37-4 Práctica 2: El Grabación - evalúa: complejidad

	PROMEDIO	PORCENTAJE
GC	11.8	98%
GE	10.1	84%

Fuente: Instituto de Música Vicente Anda - Aguirre – Estudiantes de 5to. Semestre

Realizado por: Diego Cárdenas.

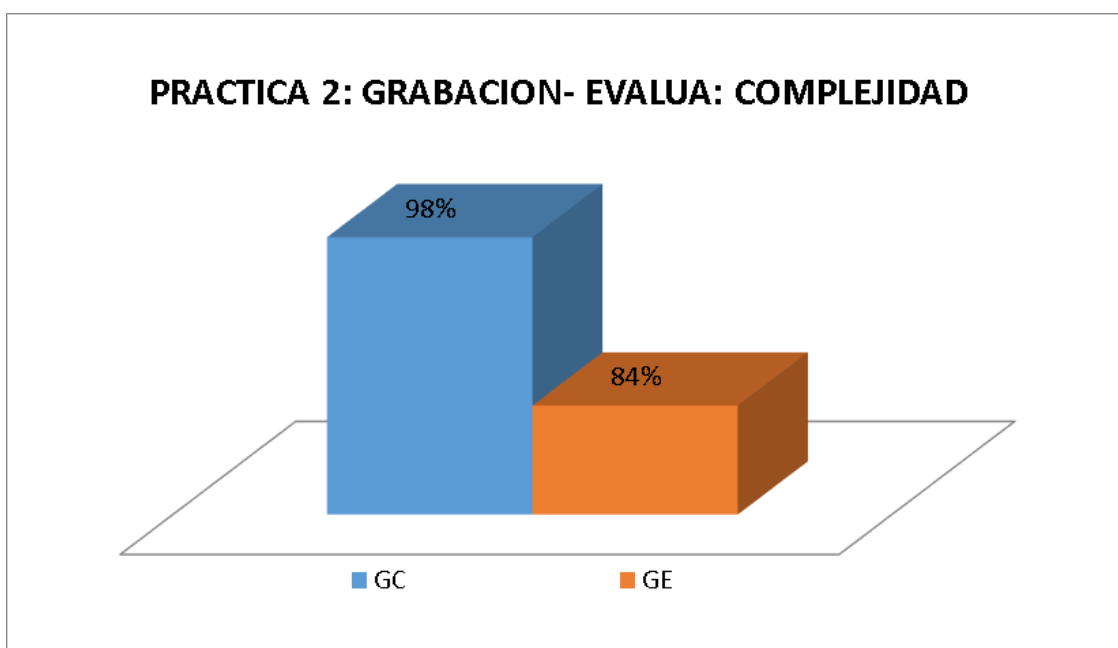


Figura 21-4 Evaluación formativa - práctica no. 2 - complejidad

Fuente: Instituto de Música Vicente Anda - Aguirre – Estudiantes de 5to. Semestre

Elaborado por: Diego Cárdenas

Análisis e interpretación de resultados:

En la práctica Grabación No. 2, el grupo GE tiene 98% de la calificación máxima, 14% encima del grupo GC, con el 84%. Cabe apuntar que en esta práctica los dos grupos mejoraron sus valoraciones, pero el grupo GE se sobrepuso a los niveles de complejidad.

PRÁCTICA NO. 2: GRABACIÓN – MATRIZ: CREATIVIDAD ADAPTADA. ANEXO NO. 5

Tabla 38-4 Práctica 2: el mezclador - evalúa: creatividad

	PROMEDIO	PORCENTAJE
GC	11	92%
GE	7	58%

Fuente: Instituto de Música Vicente Anda - Aguirre – Estudiantes de 5to. Semestre

Realizado por: Diego Cárdenas.

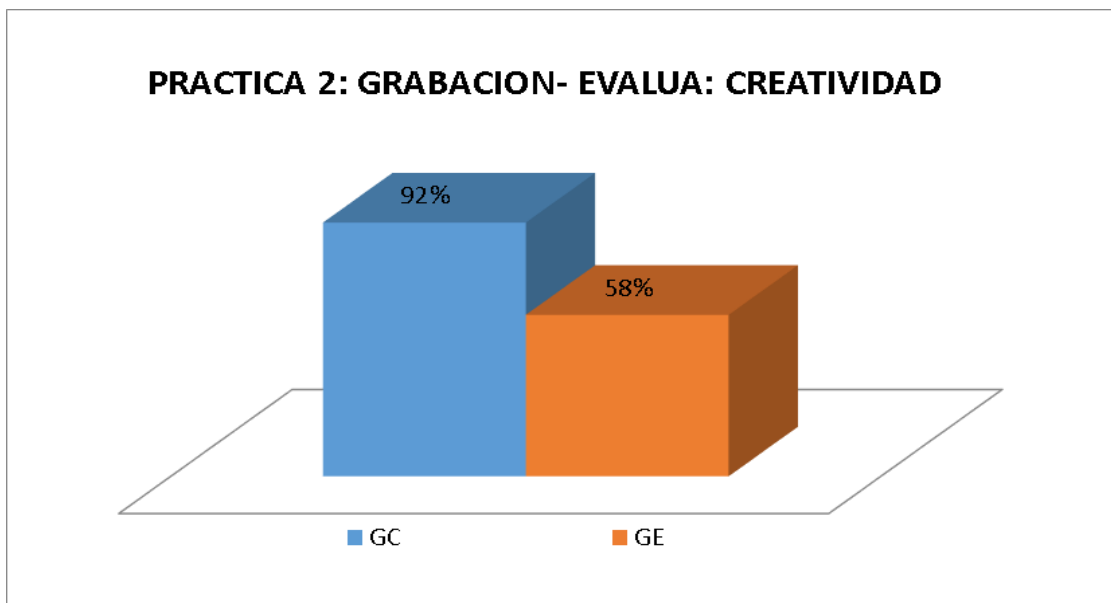


Figura 22-4 Evaluación formativa - práctica no. 2 - creatividad

Fuente: Instituto de Música Vicente Anda - Aguirre – Estudiantes de 5to. Semestre

Elaborado por: Diego Cárdenas.

Análisis e interpretación de resultados:

El grupo GE con el 93% en la práctica 2 de Grabación en cuanto a creatividad fue un éxito, y las diferencias son notorias en comparación al grupo GC con solo un 57%.

**PRÁCTICA NO. 3: MEZCLA. – MATRIZ: COMPLEJIDAD ADAPTADA.
ANEXO NO. 6**

Tabla 39-4 Práctica 3: Mezcla - evalúa: complejidad

	PROMEDIO	PORCENTAJE
GC	11.2	93%
GE	8.3	69%

Fuente: Instituto de Música Vicente Anda - Aguirre – Estudiantes de 5to. Semestre

Realizado por: Diego Cárdenas.

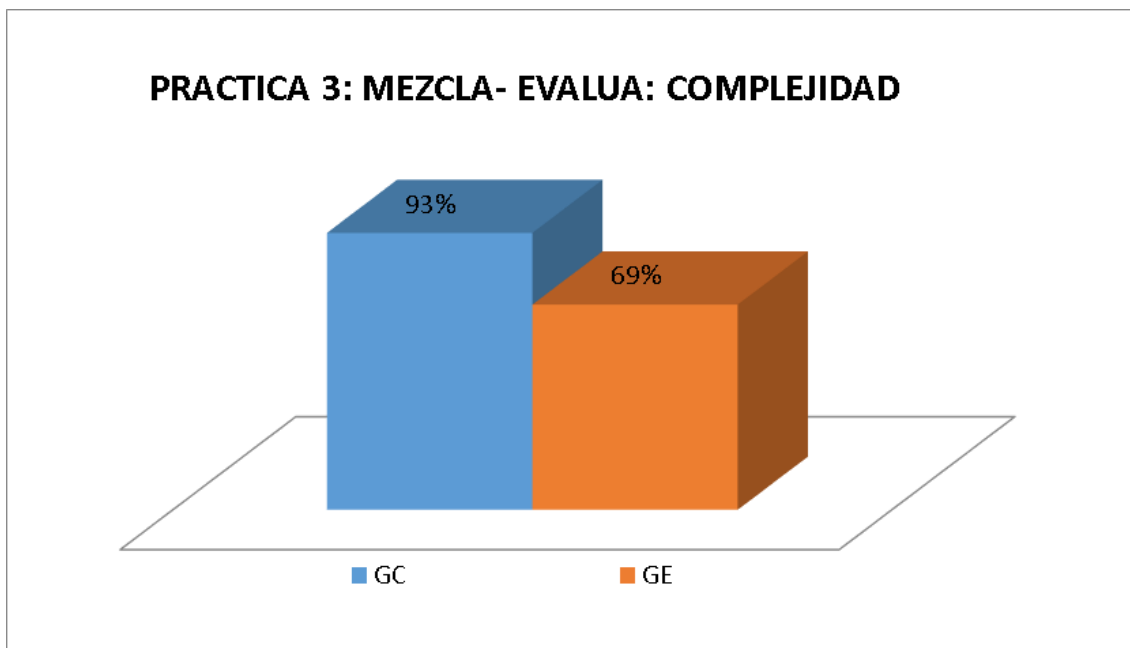


Figura 23-4 Evaluación formativa - práctica no. 3 - complejidad

Fuente: Instituto de Música Vicente Anda - Aguirre – Estudiantes de 5to. Semestre

Elaborado por: Diego Cárdenas.

Análisis e interpretación de resultados:

El grupo GE con 93% supera con un amplio margen los niveles de complejidad en la práctica No. 3 y el grupo GC alcanza con dificultad 68% en su rendimiento.

PRÁCTICA NO. 3: MEZCLA – MATRIZ: CREATIVIDAD ADAPTADA. ANEXO NO. 7

Tabla 40-4 Práctica 3: Mezcla - evalúa: creatividad

	PROMEDIO	PORCENTAJE
GC	9.8	82%
GE	8.5	71%

Fuente: Instituto de Música Vicente Anda - Aguirre – Estudiantes de 5to. Semestre

Realizado por: Diego Cárdenas.

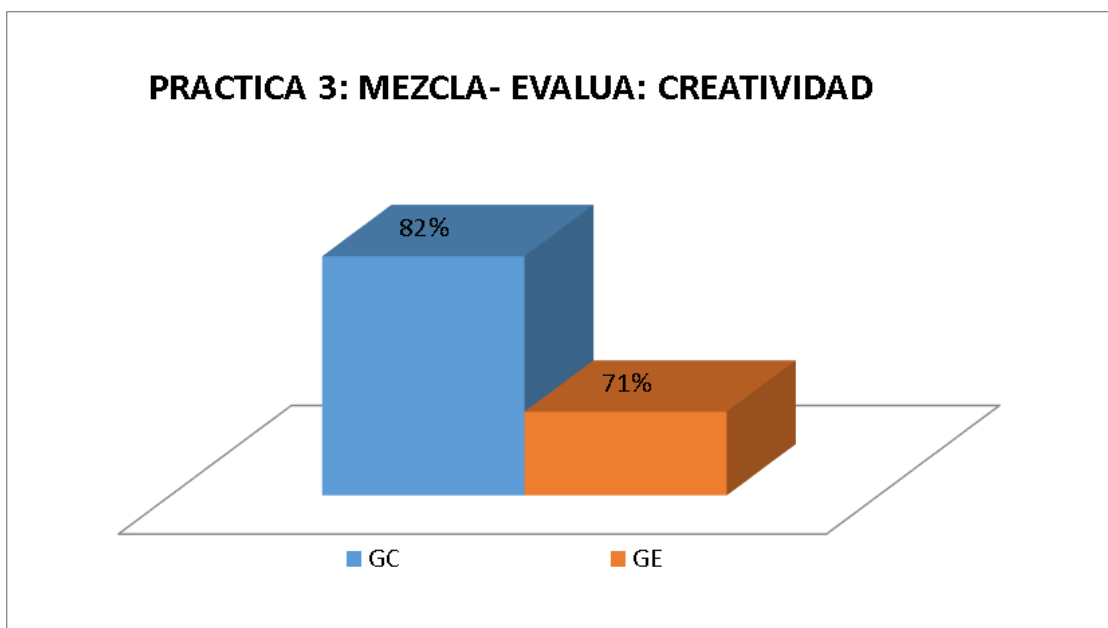


Figura 24-4 Evaluación formativa - práctica no. 3 - creatividad

Fuente: Instituto de Música Vicente Anda - Aguirre – Estudiantes de 5to. Semestre

Elaborado por: Diego Cárdenas.

Análisis e interpretación de resultados:

Dentro de creatividad en la práctica número 3 con Mezcla, los 2 grupos participantes tuvieron calificaciones bajas cabe recalcar que el grupo GE mantiene su liderazgo, y en 11 puntos por encima del grupo GC.

PRÁCTICA NO. 4: MASTERIZACIÓN – MATRIZ: COMPLEJIDAD ADAPTADA. ANEXO H

Tabla 41-4 Práctica 4: Masterización - evalúa: complejidad

	PROMEDIO	PORCENTAJE
GC	10.5	88%
GE	8.75	73%

Fuente: Instituto de Música Vicente Anda - Aguirre – Estudiantes de 5to. Semestre

Realizado por: Diego Cárdenas.

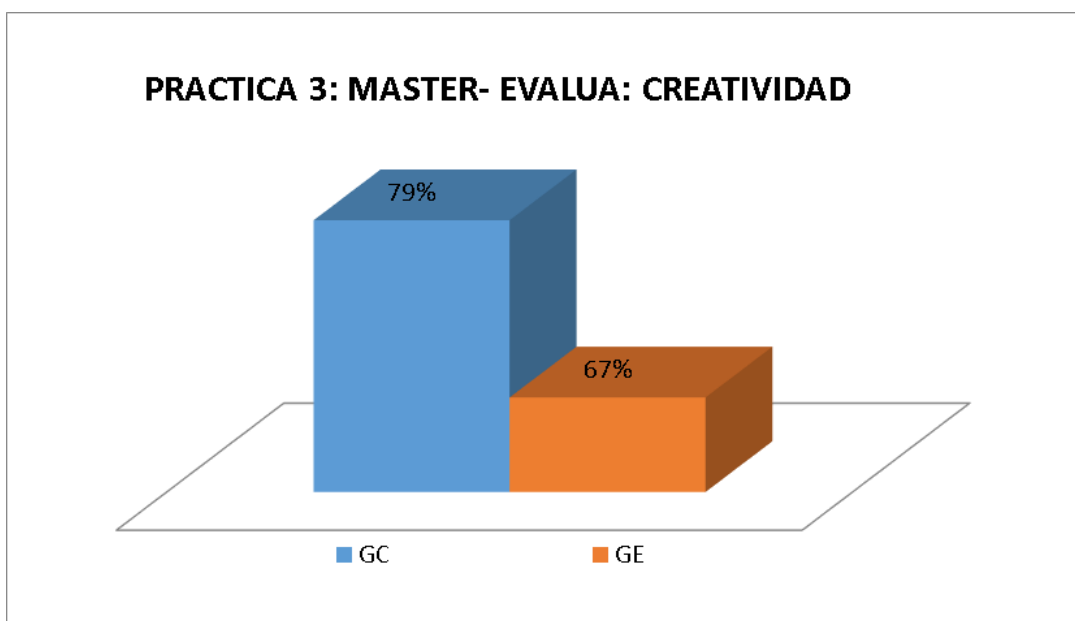


Figura 25-4 Evaluación formativa - práctica no. 4 - complejidad

Fuente: Instituto de Música Vicente Anda - Aguirre – Estudiantes de 5to. Semestre

Elaborado por: Diego Cárdenas.

Análisis e interpretación de resultados:

El grupo GE alcanzó un 88% en Masterización, por encima del grupo GC con 76%. Con un margen de superación de 13% resaltamos que en la presente práctica y la anterior los 2 grupos tuvieron mayores dificultades para resolverlas.

PRÁCTICA NO. 4: EXPORTACIÓN – MATRIZ: CREATIVIDAD ADAPTADA. ANEXO I

Tabla 42-4 Práctica 4 Masterización - evalúa: creatividad

	PROMEDIO	PORCENTAJE
GC	9.5	79%
GE	8	67%

Fuente: Instituto de Música Vicente Anda - Aguirre – Estudiantes de 5to. Semestre

Autor: Diego Cárdenas.

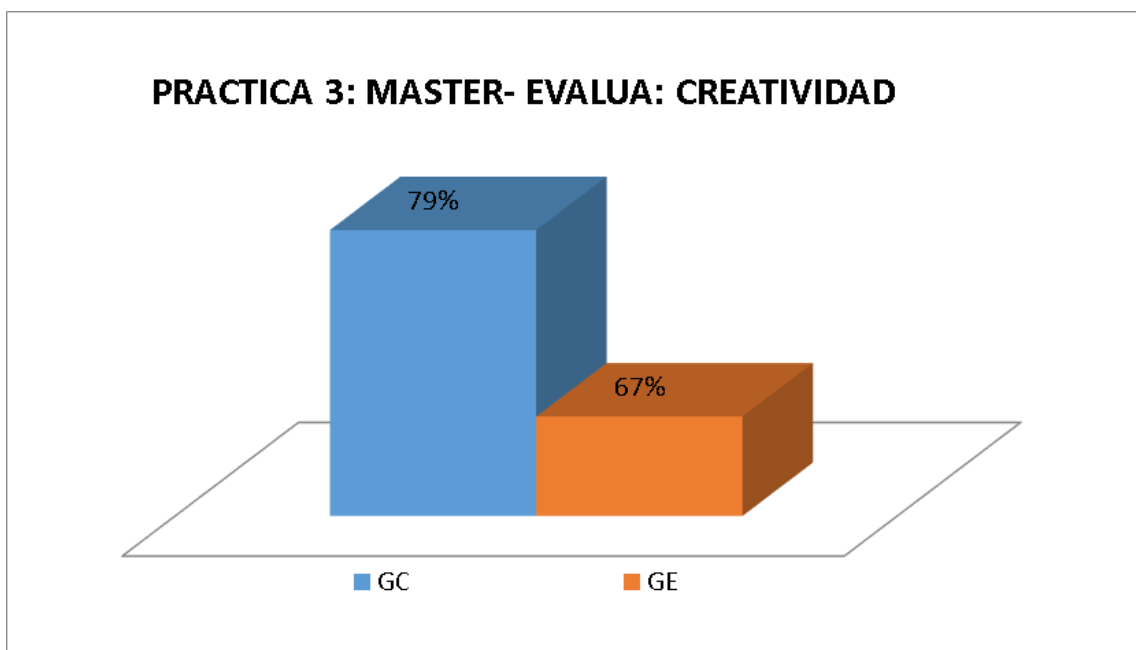


Figura 26-4 Evaluación formativa - práctica no. 4 - creatividad

Fuente: Instituto de Música Vicente Anda - Aguirre – Estudiantes de 5to. Semestre

Elaborado por: Diego Cárdenas.

Análisis e interpretación de resultados:

Obtuvimos un 79% para el grupo GE y un 79%, manteniéndose 12 puntos por encima del grupo GC, pese a sus dificultades presentadas al inicio.

4.3.3. EVALUACIÓN FINAL

Esta evaluación separa tres procesos que abarcan las fases de producción musical (grabación, mezcla y masterización). **Ver Anexo J.**

El instrumento designado para evaluar es una prueba estructurada con 5 preguntas y su valoración es en base a 4 criterios: supera, cumple, necesita mejorar e inadecuado con respecto a las expectativas esperadas. Test con el único fin de precisar el conocimiento impartido; pero, teniendo en cuenta la experiencia práctica, y no fundamentada científicamente. Valoración máxima de 5 puntos para cada pregunta, con un total de 20 puntos para su calificación más alta. Posterior a este teste mostramos los resultados de forma estadística de cada ítem, y finalizamos analizado los resultados.

Pregunta No. 1: Indicar y justificar la selección de los siguientes componentes en base a la función que cumple con este software. Se debe tomar en consideración algunos detalles como: bitrate, frecuencia de muestreo, latencia, monitoreo, enrutamiento, entre otros que considere necesario implementar en la sesión de grabación pop a realizarse.

- **Interface en la grabación de audio:**

El estudiante deberá analizar características como: sincronización, configuración de puerto de I/O, ruteo, control room que debe y tener el correcto registro de audio mediante el software DAW. La respuesta correcta es CONFIGURACION DE DISPOSITIVOS.

Tabla 43-4 Evaluación Final - Resultados de la Pregunta No. 1

	Supera (4P)	Cumple (3P)	Necesita mejorar (1P)	Inadecuado (0P)	TOTAL
TOTAL GE PREGUNTA 1	67%	27%	7%	0%	100%
TOTAL GC PREGUNTA 1	50%	29%	14%	7%	100%

Fuente: Instituto de Música Vicente Anda - Aguirre – Estudiantes de 5to. Semestre

Realizado por: Diego Cárdenas.

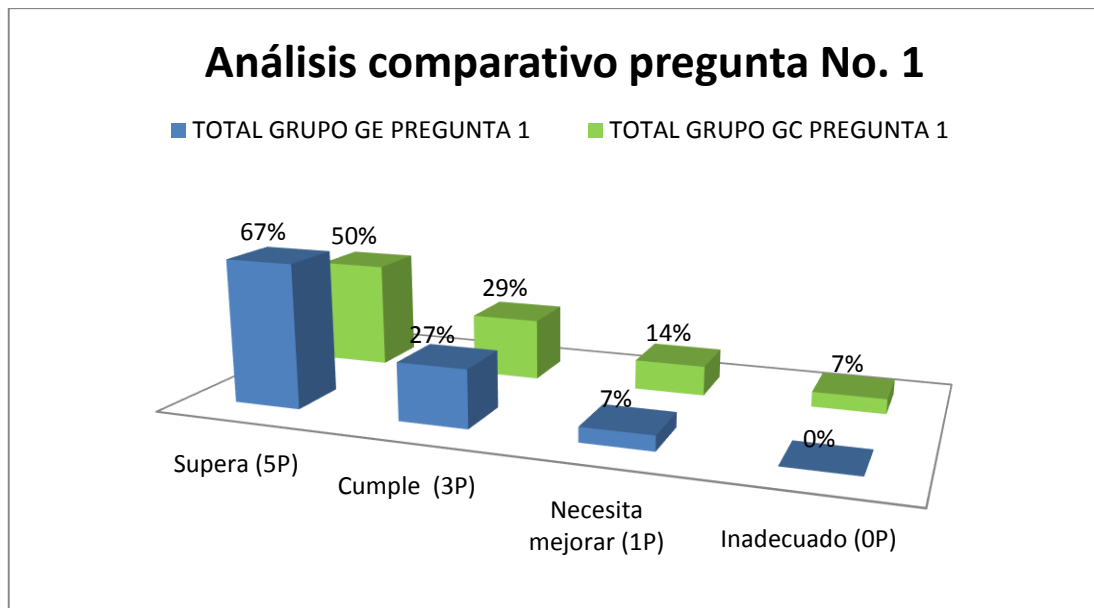


Figura 27-4 Evaluación Final - Resultados de la Pregunta No. 1

Fuente: Instituto de Música Vicente Anda - Aguirre – Estudiantes de 5to. Semestre

Realizado por: Diego Cárdenas.

Análisis e interpretación de resultados:

Los estudiantes del grupo GE superan las expectativas con un mayor porcentaje a diferencia del grupo GC y argumentan de mejor manera la pregunta.

Pregunta No. 2: El mezclador en la sesión de grabación:

Por tratarse de un mezclador digital virtual se debe considerar que es esencial el **control adecuado de ingreso de señal analoga**. Las posiciones de los faders y el ingreso de señal deberían ser muy estables, es decir no se podrá permitir la señal ingresada supere el umbral (0db) permitido y así no sufrir saturaciones.

La respuesta más adecuada sería **CONTROLES VISUALES DE MEDIDA**, Aunque la herramienta más útil de un técnico en las producciones musicales es su oído, en el proceso de grabación es habitual contar con herramientas visuales de ayuda. Estas herramientas miden distintas características del audio para dar información ya que al tener control digital en el ingreso se puede controlar el ingreso de señal (vúmetros, picómetros), pero también se puede tener un mejor control con los preamps análogos para reducir, ruidos saturaciones, y controlar el ingreso mediante conectores XLR o conector de ¼.

Tabla 44-4 Evaluación Final - Resultados de la Pregunta No. 2

	Supera las expectativas (4P)	Cumple las expectativas (3P)	Necesita mejorar (1P)	Inadecuado (0P)	TOTAL
TOTAL GE PREGUNTA 2	73%	27%	0%	0%	100%
TOTAL GC PREGUNTA 2	29%	57%	14%	0%	100%

Fuente: Instituto de Música Vicente Anda - Aguirre – Estudiantes de 5to. Semestre

Realizado por: Diego Cárdenas.

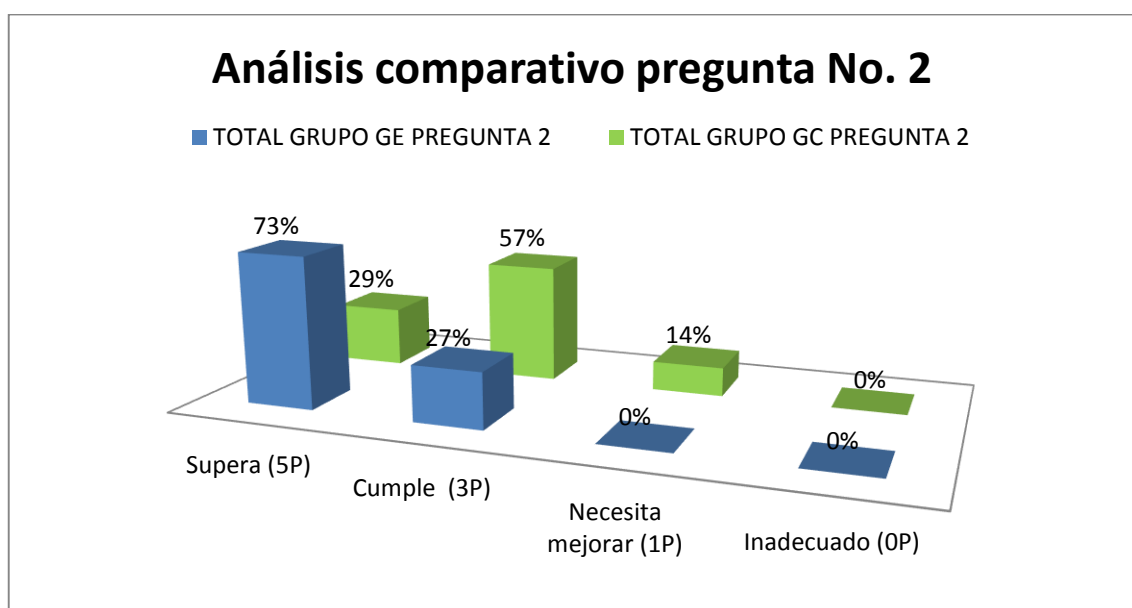


Figura 28-4 Evaluación Final - Resultados de la Pregunta No. 2

Fuente: Instituto de Música Vicente Anda - Aguirre – Estudiantes de 5to. Semestre

Realizado por: Diego Cárdenas.

Análisis e interpretación de resultados:

Los estudiantes que pertenecen al grupo GE y estos superan las expectativas de forma significativa y sus conocimientos son plenamente más amplios a frente a los del grupo GC.

Pregunta No. 3: Control de monitoreo a través de SALA DE CONTROL al momento de registrar audio:

Debido a la naturaleza del registro de audio, casi siempre existe un filtrado de audio desde la control room hasta los dispositivos piezo eléctricos (microfonos) en la cabina de grabación, por tanto será necesario trabajar de forma independiente.

Lo más adecuado sería el uso de la ENRUTAMIENTO INDEPENDIENTE.

Tabla 45-4 Evaluación Final - Resultados de la Pregunta No. 3

	Supera las expectativas (4P)	Cumple las expectativas (3P)	Necesita mejorar (1P)	Inadecuado (0P)	TOTAL
TOTAL GE PREGUNTA 3	60%	40%	0%	0%	100%
TOTAL GC PREGUNTA 3	64%	7%	7%	21%	100%

Fuente: Instituto de Música Vicente Anda - Aguirre – Estudiantes de 5to. Semestre

Realizado por: Diego Cárdenas.

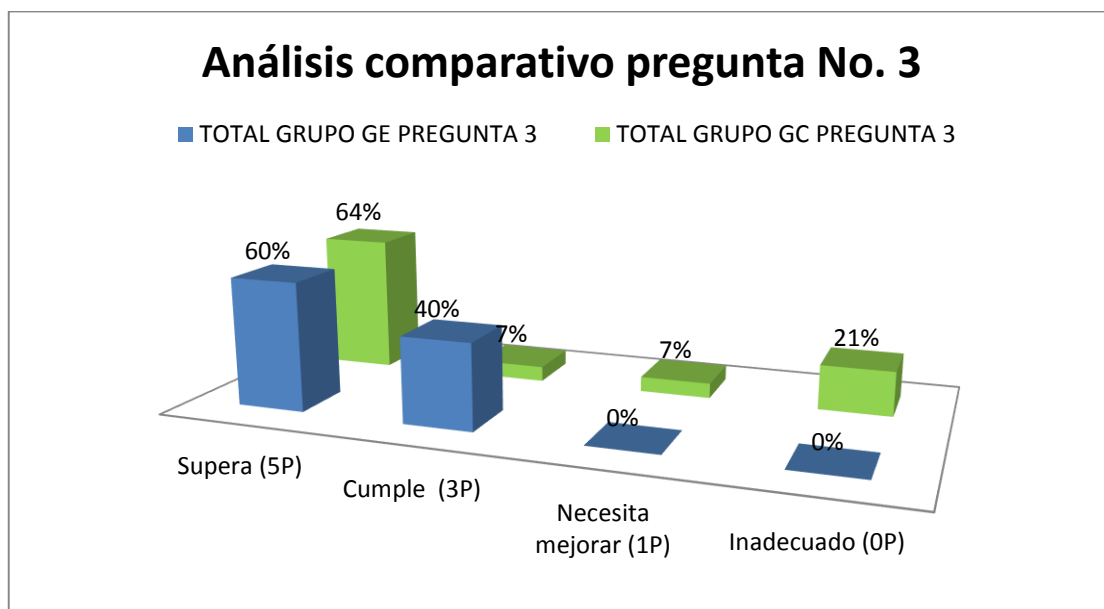


Figura 29-4. Evaluación Final - Resultados de la Pregunta No. 3

Fuente: Instituto de Música Vicente Anda - Aguirre – Estudiantes de 5to. Semestre

Elaborado por: Diego Cárdenas.

Análisis e interpretación de resultados:

Particularmente el grupo GC superan las expectativas con un margen amplio en el porcentaje que los del grupo GE; pero, en el rango de cumplen las expectativas el porcentaje es mayor que el grupo GC.

Pregunta No. 4: Control adecuado de ingreso de señal mediante los medidores visuales (vumetro) para detectar saturaciones que podrían indicar riesgos:

Por la falta de experiencia de quien controla el software es común realizar capturas con excesiva ganancia que pudiesen indicar riesgo para los equipos, por tanto es importante tener incorporado a las entradas de los canales de ingreso compresores o limitadores que detectan saturaciones innecesarias.

Lo más adecuado sería el uso LIMITADORES O COMPRESORES virtuales.

Tabla 46-4 Evaluación Final - Resultados de la Pregunta No. 4

	Supera las expectativas (4P)	Cumple las expectativas (3P)	Necesita mejorar (1P)	Inadecuado (0P)	TOTAL
TOTAL GE PREGUNTA 4	40%	33%	27%	0%	100%
TOTAL GC PREGUNTA 4	14%	36%	36%	14%	100%

Fuente: Instituto de Música Vicente Anda - Aguirre – Estudiantes de 5to. Semestre

Realizado por: Diego Cárdenas.

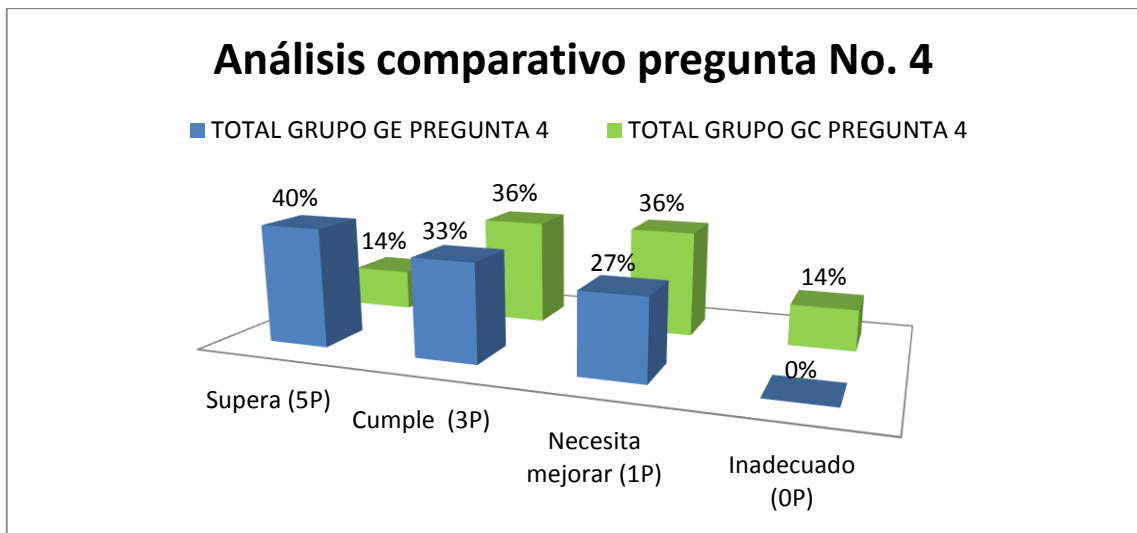


Figura 30-4. Evaluación Final - Resultados de la Pregunta No. 4

Fuente: Instituto de Música Vicente Anda - Aguirre – Estudiantes de 5to. Semestre

Autor: Diego Cárdenas.

Análisis e interpretación de resultados:

Los estudiantes del grupo GE superan las expectativas frente al porcentaje de los miembros del grupo GC; estos también cumplen con las expectativas y necesitan mejorar, y tienen un porcentaje notorio de respuestas inadecuadas.

Pregunta No. 5: Mezcla y master:

Aquí el estudiante deberá analizar, el correcto balanceo de salida de cada canal para que el tema musical sea exportado en un formato adecuado, para su posterior masterización. Si bien es cierto se sabe de algunos formatos de audio, pero no el uso correcto para su tratamiento final, pueden ser necesarias actividades extras.

Deberá seleccionar formato WAV para la exportación final, pero deberá especificar las características, ejemplo. 24 bits, frecuencia de muestreo 48000 muestras/, estéreo o monoaural.

Tabla 47-4 Evaluación Final - Resultados de la Pregunta No. 5

	Supera las expectativas (4P)	Cumple las expectativas (3P)	Necesita mejorar (1P)	Inadecuado (0P)	TOTAL
TOTAL GE PREGUNTA 5	53%	27%	20%	0%	100%
TOTAL GC PREGUNTA 5	43%	36%	21%	0%	100%

Fuente: Instituto de Música Vicente Anda - Aguirre – Estudiantes de 5to. Semestre

Realizado por: Diego Cárdenas.

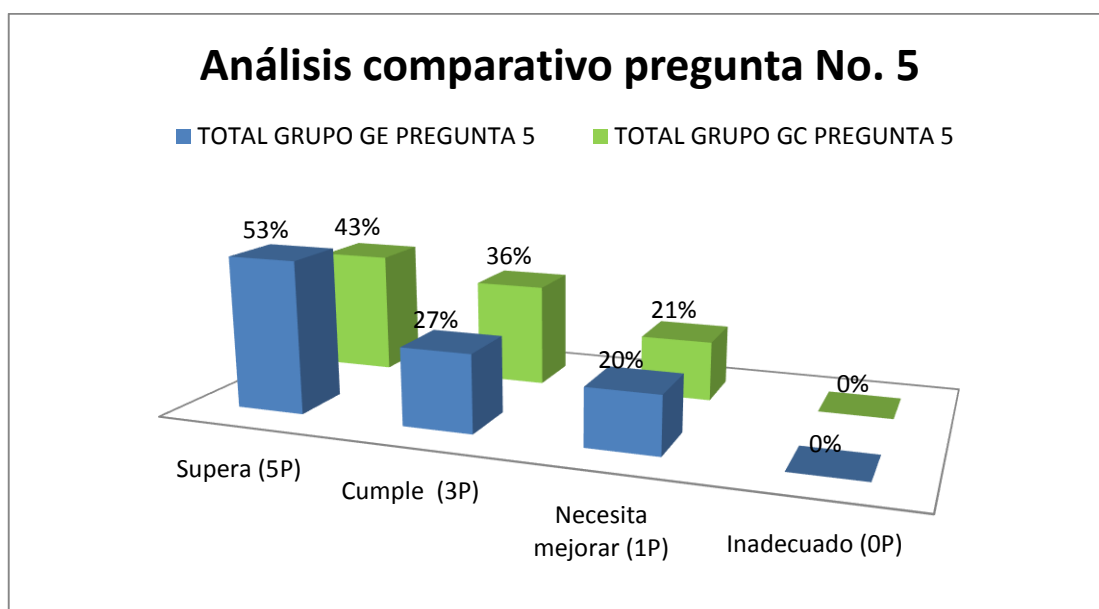


Figura 31-4. Evaluación Final - Resultados de la Pregunta No. 5

Fuente: Instituto de Música Vicente Anda - Aguirre – Estudiantes de 5to. Semestre

Realizado por: Diego Cárdenas.

Análisis e interpretación de resultados:

Los estudiantes del grupo GE demuestran en esta última pregunta su capacidad de realizar las actividades con superioridad y superan las expectativas.

RESUMEN DE LA EVALUACIÓN FINAL.

Los resultados de la evaluación final fueron sintetizados en la siguiente tabla y gráfico estadístico.

Tabla 48-4 Análisis del resumen de resultados de la Evaluación Final

	PROMEDIO	PORCENTAJE
GRUPO GE TEST FINAL	16,5	83%
GRUPO GC TEST FINAL	13,5	68%

Fuente: Instituto de Música Vicente Anda - Aguirre – Estudiantes de 5to. Semestre

Realizado por: Diego Cárdenas.

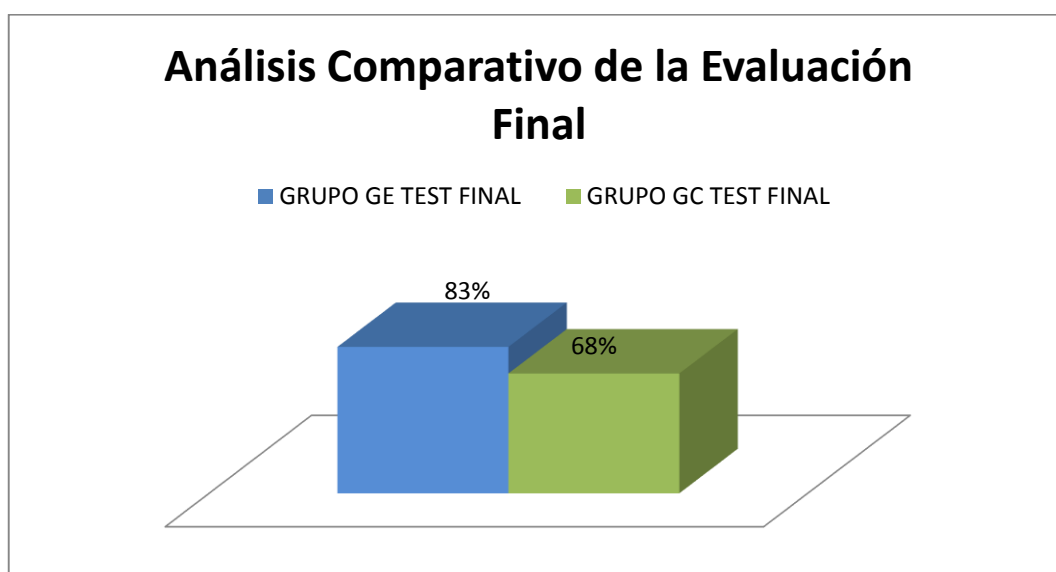


Figura 32-4. Análisis del resumen de resultados de la Evaluación Final

Fuente: Instituto de Música Vicente Anda - Aguirre – Estudiantes de 5to. Semestre

Autor: Diego Cárdenas.

Análisis e interpretación de resultados:

Para poder obtener un análisis concreto de los resultados. Los promedios generales del Grupo GE y del Grupo GC fueron calculados. La calificación máxima es de 20 puntos, el promedio del grupo GE es de 16,5 y del Grupo GC 13,5. La diferencia es de 3.1 puntos, el Grupo GE que fue a quienes se aplicó el software DAW en la producción musical en el género pop, obteniendo un mejor rendimiento y notoriamente un mayor aprendizaje significativo. Cabe recalcar que el grupo GE tanto en la Evaluación Inicial de fue claramente inferior al grupo GC, así como en las prácticas formativas, estableciendo desde el comienzo una tendencia a mejorar aplicando la metodología de enseñanza.

4.4. PRUEBA DE LA HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

Los resultados obtenidos con la evaluación final comprobaron la hipótesis planteada, a continuación se detalla el procedimiento. Utilizando para este análisis prueba t-student, por ser el tamaño de la muestra inferior a 30.

HIPÓTESIS ESTADÍSTICA

Ho= La hipótesis fue basada en la comparación de los notas obtenidas en la evaluación final con la metodología aplicada se utilizó la t-student para su comprobación.

Pasos para la prueba de la hipótesis

PASO 1

Hipótesis Nula: La utilización de un Software DAW no mejora la calidad de la Producción Musical pop, en la formación de Tecnólogos en Música del Quinto Semestre del Instituto Superior de Música Vicente Anda Aguirre de la ciudad de Riobamba.

PASO 2

Hipótesis alternativa: La utilización de un Software DAW mejora la calidad de la Producción Musical pop, en la formación de Tecnólogos en Música del Quinto Semestre del Instituto Superior de Música Vicente Anda Aguirre de la ciudad de Riobamba.

PASO 3

Nivel de significancia

Alpha 0.05 (5%)

PASO 4

Zona critica

n_1 = datos observados Grupo GE (9)

n_2 = datos observados Grupo GE (9)

Grados de libertad $n_1 + n_2 - 2 = 16$

t (tabulado) = - 2,051 cola izquierda (dato izquierda es menor)

PASO 5

CÁLCULOS

Tabla 49. Matriz de datos para la demostración de la hipótesis

Tabla 50-4 Estudiantes del Grupo A

EVALUACION FINAL		
CASO DE ESTUDIO		
	GRUPO GE	NOTA
NUM	ALUMNO	
1	001- 5s	14
2	002- 5s	18
3	003- 5s	17
4	004- 5s	15
5	005- 5s	14
6	006- 5s	18
7	007- 5s	18
8	008- 5s	17
9	009- 5s	19

Fuente: Instituto Vicente Anda Aguirre – Estudiantes de 5to. Semestre

Realizado por: Diego Cárdenas.

Tabla 51-4 Estudiantes del Grupo B

EVALUACION FINAL

CASO DE ESTUDIO		
	GRUPO GC	NOTA
NUM	ALUMNO	
1	010- 5s	10
2	011- 5s	16
3	012- 5s	13
4	013- 5s	15
5	014- 5s	10
6	015- 5s	18
7	016- 5s	15
8	017- 5s	13
9	018- 5s	13

Fuente: Instituto Vicente Anda Aguirre – Estudiantes de 5to. Semestre

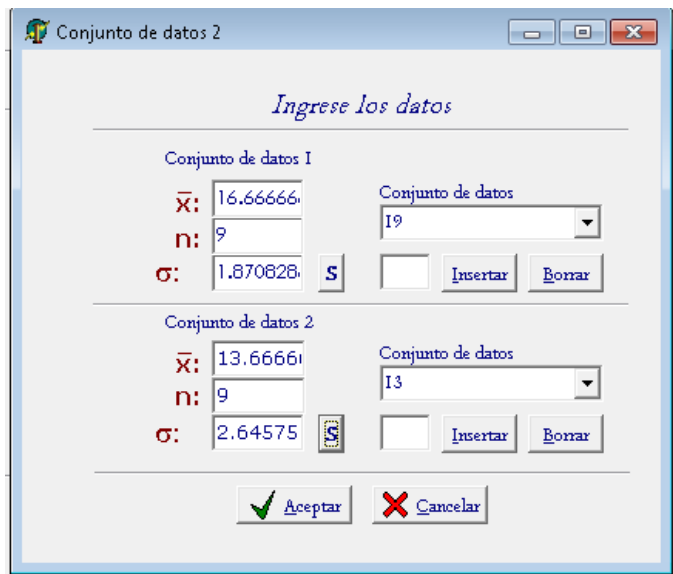
Realizado por: Diego Cárdenas.

Se utilizó el Software de Aplicación S.I.A.E. 2



Figura 33-4. Prueba de la Hipótesis

Fuente: S.I.A.E 2 Ver. 1.0
Autor: Diego Cárdenas.



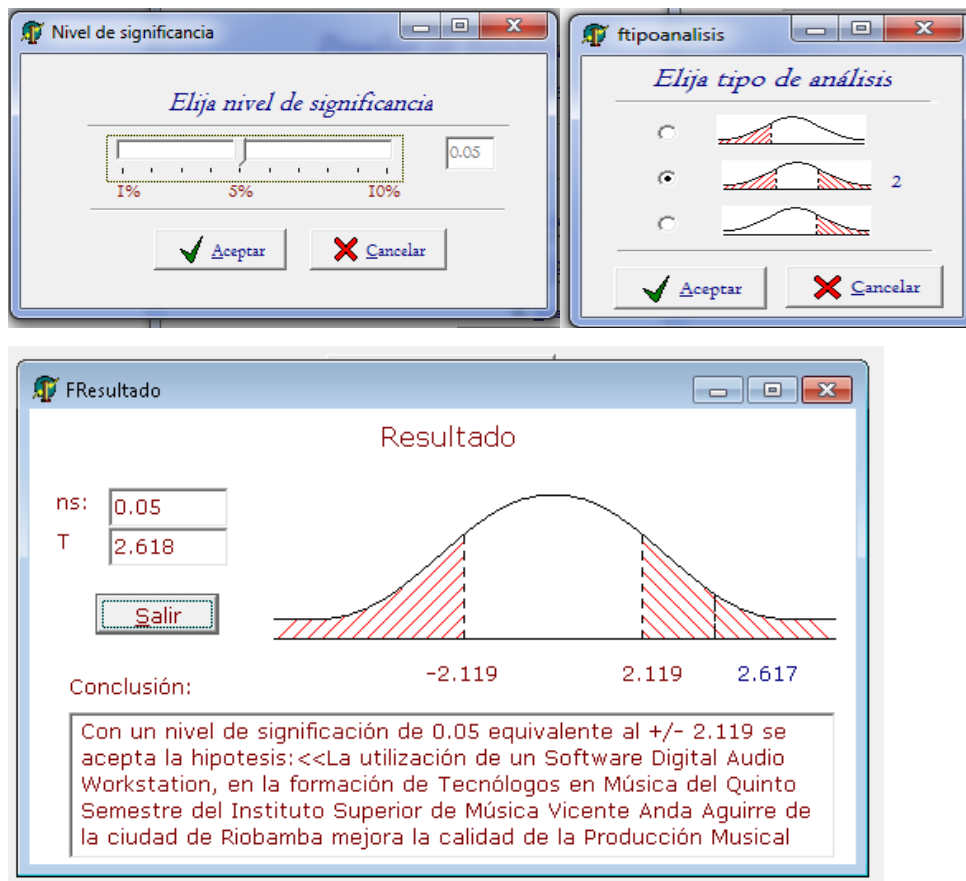


Figura 34-4. Pasos de la prueba de la Hipótesis

Fuente: S.I.A.E 2 Ver. 1.0
Autor: Diego Cárdenas.

TOMA DE DECISIÓN.

Ya que la probabilidad de 2.62 es mayor que 2.119 se concluye que las varianzas entre los grupos experimental y de control no son iguales, debido a que existe un mayor nivel de aprendizaje y un mejor rendimiento académico que inciden en la calidad de la Producción Musical del Género pop de la utilización de un Software Digital Audio Workstation, en la formación de Tecnólogos en Música del Quinto Semestre del Instituto Superior de Música Vicente Anda Aguirre de la ciudad de Riobamba y aceptamos la hipótesis alternativa por tener un valor de la solución de 2.617.

4.4. PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA

Propuesta: Metodología de aprendizaje para el mejoramiento de la producción musical basada en software Digital Audio Workstation en el Instituto Superior de Música Vicente Anda Aguirre de la ciudad de Riobamba.

Introducción.-

La tecnología se presta para aplicar varias alternativas en los metodologías de aprendizaje, considerando que éstas tienden a evolucionar por lo que las metodologías deberán hacerlo de la misma forma, es decir introducir nuevas variaciones en las metodologías.

Recursos.-

Elemento	Criterio de selección	Población	Elección	Muestras seleccionadas	Características	Selección
Métodos Pedagógicos	-Métodos Existentes - Requerimientos necesarios	Tradicional, Socialista, Conectivista, Constructivista, Romántico Conductista	Más utilizados	Tradicional Transmisionista Constructivismo Socialista	-Activo -Colaborativo -Centrado/alumno -Evaluación por Procesos -Docente facilitador. -Creatividad -Libertad de aprendizaje -Alternativas de solución -Aprendizaje dinámico	- Constructivismo
Interface de audio	-Fácil instalación. - Multiplataforma -Usb/ Firewire	Behringer M-Audio Focusrite Lexicon Motu Presonus	-Múltiple muestreo -Resolución -Expansible a 16 canales -Bajo costo -Fácil Instalación	-Behringer FCA1616 -Presonus -AudioBox -Avid Mbox Pro	-Fácil adquisición -Precio -Didáctico -Fácil de usar -Portabilidad -Multi puerto de conexión. -SW libre -HW libre	-Behringer FCA1616
Monitores de Campo Cercano	-Aplicados a la producción -Aplicados a la Mezcla y Master.	Krk M- Audio Behringer	Mejora la audio perceptiva Fácil Manejo Bajo costo	Krk M- Audio Alesis	Costo Fácil Adquisición Modular	Krk
Software Afines	-Educativo -Industrial	- Cubase -Pro Tools - Arduor - Logic Pro	- Funcionalidad	- Cubase -Pro Tools -Arduor -Logig	Licencia Trabaja Behringer FCA1616	Cubase
Alumnos	-Conocimientos informática -Multimedia -Música	Instituto de Musica Vicente Anda Aguirre	-Intencional	Estudiantes de Quinto Semestre	Conocimientos Informática, Multimedia, Música.	Estudiantes de Producción Sonora

Fuente: Instituto de Música Vicente Anda - Aguirre – Estudiantes de 5to. Semestre

Realizado por: Diego Cárdenas.

En esta era digital es inherente que la educación ya empieza a organizarse con el computador, el internet y las redes virtuales teniendo mérito y su perjuicio.

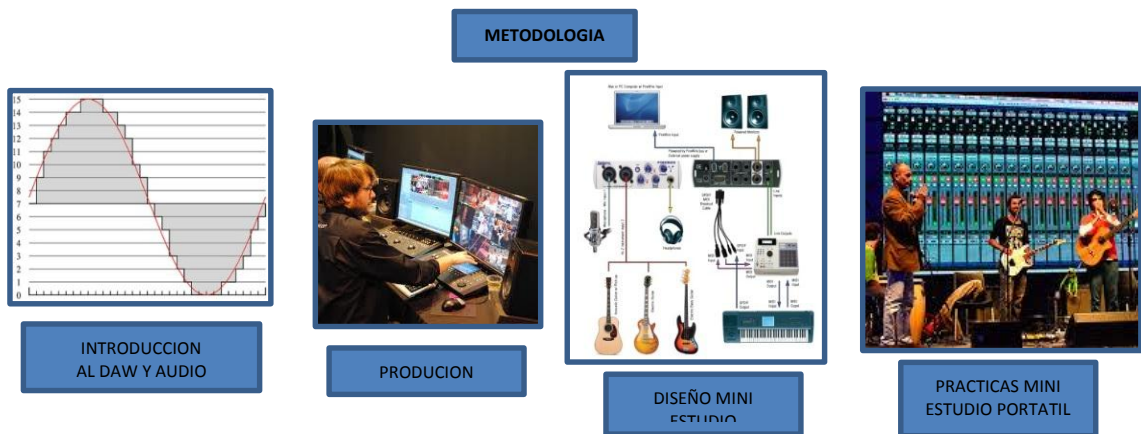
Tomando muy en cuenta que en los métodos de aprendizaje, hay que promover la motivación porque es un factor crucial en el rendimiento del estudiante por lo expuesto anteriormente para cada clase, trabajo, práctica dentro del aula debe darse un tiempo prudencial para su desarrollo.

Ambiente de trabajo.-

Propuesta realizada para la cátedra de producción sonora con estudiantes del quinto semestre de la carrera de técnicos en música del Instituto Superior de música Vicente Anda Aguirre de la ciudad de Riobamba.

El grupo recibirá el aprendizaje de Producción Musical para el género pop; es decir la implementación del curso utilizando un software DAW, el uso de un estudio de grabación portátil y pedagógica.

Figura 35-4. Metodología Propuesta.



Elaborado por: **Diego Cárdenas.**

Instrumentos.-

En la presente investigación las hojas guías (pruebas objetivas) como instrumentos para corroborar el conocimiento de la producción musical al aplicar el método propuesto su antes y después. **Anexo A - M**

Otro de los instrumentos de verificación de resultados es el mini estudio de grabación portátil, pedagógica y uso del mismo con las prácticas diseñadas para cada uno de estos instrumentos. **Anexo L - N**

Procedimiento.-

“El diseño metodológico constituye la mejor estrategia a seguir para dar solución a los objetivos planteados y comprende la definición y secuenciación de un conjunto de actividades particulares (Tamayo-Tamayo 2000)”³

En realidad el diseño de un modelo adecuado para la enseñanza de la producción musical del género pop, no existe por ser esta multidisciplinaria, ya que intervienen varios factores, indicando que cada modelo tiene sus ventajas y desventajas, pero el análisis

³ ZUBIRIA JULIAN/RAMIREZ ANDRES. Como Investigar en la educación

hecho anteriormente indica que se puede tomar como referencia el modelo constructivista que es el que mejor cumple con los requerimientos para el aprendizaje de la producción musical.

La enseñanza de la producción musical tiene como requerimiento principal que el método aplicado sea activo - dinámico, colaborativo, centrado en el alumno, creativo y que se tenga información de fácil acceso.

La propuesta y su objetivo principal propone una metodología utilizando software DAW para el aprendizaje de la producción musical género pop, en resumen se puede indicar que se plantea la enseñanza a través de la producción educativa, manejo de un mini estudio de grabación y la producción pedagógica.

La presente investigación se proyecta con las siguientes etapas:

1. Conformación de los dos grupos de trabajo.
2. Evaluación Diagnóstica para la verificación de conocimientos de producción musical a base de software DAW de todos los participantes antes de aplicar el método
3. Aplicación del método en producciones musicales
4. Verificación de conocimientos después de aplicar el método.
5. Evaluación de resultados.

Aplicación del modelo.-

Para la aplicación del modelo se procederá de la forma que se indica a continuación:

1. Una master class mediante una clase demostrativa sobre introducción a la producción musical y el software DAW.
2. Estudio de la Producción musical y sus procesos con software DAW.
3. Conocimiento del mini estudio de grabación
4. Practicas con el mini estudio de grabación
5. Grabación con software DAW y prácticas con el mini estudio de grabación portátil.
6. Estudio de la producción musical mediante DAW y el mini estudio de grabación portátil.
7. Practicas utilizando software DAW y el mini estudio grabación portátil.

Master Class.-

La clase magistral estará conformada por las siguientes etapas.

- Video - Motivación
- Presentación del tema y objetivo de master class.
- Exposición el tema **Ver Anexo K**
- Preguntas y respuestas

Estudio de la producción musical genero pop.-

- Motivación
- Presentar el tema y el objetivo de la clase
- Exposición breve del tema
- Prácticas colaborativas formando grupos de trabajo
- Realizar prácticas de acuerdo al tema propuesto
- Sugerir variaciones a la practica
- Compartir conocimientos entre grupos
- Evaluar los indicadores como creatividad, complejidad, control, manipulación y aplicación. **Ver anexos del B - I.**
- Preguntas y respuestas

Para las actividades prácticas se formaran grupos de 2 alumnos como máximo.

Tabla 52-4 Grupos de trabajo para las prácticas – Propuesta.

GRUPO GE	No. DE ALUMNOS	TEMATICA	PRACTICAS
G1 GE	2	SOFTWARE DAW	1,2,3,4
G2 GE	2	SOFTWARE DAW	1,2,3,4
G3 GE	2	SOFTWARE DAW	1,2,3,4
G4 GE	3	SOFTWARE DAW	1,2,3,4
GRUPO GE	No. DE ALUMNOS	TEMATICA	PRACTICAS
G1GE	2	PROTOTIPO Y SOFTWARE DAW	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
G2 GE	2	PROTOTIPO Y SOFTWARE DAW	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
G3 GE	2	PROTOTIPO Y SOFTWARE DAW	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
G4 GE	3	PROTOTIPO Y SOFTWARE DAW	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
GRUPO GE	No. DE ALUMNOS	TEMATICA	PRACTICAS
G1	2	MINI ESTUDIO PEDAGOGICO	1,2,3,4
G2	2	MINI ESTUDIO PEDAGOGICO	1,2,3,4
G3	2	MINI ESTUDIO PEDAGOGICO	1,2,3,4
G4	3	MINI ESTUDIO PEDAGOGICO	1,2,3,4

Realizado por: Diego Cárdenas.

Actividades en el desarrollo de las prácticas:

Presentar la práctica a realizar, mostrar de forma detallado los pasos que siguió, indicar inconvenientes que se pudieron presentar, análisis de la solución presentada.

Durante toda la práctica, el docente tendrá la actitud de un facilitador, procurando que el alumno se motive, descubra e investigue de manera individual o en grupo con toda libertad.

Terminada la práctica, se comprobará el funcionamiento y se pedirá realizar algunas variaciones con la finalidad de que el alumno descubra más alternativas de solución y adquiera mayor destreza en el manejo y cambio de elementos con el software DAW, además se pedirá si la práctica lo amerita realizar mejoras a la solución presentada.

Se debe promover el intercambio de información entre alumnos o grupos que realizan la práctica.

En las prácticas y actividades, se indicará cuáles actividades son individuales y cuáles colaborativas. En las actividades colaborativas se requiere que todos los integrantes del grupo sean responsables de la práctica que se realiza.

Evaluaciones.-

Los métodos y los instrumentos

Los instrumentos y métodos que sirven para la evaluación, forman parte del diseño de la metodología a seguir, para la producción musical el método más idóneo método es el constructivismo.

Desde el inicio debe empezar el proceso de evaluación y se podrían aplicar variaciones de acuerdo a las informaciones que se obtenga del proceso.

En la metodología a implementar no se considera una sola evaluación al final del aprendizaje, sino que se dará en tres pasos básicamente:

1. Evaluación diagnóstica.
2. Durante la aplicación del método evaluación formativa
3. Evaluación final.

Evaluación inicial

La evaluación inicial como prueba de diagnóstico, esta descubre que conocimientos posee el alumno antes de aplicar la metodología.

La evaluación inicial será un test objetivo lo más clara posible, se sugiere el método de selección múltiple. **Ver Anexo A**

Evaluación formativa

En la fase formativa ya diseñado el prototipo el cual es un mini estudio grabación con este se realizara una evaluación en donde se cuantificara la creatividad, complejidad del control, manipulación y aplicación fundamentalmente.

Ala terminación de cada práctica, se debe plantear y aprovechar la ocasión para dar paso a las interrogantes y problemas de manera abierta para la investigación de los alumnos.

Anexo A-I

Evaluación final

Evaluación que se realizara una vez terminada la aplicación con un caso práctico de la metodología y representa la valoración de los conocimientos adquiridos por el estudiante.

Ver Anexo J

4.5. PARTE APLICATIVA DEL TRABAJO

El parte aplicativa se realizaron varias prácticas, planificadas y estructuradas, de tal manera que el estudiante vaya progresivamente construyendo su conocimiento y desarrollando destrezas. Por esta razón se procedió de la siguiente manera:

1. Practicas con el Software y Hardware. **Refiérase Anexo L**
2. Practicas con el Mini estudio. **Refiérase Anexo N**
3. Practicas (producciones género pop) con el Mini estudio y software. **Refiérase Anexo N**

CONCLUSIONES.

- Después de haber seleccionado el software DAW (Cubase 5), operacionalizar su uso de forma didáctica en base a la metodología propuesta, y analizar los datos obtenidos en la evaluación de procesos, podemos concluir que hubo una mejora significativa en el grupo experimental en referencia al grupo de control (87% y 58% respectivamente), en cuanto a la calidad de la producción musical pop del grupo de estudio.
- En el instituto se utilizan diversos software DAW de paga que son adquiridos de forma intuitiva, sin conocimiento y/o explicación previa de su funcionalidad. Producto de la investigación fueron seleccionados cuatro utilitarios DAW de los que logramos obtener las siguientes conclusiones. Conocimos que un número reducido de estudiantes saben de la existencia y uso de programas informáticos open source, es el caso de Arduor, que es el más popular en distribuciones linux por su gratuidad y que además es el inmediato perseguidor de cubase. Sin embargo el diagnostico mostró también que costosos software como logic nativo del sistema operativo Apple que tiene una funcionalidad muy similar a cubase también es de uso generalizado. En cambio paquetes costosos y muy reconocidos como el software protools en su versión 10, posee una débil eficacia debido a su inestabilidad y carencia de sub herramientas, en comparación a sus similares.
- El software que más se ajustó a la propuesta fue cubase en su versión 5, debido a la gran cantidad de posibilidades didáctico pedagógicas que muestra su amigable interface, su facilidad para ser adquirido por precio y disponibilidad, a su portabilidad e independencia de plataforma, y a la compatibilidad que posee con interfaces behringer que mantiene en licencia y existencia la institución, para la implementación del mini estudio de audio portátil.
- El modelo constructivista es el método de enseñanza aprendizaje que mejor se ajustaba a la rutina de la producción musical mediante software Digital Audio Workstation, ya que esta le permite al estudiante construir su conocimiento práctico en función del saber teórico básico, concediéndole la posibilidad de poner a prueba su creatividad en la solución de problemáticas habituales, incluso en situaciones eventuales específicas de carácter técnico.
- Además del software cubase, una interface fca1616 de behringer, se seleccionaron monitores de campo cercano krk, por varias características técnicas ya descritas,

haciendo del estudio portátil, una verdadera herramienta útil para la enseñanza de la producción musical.

- El estudio de audio portátil implementado se constituye como una herramienta pedagógica de mucha fuerza, pues además de permitir la ejecución de prácticas en las que los estudiantes logran reconocer y manejar óptimamente cada uno de los elementos HW del estudio, abrió la posibilidad de producir otros géneros musicales con la misma infraestructura técnica.
- Cada uno de los grupos de trabajo probaron su capacidad para identificar y manipular cada uno de los elementos utilizados en las distintas etapas en el proceso de la producción musical género pop. El estudio de grabación portátil es un prototipo técnico didáctico que con un correcto mantenimiento y un mínimo de actualización, facilitará el aprendizaje de la producción musical en las futuras generaciones.
- La evaluación de procesos fue indispensable para validar la propuesta. La evaluación diagnóstica determinó el conocimiento de partida de los grupos de estudio. Durante el proceso formativo, la aplicación de métodos y matrices especializadas establecieron el grado de complejidad y el desarrollo creativo del estudiante. Y la evaluación final que permitió medir el grado de aprendizaje que diferenció al grupo experimental del de control.
- Cabe mencionar que la producción musical del género pop aplicado de forma pedagógica tuvo gran impacto en el grupo de estudio. Esto se reflejó en los proyectos de emprendimiento planteados por este mismo grupo, que mostraron indiscutible calidad en sus propias producciones musicales, particular que en la producción musical general no se muestra debido a la indisponibilidad de todos los elementos necesarios para su producción.

RECOMENDACIONES

- Según los resultados obtenidos, se recomienda insertar en las asignaturas que traten sobre producción musical en las carreras técnicas del Instituto Vicente Anda Aguirre, la creación de un mini estudio de grabación para la enseñanza práctica del mencionado proceso, haciendo énfasis en un solo género de preferencia del alumnado (para el

presente estudio el género pop), pues quedó demostrada la eficiencia y eficacia del método planteado.

- La continua capacitación de los docentes, en la funcionalidad de programas informáticos para producción musical con técnicos especializados, es casi un requisito indispensable debido a la permanente evolución del software, que le permitiría ganar a la institución en dos campos. Primeramente, el estudiante aprendería y estaría en capacidad de aplicar conocimientos y técnicas actualizadas en el siempre innovador mundo del estudio de grabación, brindándole mayor campo ocupacional. Y en segundo lugar, ubicaría a la institución educativa en el campo de la formación integral práctica, constituyéndose como puntal en la aplicación de tecnologías para la educación musical.
- Concomitante a lo mencionado en las recomendaciones anteriores, es indispensable realizar un estudio previo antes de seleccionar HW y SW de producción musical, pues además de optimizar los escasos recursos provenientes del estado para este tipo de inversión, estaríamos contribuyendo de manera significativa a que los estudiantes desarrollen destrezas en el manejo de los componentes de estudio de grabación real, brindándoles la posibilidad de desarrollar sus capacidades en el ámbito a mayor escala.
- Pese a que el presente estudio escogió como software de aplicación a cubase versión 5, lo más recomendable es utilizar una herramienta DAW de open source, como arduor de linux, con características similares al mencionado cubase, pues aparte de cumplir con las políticas públicas de manejo de software libre, le estaríamos brindando a los estudiantes la posibilidad de desenvolverse en áreas de permanente desarrollo tecnológico.
- Plantear la posibilidad de aplicar incisivamente un modelo constructivista en la enseñanza de la asignatura de producción sonora dentro de las carreras de técnico y tecnólogo en educación música del Instituto Vicente Anda Aguirre, marcaría un hito significativo en la formación de las nuevas generaciones de músicos intérpretes, creadores, investigadores y docentes.
- Refiriéndonos específicamente, a la experiencia en el proceso de enseñanza aprendizaje durante las prácticas planteadas, cabe mencionar el importante rol que cumplieron estas en el desarrollo de destrezas, por lo que sugerimos tomar como base nuestra propuesta de prácticas, y desarrollar un método completo que permita

transformar las aplicaciones prácticas de un estudio de grabación portátil, induciendo así al estudiante a inmiscuirse en el inmensurable campo de la investigación y los procesos creativos.

- Sin duda alguna, es recomendable instaurar una rúbrica de evaluación de procesos, para poder medir en distintos tiempos e instancias el avance formacional del estudiante, y así tener una visión integral del perfil de salida de los nuevos profesionales acorde con la realidad laboral del ámbito, puesto que la producción musical al integrar conocimientos musicales, tecnológicos y técnicos, e inclusive didácticos tanto formales como empíricos.
- Se recomienda implementar a futuro, laboratorios que integren el SW open source con el HW mínimo indispensable, integrando nuestro diseño y metodología de enseñanza propuestos, ya que hoy por hoy, la producción musical depende directamente de la informática y de un método de aprendizaje libre que permita la construcción personalizada del conocimiento, para de esta manera, potenciar las destrezas y capacidades de los estudiantes y nuevos profesionales a un nivel que inclusive pretenda innovar la oferta y la demanda de la industria musical.

BIBLIOGRAFÍA

- ANDALUZ PILLAPA, E. O., PAILIACHO MENA, V. M., & Dir.** (2015). Elaboración de guías digitales para el aprendizaje de la creación y edición de partituras musicales para los novenos años de educación básica de los colegios de la zona centro del Cantón Pelileo en el año 2012-2013 (Thesis). Tesis (Magister en Tecnologías para Gestión y Práctica Docente). Recuperado a partir de <http://localhost:8080/jspui/handle/123456789/1172>
- ARENA, H.** (2015). Producción musical profesional (Vol. 1). USERSHOP.
- ARETIO, L. G., CORBELLA, M. R., & FIGAREDO, D. D.** (2007). De la educación a distancia a la educación virtual. Editorial Ariel.
- ARGENTINA, U., & NECUZZI, C.** (2013). Estado del arte sobre el desarrollo cognitivo involucrado en los procesos de aprendizaje y enseñanza con integración de las TIC (Vol. 1). UNICEF Argentina.
- ARMÍN, D. C. MILLER.** (2005). Modelo pedagógico de las experiencias de educación popular de la Universidad Surcolombiana, Colombia. Universitat Autònoma de Barcelona. Recuperado a partir de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=5284>
- AVENDAÑO, S., & ANDRÉS, B.** (2015). Mezcla profesional con plugins de procesamiento de audio gratuitos: el ecualizador. Recuperado a partir de <http://bibliotecadigital.usbcali.edu.co/jspui/handle/10819/2512>
- CUBASE.** (2015, septiembre 17). En Wikipedia, la enciclopedia libre. Recuperado a partir de <https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Cubase&oldid=85173506>

GÉNERO MUSICAL. (2015, octubre 27). En Wikipedia, la enciclopedia libre. Recuperado a partir de https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=G%C3%A9nero_musical&oldid=86155502

MODELOS PEDAGÓGICOS. (2009, noviembre 23). Recuperado a partir de <https://gingermariatorres.wordpress.com/modelos-pedagogicos/>

PINAL, G. B. (2007). La enseñanza del español. UNAM.

Piscitelli, A. (s/f). Nativos e inmigrantes digitales. Recuperado el 9 de noviembre de 2015, a partir de <http://www.calameo.com/read/0034822021e53bd9ec143>

POP. (2015, noviembre 8). En| Wikipedia, la enciclopedia libre. Recuperado a partir de <https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Pop&oldid=86662884>

TRANSDUCTORES ELECTROACÚSTICOS DE SÁNCHEZ BOTE, JOSÉ LUIS 978-84-15302-96-4. (2010). Recuperado el 9 de noviembre de 2015, a partir de http://www.todostuslibros.com/libros/transductores-electroacusticos_978-84-15302-96-4

UNIVERSIDAD CARLOS III, MADRID. (2010). Tratamiento Digital de Audio. En Tratamiento Digital de Audio. (1a ed.). Madrid: 3º Curso Ingeniería Técnica de Telecomunicaciones, Sonido e Imagen.

ANEXOS

ANEXO A - Prueba objetiva diagnóstica de producción musical

CENTRO EDUCATIVO: _____

DOCENTE: _____

NOMBRE DEL ALUMNO: _____

SEMESTRE: _____ **TIEMPO ESTIMADO:** _____ **FECHA:** _____

1. ¿QUÉ ES UN SOFTWARE DAW?

- a) Sistema integrado dedicado a la grabación y edición de audio digital por medio de un software de edición de audio.
- b) Equipo virtual que realiza operaciones informáticas peligrosas.
- c) Sistema compuesto por elementos mecánicos, electrónicos y de programación, que sirve para realizar múltiples tareas.

2. ¿SELECCIONAR LOS COMPONENTES PRINCIPALES QUE FORMAN EL DAW?

- a) El Host
- b) El Host, Interfaz de sonido, el software de edición.
- c) Manipulador, computadora y fuente de poder.
- d) El software de edición.

3. ¿QUÉ ÁREAS DEL CONOCIMIENTO ESTÁN RELACIONADAS CON LA PRODUCCIÓN DE AUDIO?

- a) Álgebra, Química, Literatura.
- b) Electrónica, Informática, Música.
- c) Mecánica, física, Inglés.

4. SE CONSIDERA UNA VENTAJA DE LOS DAW :

- a) Están presentes tanto a nivel profesional como a nivel consumer.
- b) Utilizadas actualmente en casi toda la Producción discográfica mundial.

- c) Reduce costos sin menor mantenimiento.
- d) Elevar la calidad de vida y dar felicidad.

5. ¿CUÁL ES UNA DESVENTAJA DEL SOFTWARE DAW

- a) Son peligrosos, pueden causar robos informáticos.
- b) No todos funcionan en plataforma Windows 7.
- c) Elevado costo de instalación.
- d) Son una amenaza para la empresa discográfica mundial.

6. ¿QUÉ SE ENTIENDE POR PRODUCCIÓN MUSICAL?

- a) Ciencia que se dedicada al control de dispositivo electrónicos.
- b) Serie de procesos que podrían abarcar desde la propia creación de la idea musical hasta su plasmación en el soporte de grabación.
- c) Ciencia que se encarga de la ergonomía de la música.
- d) Estudia el diseño, construcción y programación de software.

7. ¿QUÉ ES UNA INTERFACE DE AUDIO?

- a) Dispositivo que controla una variable.
- b) Dispositivo que gestiona las entradas, las salidas y el procesamiento del audio.
- c) Elemento que mide el voltaje de un aparato electrónico.
- d) Entrada y salida para señal de control.

8. ¿CUÁLES SON ELEMENTOS DE ENTRADA DE UNA INTERFACE DE AUDIO?

- a) Conectores XLR, control de ganancia, atenuadores, phantom.
- b) Pulsadores, potenciómetro, elemento piezo eléctrico.
- c) Conectores RCA, cables, fibra optica.

9. ¿QUÉ FUNCIÓN TIENEN LOS ELEMENTOS DE SALIDA DE LA INTERFACE DE AUDIO?

- a) Proporcionar la señal de salida que irán hacia los monitores de campo cercano.
- b) Actúan sobre el control de entrada.
- c) Capacidad para realizar toda función.
- d) Actúan sobre el software.

10. ¿PARA QUÉ SE USA LOS MONITORES DE CAMPO CERCANO EN LA PRODUCCION MUSICAL?

- a) Para tener una mejor audición del audio de salida.
- b) Para grabar audio
- c) Para medir distancias.
- d) Para mejorar las imágenes.

11. ¿CÓMO SE CLASIFICAN LOS MICROFONOS O ELEMENTOS PIEZO ELECTRICOS?

- a) Omnidireccional, cardiode, híper cardiode
- b) Potenciómetros, pulsadores, conectores.
- c) Omnicardiode, termómetros.
- d) Relés y condensadores.

12. UN MICROFONO ES AQUEL ELEMENTO QUE PUEDE:

- a) Grabar mapa de midis.
- b) Controlar con mucha precisión el audio de salida.
- c) Registrar el audio a través de la interface.
- d) Borra el audio de manera eficiente.

13. UNA CARACTERÍSTICA PARA LA INTERFACE DE AUDIO ES:

- a) Es una consola digital.
- b) Controla el flujo de datos.
- c) Realiza la conversión A/D y D/A.
- d) Controlar la velocidad por ajuste de la frecuencia.

14. ¿QUÉ ELEMENTOS FORMAN UN ESTUDIO DE GRABACION?

- a) Estator, escobillas, vómetros, señal.
- b) Tren de engranajes, control electrónico.
- c) Ordenador, interface, Software DAW.
- d) Ordenador, pre – amps, cámara digital.

15. ¿QUÉ ES UN SECUENCIADOR?

- a) Un controlador para sistemas eléctricos de alta potencia.
- b) Central mediante el cual el productor desarrollará todo el proceso de producción musical.
- c) Circuito integrado basado en convertidores digitales.
- d) Un controlador formado por varios pre - amps.

ANEXO B – Instrumento de evaluación, evalúa complejidad (Practica 1)

INSTRUMENTO DE EVALUACION ASPECTOS PARA EVALUAR LA COMPLEJIDAD										PRÁCTICA 1 GRUPO A			
EVALUACION DE LA COMPLEJIDAD EN US PRACTICAS REALIZADAS: PRACTICA 1	DIFICULTAD TIENE INCONVENIENTES PARA REALIZAR PRACTICA			CONSECUENCIAS EJECUCION INADECUADA DE LA PRACTICA			DURACION TIEMPO PARA REALIZAR LA PRACTICA			FRECUENCIA NUMERO DE VECES QUE REALIZA LA PRACTICA			NOTA
	NINGUNA 3	MEDIA 2	ALTA 1	SIN CONSECUENCIAS 3	MINIMAS 2	SERIAS 1	MENOR TIEMPO 3	INTERMEDIO 2	MAYOR TIEMPO 1	UNAVEZ 3	DOS VECES 2	TRES VECES 1	
RASGOS	REALIZA LA PRACTICA CON TODA SEGURIDAD	TIENE POCOS INCONVENIENTE PARA REALIZAR LA PRACTICA	INSEGURIDAD Y MUCHOS INCONVENIENTES	NO HAY DAÑO EN EL EQUIPO	DAÑOS MINIMOS EN EL EQUIPO	EQUIPO DAÑADO TOTALMENTE	ANTES DEL LAPSO DE TIEMPO	DENTRO DEL LAPSO DE TIEMPO	FUERA DEL LAPSO DE TIEMPO				
NOMBRE ALUMNO													
Lema David		2		3				2		3			10
Quishpi Jhony	3			3			3			3			12
Pazmiño Raúl		2		3				2		3			10
Lopez Janina		2		3				2		3			10
Sagba Erica	3			3			3			3			12
Tacuri Renné		2		3			3			3			11
Colcha. Alvaro	3			3				2		3			11
Cutiopala Rolando		2		3				2		3			10
Ledesma Jose	3			3				2		3			11

ANEXO C - Instrumento de evaluación, evalúa creatividad (Practica 1)

INSTRUMENTO DE EVALUACION ASPECTOS AL EVALUAR SIGUIENDO EL TEST DE TORRANCE (1974) PARA EVALUAR LA CREATIVIDAD GRUPO A										PRACTICA 1 GRUPO A			NOTA
EVALUACION DE LA CREATIVIDAD EN LAS PRACTICAS REALIZADAS: PRACTICA 1	ORI: ORIGINALIDAD LAS RESPUESTA NOVEDOSAS Y NO CONVENCIONALES			ELAB: ELABORACION DETALLES QUE EMBELLEZEN Y MEJORAN LA PRACTICA REALIZADA			FX: FLEXIBILIDAD VARIEDAD DE RESPUESTAS			CREA: FLUIDEZ SE MIDE POR EL NUMERO DE RESPUESTAS			
	RASGOS	SATISFACTORIO 3	ACEPTABLE 2	POR MEJORAR 1	SATISFACTORIO 3	ACEPTABLE 2	POR MEJORAR 1	SATISFACTORIO 3	ACEPTABLE 2	POR MEJORAR 1	SATISFACTORIO 3	ACEPTABLE 2	POR MEJORAR 1
NOMBRE ALUMO	MUESTRA SU PRACTICA CON ORIGINALIDAD Y AGREGA VARIEDAD DE DETALLES NOVEDOSOS	MUESTRA SU PRACTICA CON ORIGINALIDAD Y AGREGA POCOS DE DETALLES NOVEDOSOS	MUESTRA SU PRACTICA CON Poca ORIGINALIDAD YNO AGREGA POCOS DE DETALLES NOVEDOSOS	MUESTRA SU PRACTICA CON ORIGINALIDAD Y AGREGA VARIEDAD DE DETALLES NOVEDOSOS	MUESTRA SU PRACTICA CON ORIGINALIDAD Y AGREGA POCOS DE DETALLES NOVEDOSOS	MUESTRA SU PRACTICA CON Poca ORIGINALIDAD YNO AGREGA POCOS DE DETALLES NOVEDOSOS	MUESTRA SU PRACTICA CON ORIGINALIDAD Y AGREGA VARIEDAD DE DETALLES NOVEDOSOS	MUESTRA SU PRACTICA CON ORIGINALIDAD Y AGREGA POCOS DE DETALLES NOVEDOSOS	MUESTRA SU PRACTICA CON Poca ORIGINALIDAD YNO AGREGA POCOS DE DETALLES NOVEDOSOS	MUESTRA SU PRACTICA CON ORIGINALIDAD Y AGREGA VARIEDAD DE DETALLES NOVEDOSOS	MUESTRA SU PRACTICA CON ORIGINALIDAD Y AGREGA POCOS DE DETALLES NOVEDOSOS	MUESTRA SU PRACTICA CON Poca ORIGINALIDAD YNO AGREGA POCOS DE DETALLES NOVEDOSOS	
Lema David		2			2		3			3			10
Quishpi Jhony		2			2		3			3			10
Pazmiño Raúl		2			2		3			3			10
Lopez Janina		2			2		3			3			10
Sagba Erica		2			2		3		2	3			10
Tacuri Renné			1		2						2		7
Colcha Alvaro	3				2		3			3			11
Cutiopala Rolando			1		2				2	3			8
Ledesma Jose	3				2		3			3			11

ANEXO D - Instrumento de evaluación, evalúa complejidad (Practica 2)

INSTRUMENTO DE EVALUACION ASPECTOS PARA EVALUAR LA COMPLEJIDAD										PRÁCTICA 2 GRUPO A			
EVALUACION DE LA COMPLEJIDAD EN US PROYECTOS REALES DE LA PRACTICA 2	DIFICULTAD TIENE INCONVENIENTES PARA REALIZAR LA PRACTICA			CONSECUENCIAS EJECUCION INADECUADA DE LA PRACTICA			DURACION TIEMPO PARA REALIZAR LA PRACTICA			FRECUENCIA NUMERO DE VECES QUE REALIZA LA PRACTICA			NOTA
	NINGUNA 3	MEDIA 2	ALTA 1	SIN CONSECUENCIAS 3	MINIMAS 2	SERIAS 1	MENOR TIEMPO 3	INTERMEDIO 2	MAYOR TIEMPO 1	UNA VEZ 3	DOS VECES 2	TRES VECES 1	
RASGOS NOMBRE ALUMNO	REALIZA LA PRACTICA CON TODA SEGURIDAD	TIENE POCOS INCONVENIENTES PARA REALIZAR LA PRACTICA	INSEGURIDAD Y MUCHOS INCONVENIENTES	NO HAY DAÑO EN EL EQUIPO	DAÑOS MINIMOS EN EL EQUIPO	EQUIPO DAÑADO TOTALMENTE	ANTES DEL LAPSO DE TIEMPO	DENTRO DEL LAPSO DE TIEMPO	FUERA DEL LAPSO DE TIEMPO				
Lema David	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	11
Quishpi Jhony	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	12
Pazmiño Raúl	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	11
Lopez Janina	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	11
Sagba Erica	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	12
Tacuri Renné	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	11
Colcha,Alvaro	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	12
Cutiopala Rolando	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	12
Ledesma Jose	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	11

ANEXO E- Instrumento de evaluación, evalúa creatividad (Practica 2)

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN ASPECTOS AL EVALUAR SIGUIENDO EL TEST DE TORRANCE (1974) PARA EVALUAR LA CREATIVIDAD												PRACTICA 2 GRUPO A	
EVALUACION DE LA CREATIVIDAD EN LAS PRACTICAS REALIZADAS: PRACTICA 2	ORI: ORIGINALIDAD LAS RESPUESTA NOVEDOSAS Y NO CONVENCIONALES			ELAB: ELABORACION DETALLES QUE EMBELLEZCAN Y MEJORAN LA PRACTICA REALIZADA			FX: FLEXIBILIDAD VARIEDAD DE RESPUESTAS			CREA: FLUIDEZ SE MIDE POR EL NUMERO DE RESPUESTAS			NOTA
	SATISFACTORIO 3	ACEPTABLE 2	POR MEJORAR 1	SATISFACTORIO 3	ACEPTABLE 2	POR MEJORAR 1	SATISFACTORIO 3	ACEPTABLE 2	POR MEJORAR 1	SATISFACTORIO 3	ACEPTABLE 2	POR MEJORAR 1	
RAZONES	MUESTRA SU PRACTICA CON ORIGINALIDAD Y AGREGA VARIEDAD DE DETALLES NOVEDOSOS	MUESTRA SU PRACTICA CON ORIGINALIDAD Y AGREGA POCOS DE DETALLES NOVEDOSOS	MUESTRA SU PRACTICA CON Poca ORIGINALIDAD Y NO AGREGA POCOS DE DETALLES NOVEDOSOS	MUESTRA SU PRACTICA CON ORIGINALIDAD Y AGREGA VARIEDAD DE DETALLES NOVEDOSOS	MUESTRA SU PRACTICA CON ORIGINALIDAD Y AGREGA POCOS DE DETALLES NOVEDOSOS	MUESTRA SU PRACTICA CON Poca ORIGINALIDAD Y NO AGREGA POCOS DE DETALLES NOVEDOSOS	MUESTRA SU PRACTICA CON ORIGINALIDAD Y AGREGA VARIEDAD DE DETALLES NOVEDOSOS	MUESTRA SU PRACTICA CON ORIGINALIDAD Y AGREGA POCOS DE DETALLES NOVEDOSOS	MUESTRA SU PRACTICA CON Poca ORIGINALIDAD Y NO AGREGA POCOS DE DETALLES NOVEDOSOS	MUESTRA SU PRACTICA CON ORIGINALIDAD Y AGREGA VARIEDAD DE DETALLES NOVEDOSOS	MUESTRA SU PRACTICA CON ORIGINALIDAD Y AGREGA POCOS DE DETALLES NOVEDOSOS	MUESTRA SU PRACTICA CON Poca ORIGINALIDAD Y NO AGREGA POCOS DE DETALLES NOVEDOSOS	
NOMBRE ALUMNO													
Lema David		2		3			3			3			11
Quishpi Jhony	3				2		3			3			11
Pazmiño Raúl		2		3			3			3			11
Lopez Janina	3				2		3			3			11
Sagba Erica	3			3			3			3			12
Tacuri Renné	3			3				2		3			11
Colcha Alvaro	3			3			3			3			12
Cutiopala Rolando			1	3	2			2		3			11
Ledesma Jose	3				2		3			3			11

ANEXO F - Instrumento de evaluación, evalúa complejidad (Practica 3)

INSTRUMENTO DE EVALUACION ASPECTOS PARA EVALUAR LA COMPLEJIDAD											PRÁCTICA 3 GRUPO A		
EVALUACION DE LA COMPLEJIDAD EN US PROVICAS REALES: PRACTICA 3	DIFICULTAD TIENE INCONVENIENTES PARA REALIZAR PRACTICA			CONSECUENCIAS EJECUCION INADECUADA DE LA PRACTICA			DURACION TIEMPO PARA REALIZAR LA PRACTICA			FRECUENCIA NUMERO DE VECES QUE REALIZA LA PRACTICA			NOTA
	NINGUNA 3	MEDIA 2	ALTA 1	SIN CONSECUENCIAS 3	MINIMAS 2	SERIAS 1	MENOR TIEMPO 3	INTERMEDIO 2	MAYOR TIEMPO 1	UNAVEZ 3	DOS VECES 2	TRES VECES 1	
RASGOS	REALIZA LA PRACTICA CON TODA SEGURIDAD	TIENE POCOS INCONVENIENTE PARA REALIZAR LA PRACTICA	INSEGURIDAD Y MUCHOS INCONVENIENTES	NO HAY DAÑO EN EL EQUIPO	DAÑOS MINIMOS EN EL EQUIPO	EQUIPO DAÑADO TOTALMENTE	ANTES DEL LAPSO DE TIEMPO	DENTRO DEL LAPSO DE TIEMPO	FUERA DEL LAPSO DE TIEMPO				
Lema David		2		3				2		3			10
Quishpi Jhony	3			3			3			3			12
Pazmiño Raúl	3			3				2		3			11
Lopez Janina	3			3				2		3			11
Sagba Erica	3			3			3			3			12
Tacuri Renné		2		3			3			3			11
Colcha. Alvaro	3			3			3			3			12
Cutiopala Rolando		2		3			3			3			11
Ledesma Jose	3			3				2		3			11

ANEXO G- Instrumento de evaluación, evalúa creatividad (Practica 3)

INSTRUMENTO DE EVALUACION										PRACTICA 3			
ASPECTOS AL EVALUAR SIGUIENDO EL TEST DE TORRANCE (1974) PARA EVALUAR LA CREATIVIDAD GRUPO A										GRUPO A			
EVALUACION DE LA CREATIVIDAD EN LAS PRACTICAS REALIZADAS: PRACTICA 3	ORI: ORIGINALIDAD LAS RESPUESTA NOVEDOSAS Y NO CONVENCIONALES			ELAB: ELABORACION DETALLES QUE EMBELLECE Y MEJORAN LA PRACTICA REALIZADA			FX: FLEXIBILIDAD VARIEDAD DE RESPUESTAS			CREA: FLUIDEZ SE MIDE POR EL NUMERO DE RESPUESTAS			NOTA
	SATISFACTORIO 3	ACEPTABLE 2	POR MEJORAR 1	SATISFACTORIO 3	ACEPTABLE 2	POR MEJORAR 1	SATISFACTORIO 3	ACEPTABLE 2	POR MEJORAR 1	SATISFACTORIO 3	ACEPTABLE 2	POR MEJORAR 1	
RASGOS	MUESTRA SU PRACTICA CON ORIGINALIDAD Y AGREGA VARIEDAD DE DETALLES NOVEDOSOS	MUESTRA SU PRACTICA CON ORIGINALIDAD Y AGREGA POCOS DE DETALLES NOVEDOSOS	MUESTRA SU PRACTICA CON Poca ORIGINALIDAD YNO AGREGA POCOS DE DETALLES NOVEDOSOS	MUESTRA SU PRACTICA CON ORIGINALIDAD Y AGREGA VARIEDAD DE DETALLES NOVEDOSOS	MUESTRA SU PRACTICA CON ORIGINALIDAD Y AGREGA POCOS DE DETALLES NOVEDOSOS	MUESTRA SU PRACTICA CON Poca ORIGINALIDAD YNO AGREGA POCOS DE DETALLES NOVEDOSOS	MUESTRA SU PRACTICA CON ORIGINALIDAD Y AGREGA VARIEDAD DE DETALLES NOVEDOSOS	MUESTRA SU PRACTICA CON ORIGINALIDAD Y AGREGA POCOS DE DETALLES NOVEDOSOS	MUESTRA SU PRACTICA CON Poca ORIGINALIDAD YNO AGREGA POCOS DE DETALLES NOVEDOSOS	MUESTRA SU PRACTICA CON Poca ORIGINALIDAD YNO AGREGA POCOS DE DETALLES NOVEDOSOS	MUESTRA SU PRACTICA CON Poca ORIGINALIDAD YNO AGREGA POCOS DE DETALLES NOVEDOSOS	MUESTRA SU PRACTICA CON Poca ORIGINALIDAD YNO AGREGA POCOS DE DETALLES NOVEDOSOS	MUESTRA SU PRACTICA CON Poca ORIGINALIDAD YNO AGREGA POCOS DE DETALLES NOVEDOSOS
NOMBRE ALUMNO													
Lema David		2			2		3			3			10
Quishpi Jhony		2			2		3			3			10
Pazmiño Raúl		2			2		3			3			10
Lopez Janina		2			2		3			3			10
Sagba Erica		2			2		3			3			10
Tacuri Renné			1		2			2			2		7
Colcha, Alvaro	3				2		3			3			11
Cutiopala Rolando			1		2		3				2		8
Ledesma Jose	3				2		3			3			11

ANEXO H - Instrumento de evaluación, evalúa complejidad (Practica 4)

INSTRUMENTO DE EVALUACION ASPECTOS PARA EVALUAR LA COMPLEJIDAD										PRÁCTICA 4 GRUPO A			
EVALUACION DE LA COMPLEJIDAD EN US PRÁCTICAS REALES CON: PRACTICA 4	DIFICULTAD TIENE INCONVENIENTES PARA REALIZAR PRACTICA			CONSECUENCIAS EJECUCION INADECUADA DE LA PRACTICA			DURACION TIEMPO PARA REALIZAR LA PRACTICA			FRECUENCIA NUMERO DE VECES QUE REALIZA LA PRACTICA			NOTA
	NINGUNA 3	MEDIA 2	ALTA 1	SIN CONSECUENCIAS 3	MINIMAS 2	SERIAS 1	Menor tiempo 3	INTERMEDIO 2	Mayor tiempo 1	UNA VEZ 3	DOS VECES 2	TRES VECES 1	
RASGOS	REALIZA LA PRACTICA CON TODA SEGURIDAD	TIENE POCOS INCONVENIENTES PARA REALIZAR LA PRACTICA	INSEGURIDAD Y MUCHOS INCONVENIENTES	NO HAY DAÑO EN EL EQUIPO	DAÑOS MINIMOS EN EL EQUIPO	EQUIPO DAÑADO TOTALMENTE	ANTES DEL LAPSO DE TIEMPO	DENTRO DEL LAPSO DE TIEMPO	FUERA DEL LAPSO DE TIEMPO				
NOMBRE ALUMNO													
Lema David		2		3				2		3			10
Quishpi Jhony	3			3			3			3			12
Pazmiño Raúl		2		3				2		3			10
Lopez Janina		2		3				2		3			10
Sagba Erica	3			3			3				2		11
Tacuri Renné		2		3				2			2		9
Colcha, Alvaro	3			3				2		3			11
Cutiopala Rolando		2		3				2		3			10
Ledesma Jose	3			3				2		3			11

ANEXO I - Instrumento de evaluación, evalúa creatividad (Practica 4)

INSTRUMENTO DE EVALUACION ASPECTOS AL EVALUAR SIGUIENDO EL TEST DE TORRANCE (1974) PARA EVALUAR LA CREATIVIDAD GRUPO A										PRACTICA 4 GRUPO A			NOTA
EVALUACION DE LA CREATIVIDAD EN LAS PRACTICAS REALIZADAS: PRACTICA 4	ORI: ORIGINALIDAD LAS RESPUESTA NOVEDOSAS Y NO CONVENCIONALES			ELAB: ELABORACION DETALLES QUE EMBELLEZEN Y MEJORAN LA PRACTICA REALIZADA			FX: FLEXIBILIDAD VARIEDAD DE RESPUESTAS			CREA: FLUIDEZ SE MIDE POR EL NUMERO DE RESPUESTAS			
	SATISFACTORIO 3	ACEPTABLE 2	POR MEJORAR 1	SATISFACTORIO 3	ACEPTABLE 2	POR MEJORAR 1	SATISFACTORIO 3	ACEPTABLE 2	POR MEJORAR 1	SATISFACTORIO 3	ACEPTABLE 2	POR MEJORAR 1	
NOMBRE ALUMNO	MUESTRA SU PRACTICA CON ORIGINALIDAD Y AGREGA VARIEDAD DE DETALLES NOVEDOSOS	MUESTRA SU PRACTICA CON ORIGINALIDAD Y AGREGA POCOS DE DETALLES NOVEDOSOS	MUESTRA SU PRACTICA CON Poca ORIGINALIDAD Y NO AGREGA POCOS DE DETALLES NOVEDOSOS	MUESTRA SU PRACTICA CON ORIGINALIDAD Y AGREGA VARIEDAD DE DETALLES NOVEDOSOS	MUESTRA SU PRACTICA CON ORIGINALIDAD Y AGREGA POCOS DE DETALLES NOVEDOSOS	MUESTRA SU PRACTICA CON Poca ORIGINALIDAD Y NO AGREGA POCOS DE DETALLES NOVEDOSOS	MUESTRA SU PRACTICA CON ORIGINALIDAD Y AGREGA VARIEDAD DE DETALLES NOVEDOSOS	MUESTRA SU PRACTICA CON ORIGINALIDAD Y AGREGA POCOS DE DETALLES NOVEDOSOS	MUESTRA SU PRACTICA CON Poca ORIGINALIDAD Y NO AGREGA POCOS DE DETALLES NOVEDOSOS	MUESTRA SU PRACTICA CON ORIGINALIDAD Y AGREGA POCOS DE DETALLES NOVEDOSOS	MUESTRA SU PRACTICA CON ORIGINALIDAD Y AGREGA POCOS DE DETALLES NOVEDOSOS	MUESTRA SU PRACTICA CON Poca ORIGINALIDAD Y NO AGREGA POCOS DE DETALLES NOVEDOSOS	
Lema David		2			2		3			3			10
Quishpi Jhony		2			2		3			3			10
Pazmiño Raúl		2			2		3			3			10
Lopez Janina		2			2		3			3			10
Sagba Erica		2			2		3			3			10
Tacuri Renné			1		2			2			2		7
Colcha Alvaro	3				2		3			3			11
Cutiopala Rolando			1		2			2			2		7
Ledesma Jose	3				2		3			3			11

ANEXO J - Evaluación final

CASO DE ESTUDIO: Producción género pop.

Llegados a este punto, se procederá a definir un caso práctico de una producción musical partiendo de cero. Se intentará realizar un estudio del proceso resaltando todos aquellos detalles que se crean importantes.

Como bien indica el título de este caso práctico, la realización de esta producción musical género pop ha sido basada en un sistema DAW (Digital Audio Workstation).



Esto quiere decir que las herramientas principales que se han utilizado son un ordenador, un software digital cubase en su versión 5, para audio profesional y un interfaz de audio profesional o tarjeta de sonido. Hay dos motivos principales por los que se ha decidido utilizar este sistema. El primero son los costes. Hoy en día, con un ordenador, una tarjeta de sonido profesional y el software necesario, se tiene una herramienta de trabajo muy potente con la que obtener unos resultados muy satisfactorios. De este modo, se puede prescindir de muchos dispositivos hardware (que en el ámbito profesional tienen un elevado precio) y la infraestructura necesaria para guardar ese hardware. Esto adelanta el segundo motivo importante por el que se ha utilizado un sistema DAW, que es la

portabilidad. Un sistema DAW puede ser reducido y compacto. Ello permite poder desplazarlo a los lugares deseados donde realizar las grabaciones (mini estudio de grabación). De haber sido un sistema fijo, evidentemente debería ser un estudio de grabación, con sus salas de grabación, mesa de mezclas, etc. Es decir, un completo conjunto de instalaciones adecuadas para el propósito. Por el contrario, con el sistema DAW se puede desplazar el equipo hasta una sala en concreto, realizar las grabaciones oportunas, luego ir a otra sala, realizar otras grabaciones, y finalmente llevarlo al lugar de postproducción para realizar el proceso de mezcla y masterización.

La Banda musical.

Se trata de una producción no excesivamente compleja por la distribución de instrumentos y pistas a grabar. Es un grupo de rock estándar, cuya formación cuenta con: un baterista (Diego Cárdenas), un bajista (Alex Padilla), un guitarrista (Luis Ramos) y cantantes (Diana Pazmiño). Realizan un estilo que puede englobarse dentro del rock o pop actual, con guitarras distorsionadas y melodías de voz sencillas pero contundentes.

Se procede a grabar una canción, de la que se toma una para estudio en esta evaluación final.

Se trata de un grupo profesional y con experiencia en producción musical. Esta situación influye en el resultado final y, aunque no es objeto de estudio para este proyecto, si es conveniente indicar que los procesos de preproducción y la experiencia en el estudio de grabación por parte de los músicos es muy importante e influye mucho en el sonido final.

El estudio del desarrollo de una canción, así como de la asignación de instrumentos, sonidos y arreglos, puede mejorar considerablemente el resultado final.

Este trabajo suele llevarse a cabo generalmente por un elemento externo al grupo pero en consonancia con él: el “productor musical”. En este caso se carece de productor y la preproducción se ha realizado paralelamente a la producción como tal con los estudiantes que asumen el papel de productor musical como parte de la evaluación final.

Pregunta No. 1: La interface para la grabación en la sesión de audio.

Indicar y justificar la selección y configuración de la interface de audio y de los componentes en base a la función que cumple con este software.

Componentes principales: bitrate, frecuencia de muestreo, latencia, monitoreo, enrutamiento, entre otros que considere necesario implementar en la sesión de grabación a realizarse.

El estudiante deberá analizar características como: sincronización, configuración de puerto de I/O, ruteo, control room que debe tomar en cuenta para la correcta grabación de audio mediante el software DAW.

La respuesta correcta es CONFIGURACIÓN DE DISPOSITIVOS.

Pregunta No. 2: El mezclador en la sesión de grabación:

Por tratarse de un mezclador digital virtual se debe considerar que es esencial el control adecuado de ingreso de señal analoga. Las posiciones de los faders y el ingreso de señal deberían ser muy estables, es decir no se podrá permitir la señal ingresada supere el umbral (0db) permitido y así no sufrir saturaciones.

La respuesta más adecuada sería CONTROLES VISUALES DE MEDIDA, Aunque la herramienta más útil de un tecnico en las producciones musicales es su oído, en el proceso de grabación es habitual contar con herramientas visuales de ayuda. Estas herramientas miden distintas características del audio para dar información ya que al tener control digital en el ingreso se puede controlar el ingreso de señal (vúmetros, picómetros), pero también se puede tener un mejor control con los preamps análogos para reducir, ruidos saturaciones, y controlar el ingreso mediante conectores XLR o conector de ¼.

Pregunta No. 3: Control de monitoreo a través de SALA DE CONTROL al momento de registrar audio:

Debido a la naturaleza del registro de audio, casi siempre existe un filtrado de audio desde la control room hasta los dispositivos piezo eléctricos (microfonos) en la cabina de grabación, por tanto será necesario trabajar de forma independiente.

Lo más adecuado sería el uso de la ENRUTAMIENTO INDEPENDIENTE.

Pregunta No. 4: Control adecuado de ingreso de señal mediante los medidores visuales (vumetro) para detectar saturaciones que podrían indicar riesgos:

Por la falta de experiencia de quien controla el software es común realizar capturas con excesiva ganancia que pudiesen indicar riesgo para los equipos, por tanto es importante tener incorporado a las entradas de los canales de ingreso compresores o limitadores que detectan saturaciones innecesarias.

Lo más adecuado sería el uso LIMITADORES O COMPRESORES virtuales.

Pregunta No. 5: Mezcla y master:

Aquí el estudiante deberá analizar, el correcto balanceo de salida de cada canal para que el tema musical sea exportado en un formato adecuado, para su posterior masterización. Si bien es cierto se sabe de algunos formatos de audio, pero no el uso correcto para su tratamiento final, pueden ser necesarias actividades extras.

Deberá seleccionar formato WAV para la exportación final, pero deberá especificar las características, ejemplo. 24 bits, frecuencia de muestreo 48000 muestras/, estéreo o monoaural.

ANEXO K- Plan de clase: introducción a la producción musical

DATOS INFORMATIVOS

DATOS DE LA INSTITUCION

Nombre	INSTITUTO SUPERIOR DE MÚSICA VICENTE ANDA AGUIRRE
--------	---

DATOS DEL PROFESOR

Nombre	DIEGO CÁRDENAS HERRERA
Fecha de elaboración	

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre	PRODUCCIÓN SONORA
Codigo	IPM001
Horas	3

OBJETIVOS GENERALES DE LA CLASE

<ul style="list-style-type: none">• Indicar breve historia de la Producción musical.• Describir en forma básica y sencilla el conocimiento del audio digital y los DAW.• Crear en los alumnos un interés por el aprendizaje de la Producción musical.• Fomentar en los alumnos el trabajo en equipo ya que la Producción musical es multidisciplinaria• Describir los procesos empleados en la producción musical.• Indicar que áreas están relacionadas con la producción musical.
--

PLANEACION DE LA CLASE

Tema:	Introducción a la Producción musical.	Horas	2
Propósito	Tiempo	Contenido	Actividades
Lograr que el estudiante tenga un conocimiento del desarrollo de producción musical a través de la historia.	10 (min) 15 (min)	Video de motivación Producción musical a través del tiempo Que es la producción musical	Exposición del docente facilitador Presentar video de motivación sobre las fases de la producción musical.
Indicar las partes principales de un DAW.	10 (min)		

Conocimiento de los procesos de la producción musical.	25 (min)	Áreas del conocimiento que están relacionadas con la producción musical. Informática, Música, Acústica.	Preguntas y respuestas
Indicar como se va desarrollando la producción musical en la actualidad	40 (min)	Partes de un DAW como interface, software, hardware.	Formación de grupos para trabajo en equipo
	40 (min)	Procesos de la producción musical (grabación, mezcla, masterización)	

Recursos didácticos	Bibliografía de consulta	Evaluación
Pizarrón Proyector Computador Robot	<p>Barlett, Bruce y Barlett, Jenny. "Grabando música en vivo: Capturando la actuación en directo". Escuela de Cine y Video de Andoain, 2007.</p> <p>Kefauver, Alan P. "The audio recording handbook". A-R Editions, April 2001.</p> <p>Barlett, Bruce. "Stereo microphone techniques". Focal Press, Boston, 1991.</p> <p>"La calidad de audio en los DAW". Hispasonic.com, Septiembre 2009</p> <p>Cubase: http://www.steinberg.net/en/products/cubase/start.html</p>	<p>Por retroalimentación</p> <p>Preguntas/respuestas</p>

ANEXO L – Prototipo Aplicado

PRACTICA ESTUDIO PORTÁTIL EDUCATIVO

ESTUDIO PORTÁTIL

La realización de producciones musicales otorga al estudiante la posibilidad de que aprenda conocimientos importantes a través de la implementación, armado y prueba mini estudios de grabación.

En el transcurso de este proceso el estudiante encontrará con conceptos esenciales que tienen íntima relación con las ciencias de la computación, acústica, electrónica, trabajo en equipo y comunicación. Además el estudiante al mismo tiempo aprende el proceso de planificar, explorar, y resolución de problemas. También se relaciona con el concepto de dividir un proyecto en partes pequeñas y así hallar una solución sistemática y más fácil.

ARMAR PROTOTIPO

Encontrar una serie de posibilidades para armar un mini estudio de grabación, pero se recomienda armar el modelo "Home Studio" según las instrucciones paso a paso Francis Buckley, Ingeniero de Audio ganador de varios Grammy.

Diferentes modelos de salas de estudio portátil que se pueden armar



Autor: Diego Cárdenas.

Quick Home Studio.



Autor: Diego Cárdenas.

Finalmente debe tener un home studio como el de la figura. (Quick Home Studio)

El configuración base cuenta con los tres elementos principales, monitores de campo cercano, interface, ordenador, software DAW.

Equipo básico de home studio



MONITORES DE CAMPO CERCANO –
KRK ROCK KIT 8

Este permite tener la salida sonora de la interface de audio.

INTERFACE DE AUDIO

BEHERINGER FCA 1616



Este equipo permite enrutar realizar la conversión A/D , D/A.

PRE AMPLIFICADORES

BEHRINGER/ADA8200



Este permite extender la interface de audio a 16 canales para digitalizar y transmitir por ADAT.

COMPUTADOR PORTÁTIL

TOSHIBA SATELLITE S855-S5378



Permite registrar y almacenar el audio digital.

SOFTWARE DE AUDIO PROFESIONAL.

CUBASE 5.0



Gestiona el almacenamiento de audio digital y control de la interface de audio.

SOFTWARE DAW.

- Antes de instalar el software debemos estar seguros que el computador tiene como mínimo los siguientes requerimientos.

- Steinberg Cubase.
- Requerimientos para PC:
- Procesador: 2 GHz (Dual-Core CPU recomendado) Sistema operativo:
- Windows XP, Windows Vista, Windows 7
- RAM: 1GB de RAM
- Disco Duro: Espacio necesario: 4 GB de espacio libre en disco
- Audio: Windows hardware de audio compatible con DirectX (compatible con hardware de audio ASIO de baja latencia de operación requerido)
- Video: Resolución de pantalla recomendada 1024 x 768 píxeles
- Plataforma: x32-64
- Conexión a Internet
- Navegador de internet Explorer, Mozilla de Windows.

INTERFACE DE AUDIO

Este módulo está compuesto principalmente por puertos de conexión usb, firewire, entradas de audio tipo xlr, 1/4, preamplificadores midas, control de monitoreo y head pones, etc.

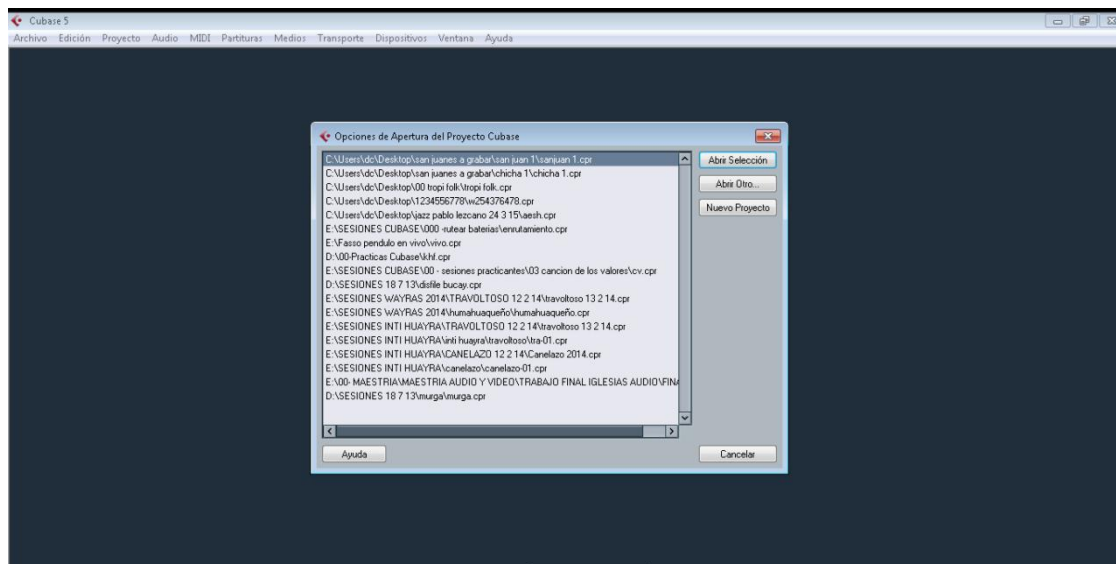


CONEXIÓN UTILIZANDO FIREWIRE/USB

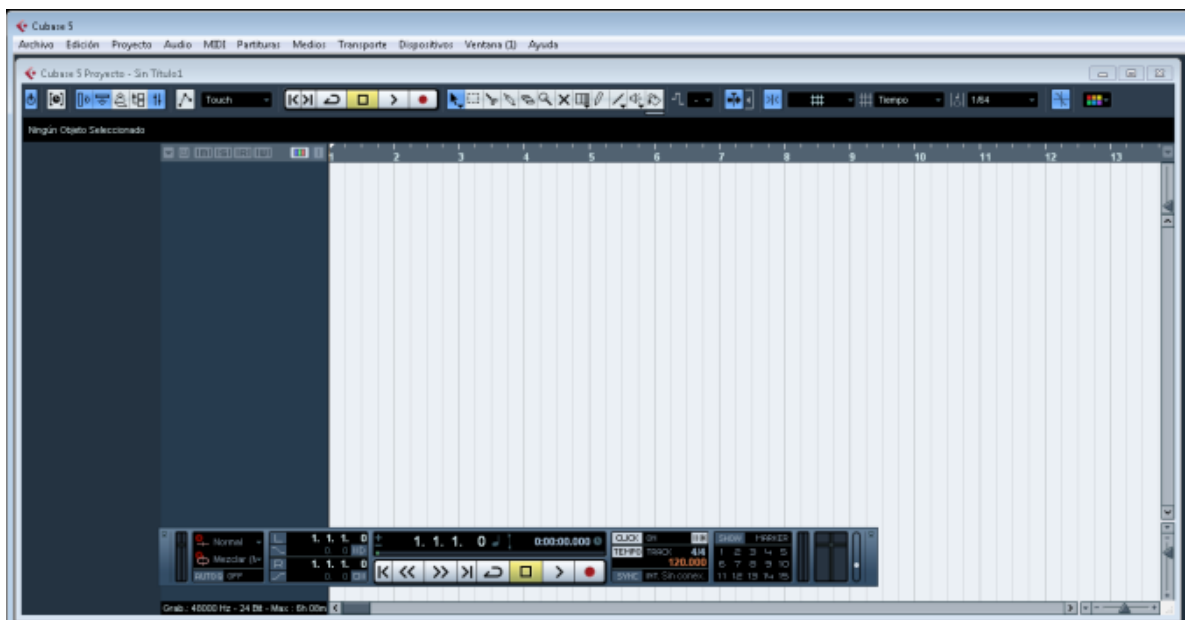
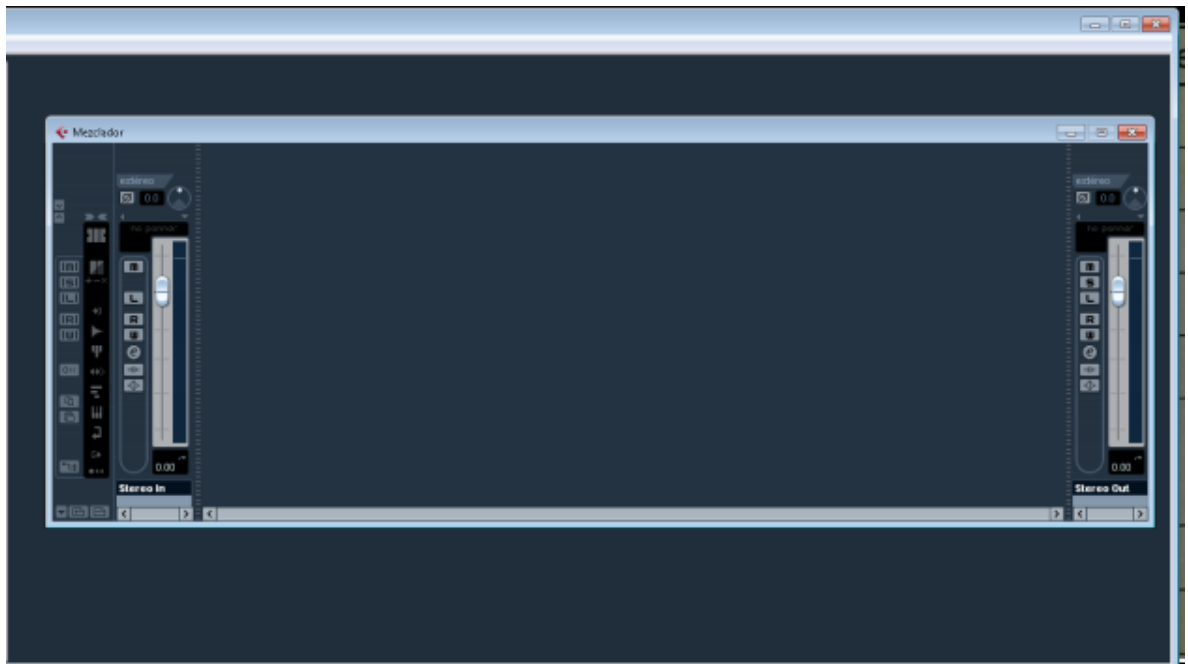
La comunicación entre la interface de control y el computador se lo puede realizar a través de puertos USB o FIREWIRE.

PROGRAMA INICIAL

Al cargar el programa aparecerá la siguiente pantalla con dos opciones de abrir selección o crear un nuevo proyecto.



Seleccionamos crear crear un nuevo proyecto y se verá la siguiente pantalla.



Seleccionamos los tipos de canal, elementos y realizamos los ajustes de acuerdo a la sesión, para esto se escoge el elemento haciendo doble clic sobre el área de trabajo azul para luego proceder a realizar los ajustes de acuerdo a las necesidades que se requiera.

El panel de configuración de cada canal y sus ajustes, se encuentra en la parte izquierda de la pantalla, en realidad es muy fácil e intuitivo de usar.

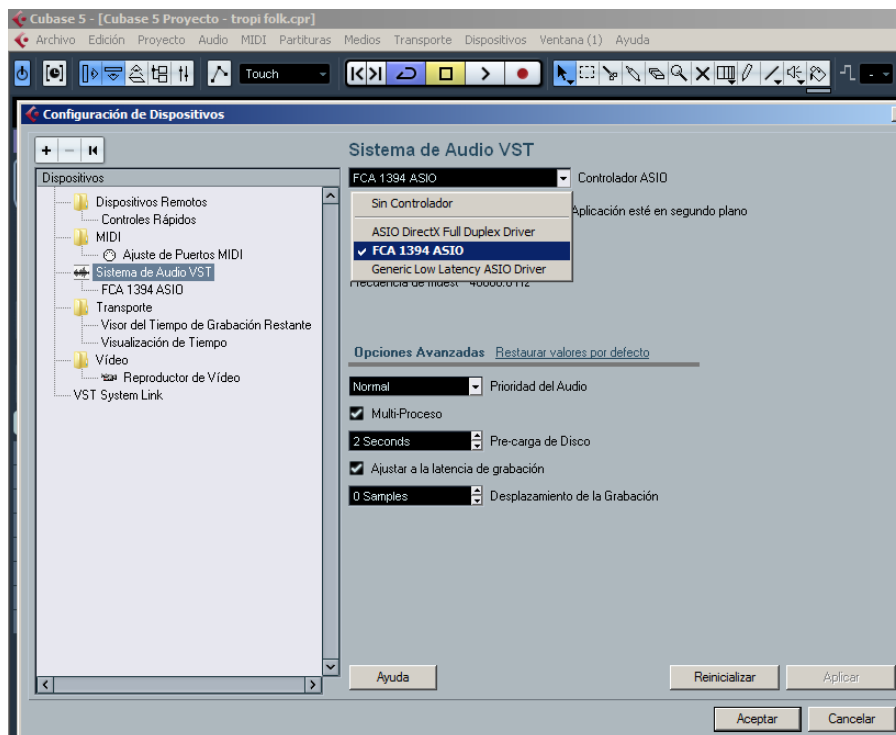
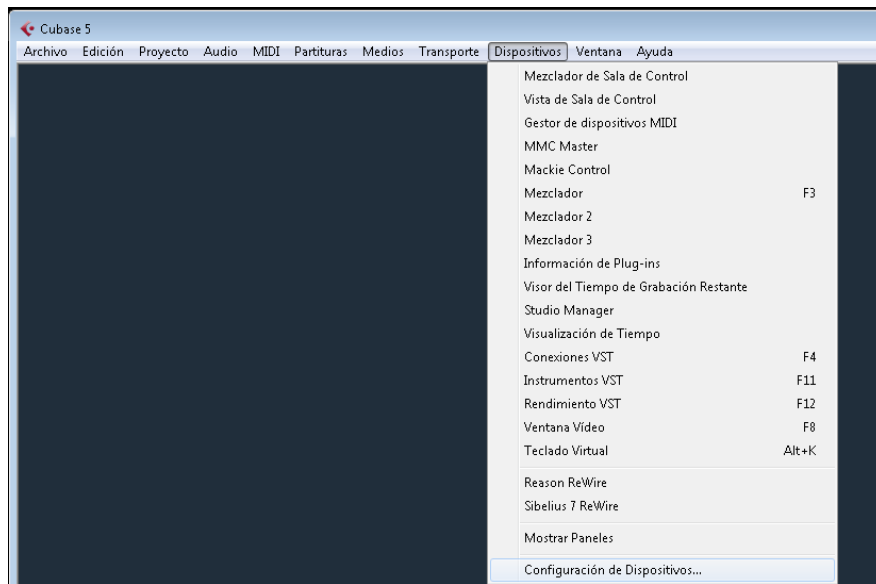


El programa dispone de opciones de ayuda tanto en línea como de un manual integrado, presionando la tecla F1.

PRACTICAS CON SOFTWARE DAW

PROYECTO 1 - UTILIZANDO CONEXIONES VST

En este proyecto se trata de realizar la selección y sincronización interna de la interface de audio, controlador Asio, latencia, frecuencia de muestreo, para esto seleccionamos la pestaña dispositivos, y seleccionamos la opción configuración de dispositivos.



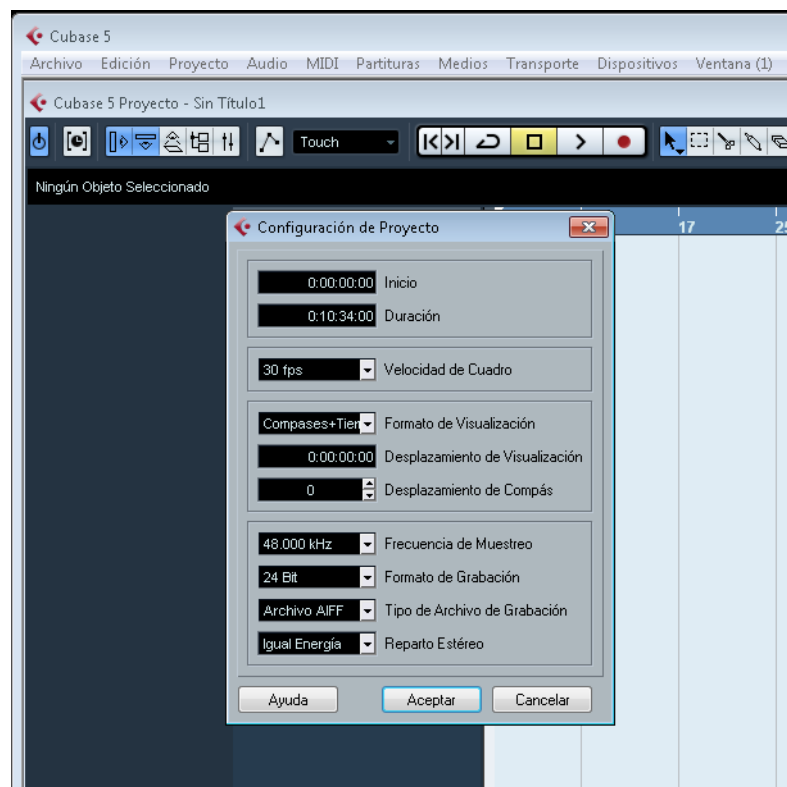
En configuración de dispositivos seleccionamos Sistema de audio VST, y seleccionamos el controlador Asio el cual nos permitirá, tener el control de la interface de audio.

CREAMOS UN NUEVO PROYECTO

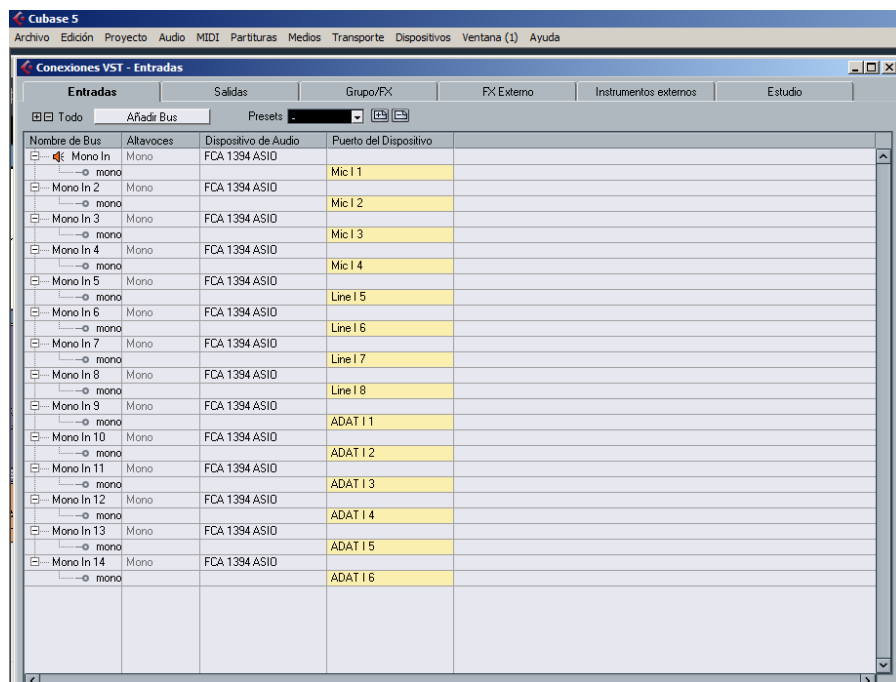
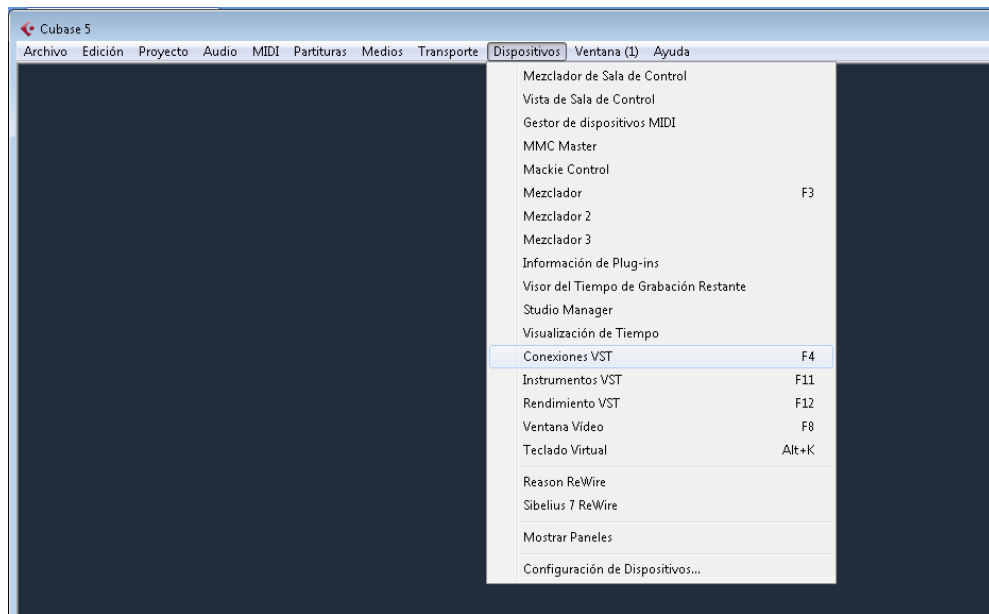
Si la interface de audio esta conectada y la seleccion del controlador asio para la interface fue correctamente instalado procedemos a crer un nuevo proyecto para configurar la, frecuencia de muestreo, bitrate, que nos proporciona la interface de audio.

PROYECTO 2 - CONFIGURANDO LA SESIÓN

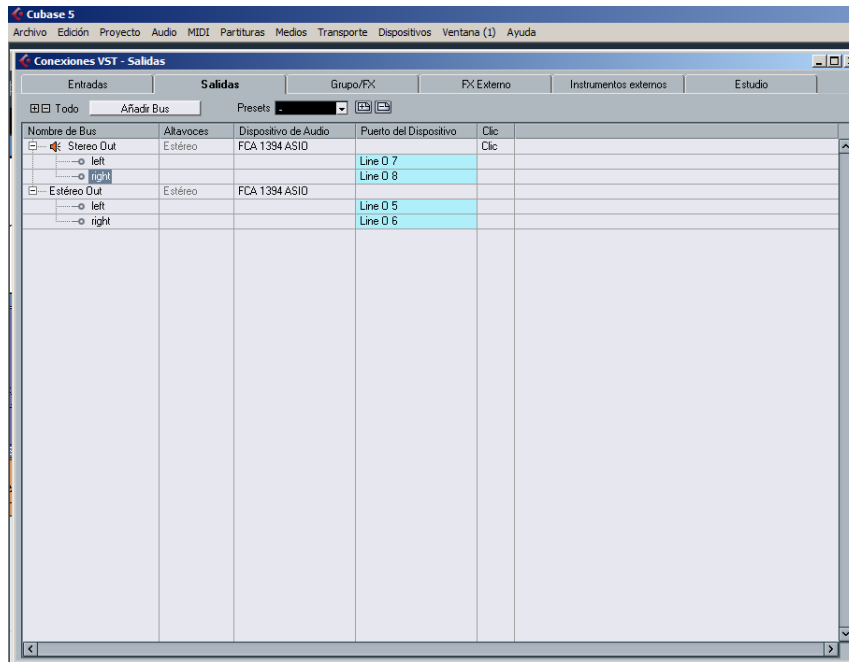
Se proyecta realizar la selección de la frecuencia de muestreo, el bitrate, además de ello realiza el enrutamiento, verificando el número de entradas y salidas disponibles.



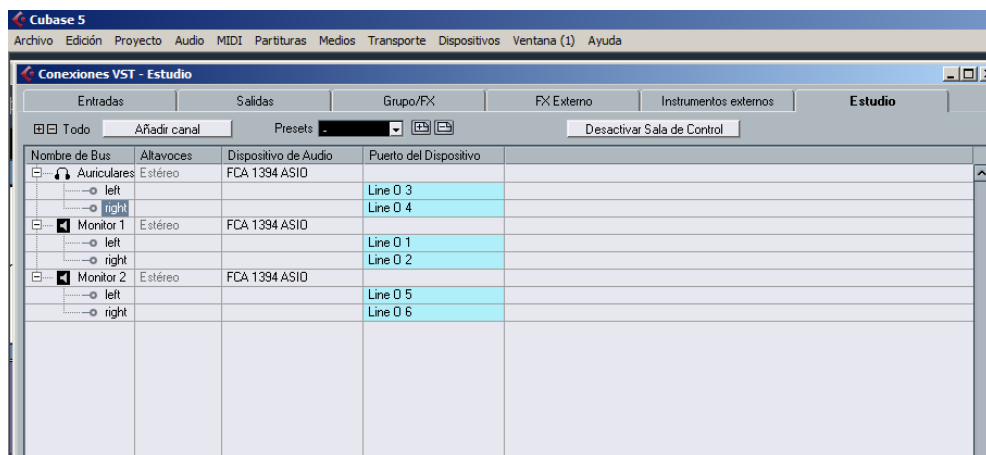
En la configuración de proyecto se controla la selección de la frecuencia de muestreo, bitrate, y el tipo de archivo de grabación, muy importante antes de realizar cualesquier registro de grabación.



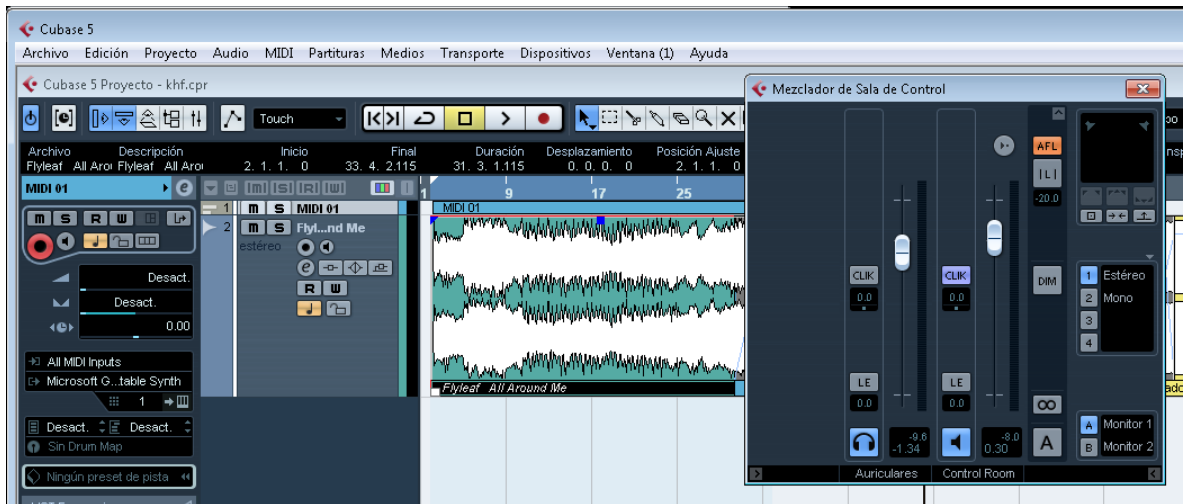
Nos dirigimos a Dispositivos / Conexiones VST y en la pestaña Entradas agregamos y verificamos que sean habilitados los buses disponibles para grabación en la interface de audio.



En la pestaña Salida agregamos y verificamos que sean habilitados los buses de salida disponibles para la reproducción de audio en la interface.



En la pestaña Estudio agregamos y verificamos que sean habilitados los buses de salida disponibles para la reproducción de audio de manera independiente para Monitoreo, salida múltiple de Monitores de referencia.



Autor: Diego Cárdenas.

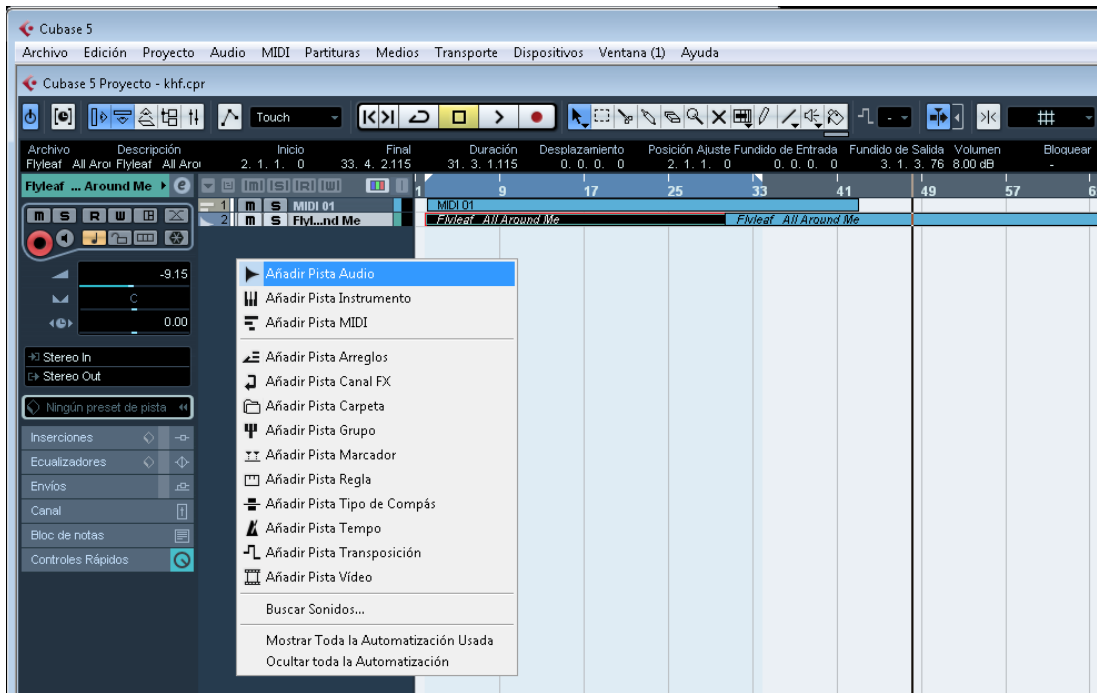
CORREMOS LA SESIÓN

Si la sesión está lista debemos utilizar la barra de transporte o utilizar los atajos (barra espaciadora) para realizar la reproducción de una muestra de audio previamente importada.

Si los ajustes y el enrutamiento son los correctos, la sesión debería reproducir el audio de manera independiente tanto para el monitoreo de sala de control como para Auriculares.

PROYECTO 3 – MANIPULACIÓN VST

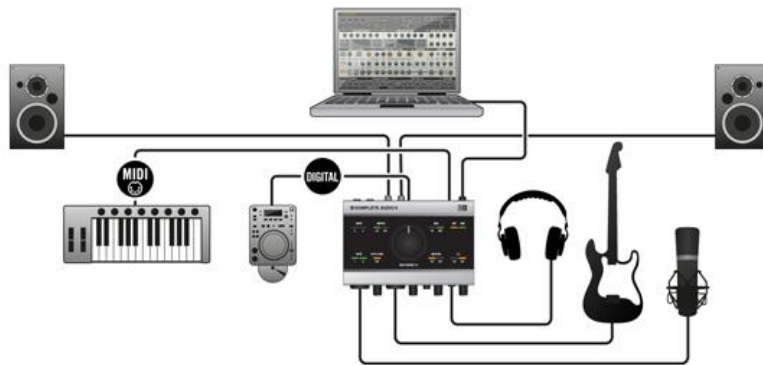
Cuando se tenga que realizar el registro de audio se tiene que crear canales de audio de distintos tipos de audio en estéreo, mono, midi, instrumentos vst, según el requerimiento en la sesión





ANEXO M - Prototipo

En el prototipo de estudio portátil se pueden apreciar los tres módulos que se emplean en la producción musical, es decir módulo de entrada, módulo de control y módulo de salida.



Prototipo

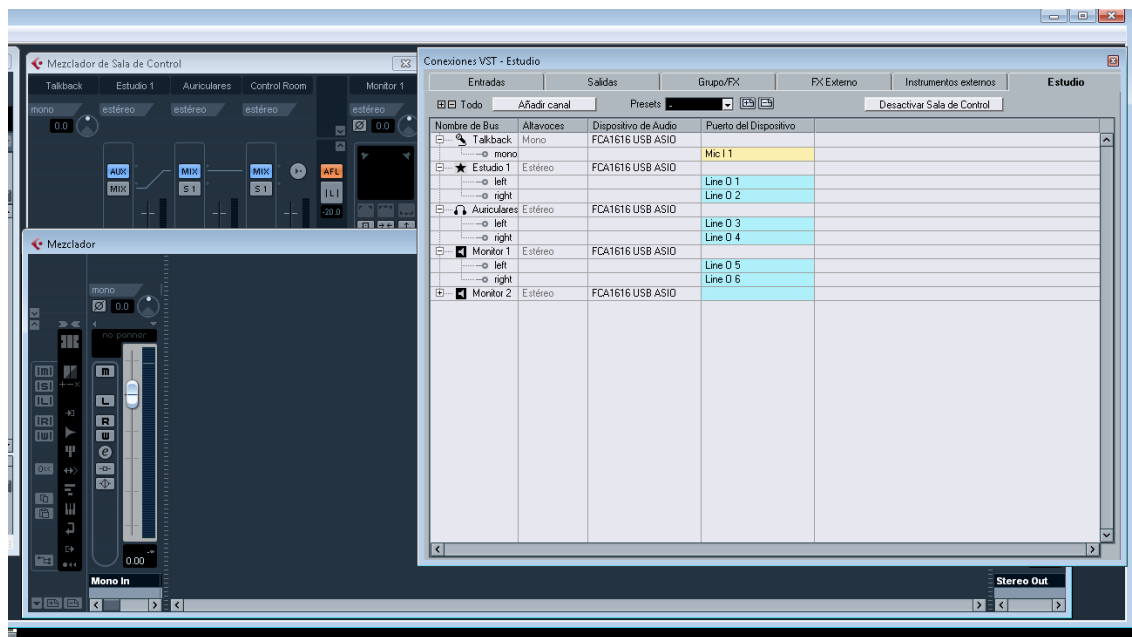
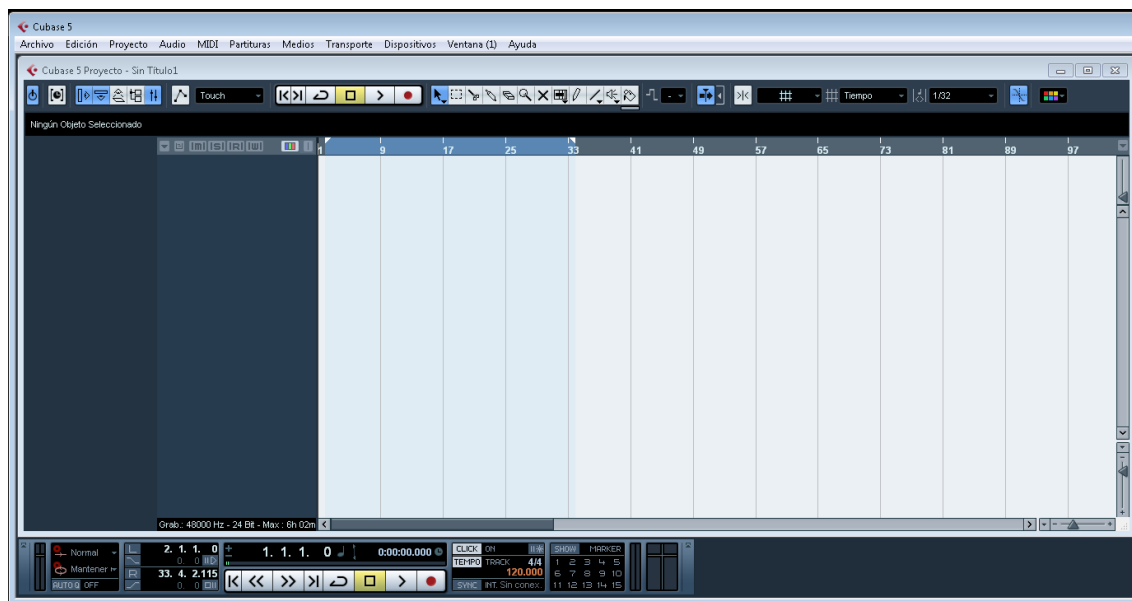
Una vez que se montaron todos los elementos en el prototipo se procedió a realizar las conexiones necesarias que comunican los módulos y comprobar el correcto funcionamiento desde el programa principal de Cubase.

En el módulo de entrada, compuesto por cuatro entradas XLR análogas, se comprobó el correcto funcionamiento de cada uno de ellas ingresando señal de audio mediante un transductor (micrófono) con los niveles apropiados.

El módulo de salida compuesto por parlantes de campo cercano de referencia y audífonos profesionales para monitoreo, se puso a funcionar en forma individual a estos, con la señal ingresada se evidencio que funcionan de forma adecuada. En el prototipo existe una correcta interrelación entre los módulos.

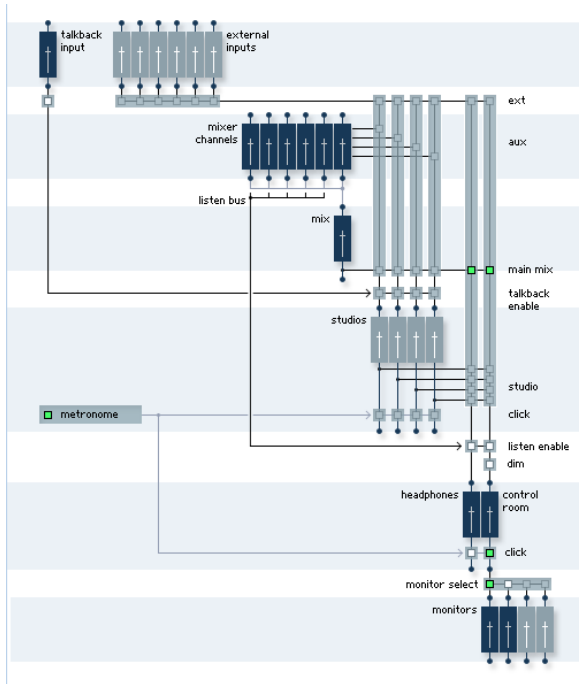
La ilustración No. 60 muestra el panel frontal de la interface de audio del prototipo, se pueden distinguir los módulos de entrada con los pre amplificadores que se dispone para las practicas, así tenemos potenciómetros, atenuadores, pahantom power, pasa bajos.

Se encuentra también el módulo de salida ubicado en el panel trasero de cada parlante de campo cercano.



Una vez creada la “sesión” en este caso, para lo cual se debe activar pulsando la barra espaciadora del teclado o el botón activar proyecto.

Estando en el panel frontal se puede empezar a realizar cualesquier practica con la finalidad de grabar, editar, mezclar, manipular y analizar el funcionamiento.



PRÁCTICA 1: LECTURA DE INGRESO DE UNA SEÑAL ANÁLOGA CON PREAMPS.

Para esta práctica se emplea un transductor (micrófono) para emitir una señal analógica, es decir, cada vez que se emita algún sonido a través del transductor se activa el vúmetro del canal que este activado y previamente enrutado del mezclador de entradas en Cubase y del panel frontal de entradas de la interface.

Panel para lectura del mezclador de entradas en Cubase.



Panel frontal para lectura del mezclador de entradas Interface de Audio.



En la señal ingresada solo debe ser cambiado cuando la señal ingresada supere el umbral, es decir los indicadores cambien a rojo ya que eso significa saturación de señal de ingreso.

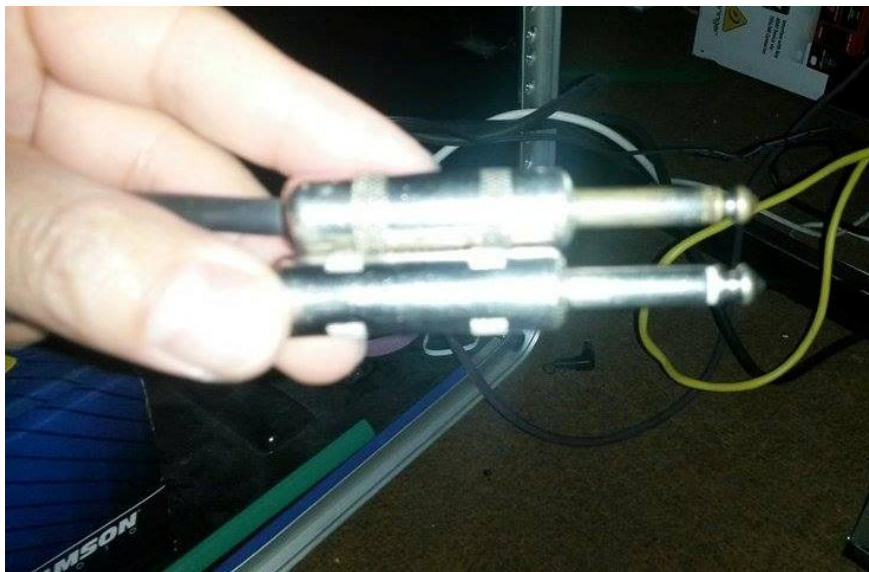
PRÁCTICA 2: LECTURA DIGITAL SIN PRE AMPS (INSTRUMENTOS).

Existen algunos tipos de instrumentos musicales, pudiendo utilizar otro tipo de conector de $\frac{1}{4}$ según el caso, en realidad su principio de funcionamiento es casi igual al de los transductores, es decir su señal analógica puede ser más baja y debe ser configurada en mezclador de entradas en Cubase si ésta no tiene el nivel adecuado.

Panel trasero para conectores de $\frac{1}{4}$ para instrumentos.



Conectores de $\frac{1}{4}$ trs para instrumentos.



Panel para lectura del mezclador de entradas en Cubase.



PRÁCTICA 3: ENTRADA DIGITAL (MIDI).

Utilizando un cable midi se tiene una entrada digital a la interface del prototipo, para esto se utiliza un controlador midi, el cual trasmite datos 0 y 1 pulsos digitales (panel trasero de la interface).

Cable midi para transmisión de datos digitales, para instrumentos VST.



En el panel frontal de la interface del prototipo, al lado derecho se podrá observar dos indicadores, la una indicando el ingreso de datos como IN, la otra indicando la salida de datos como OUT, y en cubase en la barra de transporte la lecturas de nivel con indicador de valores de entrada y salida.

Para comprobar su funcionamiento se debe dar un pulso en el controlador midi previamente configurado según el mapa midi, establecido por el instrumento VST.

Barra de transporte, indicando ingreso de datos Midi.



Cable midi para transmisión de datos digitales, para instrumentos VST.



PRÁCTICA 4: ENTRADA DIGITAL (ADAT).

Utilizando dos patch cord de fibra optica toslink se tiene conectividad a la interface del prototipo, y así extender sus entradas analógicas a 16 mediante interfaz de audio ADA8200 ADAT para esto se utiliza sus entradas IN/OUT ubicadas en la parte posterior.

Conexión entre interface de prototipo y ADA8200.



En el panel frontal de la interface del prototipo al lado derecho se podrá observar dos indicadores, la una indicando el ingreso de datos como IN, la otra indicando la salida de datos como OUT, y en cubase una vez configurado y activadas las entradas digitales, podremos asignar como cuales quier canal adicional listo para registrar un canal de audio.

Patch cord de fibra óptica tos link.



PRÁCTICA 5: REGISTRO ANALOGO XLR (TRANSDUCTORES).

Comprobar que entra señal de audio proveniente de la entrada que hemos elegido para grabar. En nuestro caso usaremos la entrada 1 de nuestra interface del prototipo. Observemos que una forma rápida de comprobar si estamos entrando audio en Cubase (aún cuando no hemos creado ninguna pista) es observar el medidor de Actividad de Audio de Entrada que encontraremos en la barra de transporte y que no es más que un resumen visual de los canales de entrada 1 y 2 (se configuran pulsando F4) y que también podremos observar a la izquierda del mezclador.

Actividad de audio de Entrada.



La interface cuentan con un pre amps de micrófonos tiene un potenciómetro rotulado como GAIN. La clave está en que cuando ajustamos la ganancia se emita señal al micrófono para que podamos constatar su nivel en los medidores antes señalados llega en promedio a la línea -12 dB.

No hay que superar en 0 dB el nivel recomendado de grabación, en otras palabras, deberíamos bajar un poco la ganancia porque estamos demasiado cerca de llegar a un nivel de saturación digital que es lo que intentamos evitar dejando un margen de -12 dB.

A continuación hemos de crear una pista de audio mono y seleccionar que su entrada sea la IZQUIERDA, ya que esta es la que corresponde al canal 1 de nuestra tarjeta. Por último realizaremos una monitorización vía Cubase, esto quiere decir que si deseamos escuchar un efecto en la voz mientras la grabamos lo podremos hacer sin problema, para ello sólo hemos que NO seleccionar la opción “Monitorización Directa” en el la sección de control de nuestra tarjeta de sonido en “Configuración de Dispositivos”.

El siguiente paso es nombrar nuestra pista, en nuestro caso “Voz de prueba”, y como se ha comentado anteriormente es importante grabar o con metrónomo o con alguna

referencia rítmica. En nuestro caso será con metrónomo y elegiremos un tempo de 85 BPM. Ahora comprobaremos que estamos cómodos con los niveles de voz y de metrónomo. Para escuchar la voz recordemos que debemos activar el botón de monitor en nuestra pista. Si el micrófono con el que grabamos se encuentra cerca de nuestros monitores de escucha, es recomendable o bien utilizar auriculares o bajar el nivel de nuestros monitores de escucha, así evitaremos molestos acoples o retroalimentaciones.

Controles del canal de audio creado.



Diego Cárdenas.

Para realizar la grabación de audio. Bastará con pulsar la tecla [*] del teclado numérico o pulsar el botón de grabación en la barra de transporte. La siguiente imagen nos muestra el aspecto que tiene nuestra pista una vez grabada.

Pista Grabada.



PRÁCTICA 6: GESTIÓN DE APLICACIONES PARA AUDIO.

El nuevo estándar de plug-ins VST 3 ofrece muchas mejoras sobre el estándar anterior VST 2, y aún conserva la compatibilidad, es decir, todavía puede usar sus anteriores efectos y presets VST.

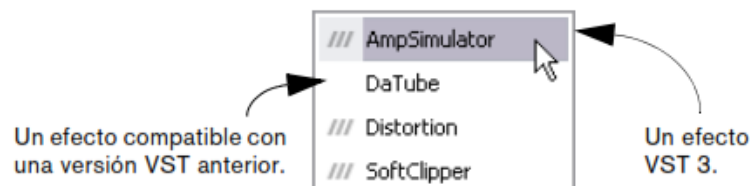
Cubase está en la capacidad de cargar plug-ins originalmente desarrollados para diferentes plataformas: puede usar un plug-in de 32 bits bajo Windows Seven 64 bits, y también puede usar plug-ins desarrollados para Mac PPC en MacIntel.

Como también el uso de plug-ins de 32 bits en ordenadores de 64 bits no afecta al rendimiento, se marcarán con un icono en los menús de plug-ins.

Por favor, tome nota de que esta funcionalidad está pensada para permitirle cargar proyectos antiguos incluyendo sus plug-ins originales en ordenadores de última generación.

Sin embargo, los plug-ins requerirán más proceso de CPU que en sus plataformas nativas. Por lo tanto, se recomienda usar versiones de 64 bits o versiones Intel Mac (Binario Universal) de los plug-ins, siempre que estén disponibles. En el programa, los efectos compatibles con versiones anteriores de VST se reconocerán fácilmente:

Menú de plugins.



Gestión de presets VST

Desde una perspectiva de usuario, la diferencia principal entre VST 2 y VST 3 está en la gestión de presets. Los ficheros “.fxp/.fxb” usados en VST 2 han sido cambiados por presets VST 3 (extensión “.vstpreset”). Usando las características de la gestión de presets puede asignar varios atributos a su preset de efecto para que le ayude a encontrar el patch correcto rápidamente.

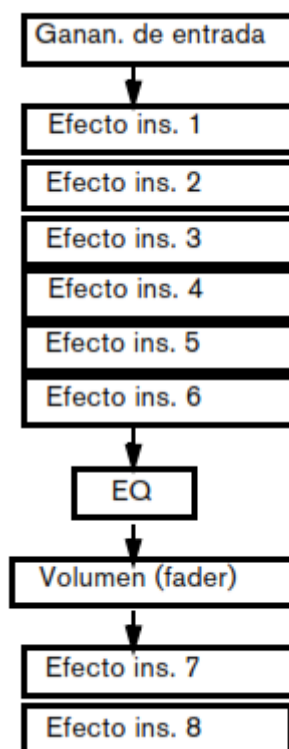
También puede preescuchar presets de efecto antes de cargarlos.

Se incluyen un gran número de presets en el programa. Si tiene alguna versión previa del plug-in VST instalada, todavía puede usarla, y puede convertir sus programas a presets VST 3.

Efectos de inserción

Trasfondo Como su nombre indica, estos efectos se insertan en la ruta de la señal de audio – esto significa que los datos del canal de audio se encaminarán a través del efecto. Puede añadir hasta ocho efectos de inserción independientes en cada canal de audio (pista de audio, pista de canal de grupos, pista de canal de efectos, canal de instrumento VST o canal ReWire) o bus. La señal pasa a través de los efectos en serie desde arriba hasta abajo, con la ruta de señal mostrada abajo:

Ruta de señal.



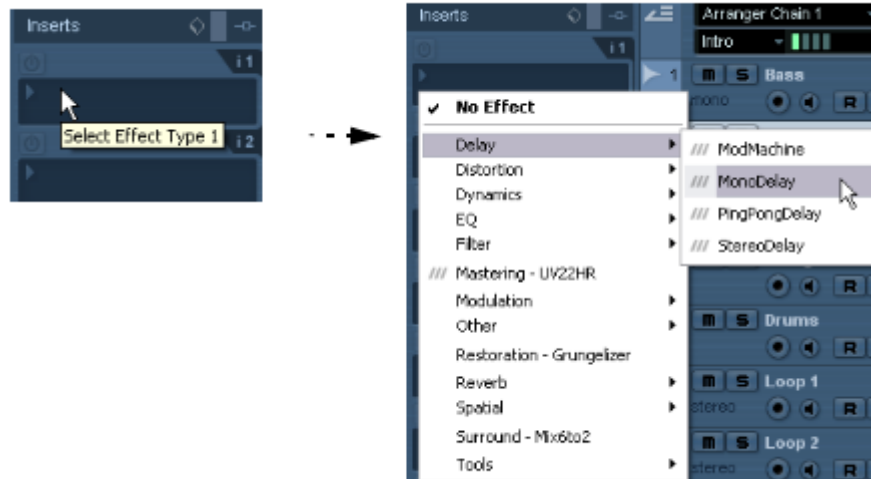
Como puede ver, los dos últimos huecos de inserción (para cualquier canal) son post-EQ y post-fader. Los huecos post-fader son adecuados para los efectos que no desea que cambien el nivel de la señal, tales como el dithering y los maximizadores – ambos típicamente usados como efectos de inserción para buses de salida. ¡Aplicar muchos efectos en muchos canales puede ser demasiado para su CPU! Si quiere usar el mismo efecto con la misma configuración en diferentes canales puede que sea más eficiente crear un canal de grupos y aplicar el efecto sólo una vez, como una sola inserción para el grupo. Puede usar la ventana Rendimiento VST para ver la carga de CPU.

Enrutar un canal de audio o bus a través de efectos de inserción. Los ajustes para efectos de inserción están disponibles en el mezclador (en el modo extendido), en la ventana Ajustes de Canal y en el Inspector. Los ejemplos de abajo muestran la ventana de Ajustes de Canal, pero los procedimientos son iguales para las tres secciones:

1. Abra la ventana de Ajustes de Canal, el Panel de inserciones en el mezclador extendido o abra la sección de inserciones del Inspector. En la ventana de Ajustes de Canal, las inserciones están a la izquierda por defecto.

2. Abra el menú emergente Tipo de Efecto de un hueco de inserción y seleccione un efecto.

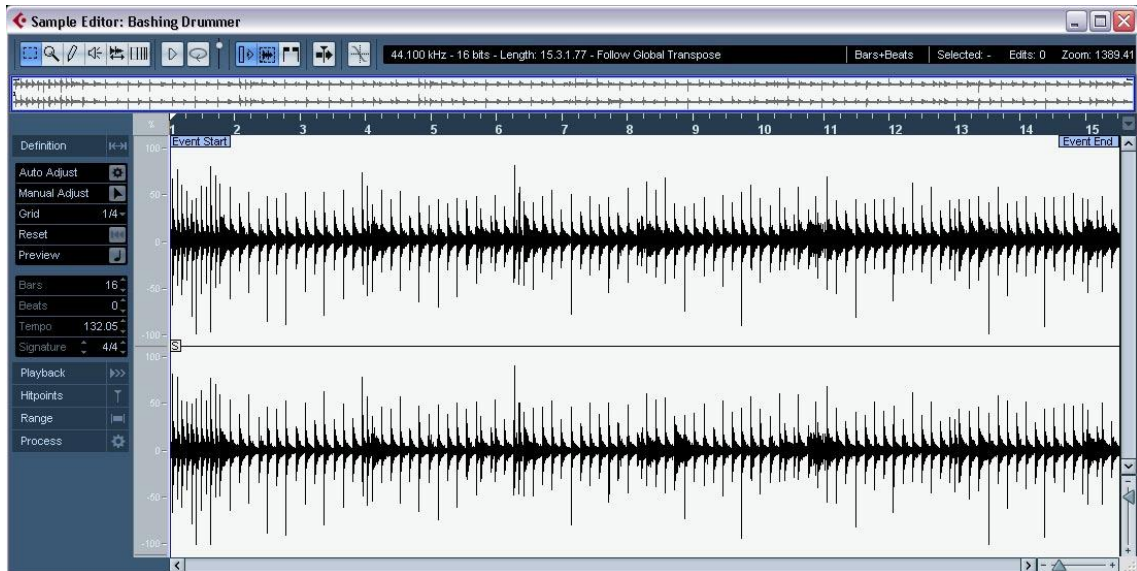
Selección de efecto.



El efecto se carga, se activa automáticamente y se abre su panel de control. Puede abrir o cerrar el panel de control de un efecto haciendo clic en el botón “e”.

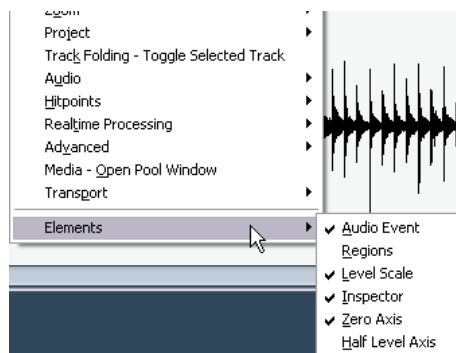
PRÁCTICA 7: EDICIÓN COMPLEJA DE ARCHIVOS DE AUDIO.

Editor de muestras.



El menú Elementos

Menú de elementos.

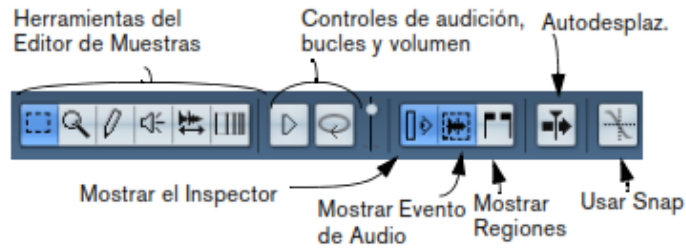


Si hace clic derecho en el Editor de Muestras para abrir el menú Rápido se encontrará con un submenú llamado “Elementos”. Activando o desactivando las opciones de este submenú decidirá lo que se tiene que mostrar en la ventana del editor. Algunas de estas opciones también están disponibles como iconos de la barra de herramientas.

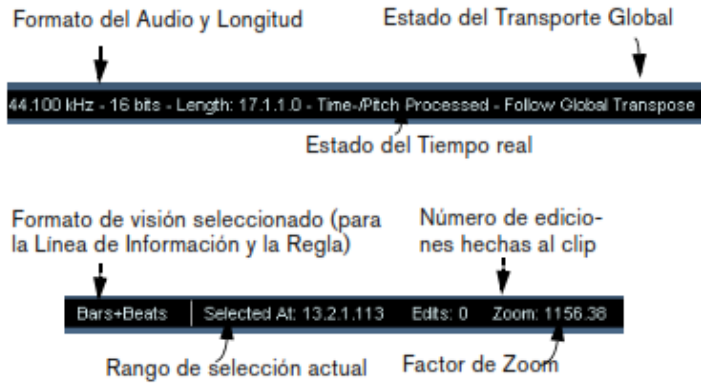
La barra de herramientas

La barra de herramientas contiene las herramientas...

Herramientas.



... y la información acerca del clip de audio editado:

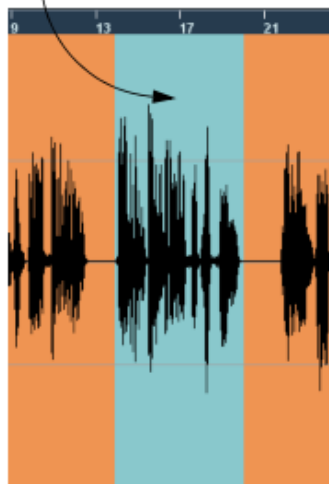


Hacer selecciones

Para seleccionar una sección de audio en el Editor de Muestras haga clic y arrastre con la herramienta Seleccionar un Rango.

Rango de selección.

Un rango seleccionado



Usar el menú Seleccionar

En el menú Seleccionar en la pestaña Rango y en el sub menú Seleccionar del menú Edición podrá encontrar las siguientes opciones:

Función	Descripción
Seleccionar Todo	Selecciona el clip entero.
Anular Selección	No selecciona nada (la longitud de la selección será "0").
Seleccionar en Bucle	Selecciona todo el audio que esté entre los localizadores izquierdo y derecho.
Seleccionar Evento	Selecciona el audio que está incluido únicamente en el evento editado. No estará disponible si abrió el Editor de Muestras desde la Pool (en tal caso se abrirá todo el clip, no un evento).
Localizadores a la Selección (sólo pestaña Rango)	Establece los localizadores para que abarquen la selección actual. Estará disponible si tiene uno o varios eventos seleccionados o ha hecho un rango de selección.
Ir a la Selección (sólo pestaña Rango)	Mueve el cursor de proyecto al inicio o al final de la selección actual. Para que esté disponible debe tener seleccionado uno o más eventos o partes, o haber hecho una selección de rango.
Reproducir Selección en Bucle (sólo pestaña Rango)	Esto activa la reproducción desde el inicio de la selección actual y vuelve a empezar cuando se alcanza el final de la selección.
Desde el Inicio hasta el Cursor (sólo menú Edición)	Selecciona todo el audio que está entre el inicio del clip y el cursor de proyecto.
Desde el Cursor hasta el Final (sólo menú Edición)	Selecciona todo el audio entre el cursor de proyecto y el final del clip. Para que esto funcione el cursor debe estar dentro de los límites del clip.

Ilustración 1. Funciones de Selección.

Editar rangos de selección

En el Editor de Muestras las selecciones se pueden llevar a cabo de varias maneras:

Cortar, Copiar y Pegar

Los comandos Cortar, Copiar y Pegar (en el menú Edición de la pestaña Proceso del Inspector del Editor de Muestras o en el menú principal Edición) funcionan según las siguientes reglas:

- Seleccionando Copiar copiará la selección al portapapeles.

- Seleccionando Cortar eliminará del clip la selección y la moverá al portapapeles.
- Seleccionando Pegar se copiarán los datos del portapapeles al clip.

Suprimir

Si selecciona Suprimir (en el menú Edición en la pestaña Proceso del Inspector del Editor de Muestras o en el menú principal Edición, o presionando la tecla [Retroceso]) eliminará la parte seleccionada del clip.

La parte de la derecha de la selección se moverá hacia la izquierda para rellenar el hueco creado.

PRÁCTICA 8: MONITOREO REFERENCIAL.

Estudios y Envíos de Estudio

Los Envíos de Estudio se muestran en el Mezclador de Proyecto de Cubase y en el Inspector. Cada Envío de Estudio está pensado para proporcionar a los intérpretes una mezcla de referencia diferenciada mientras éstos están grabando.

Los Envíos de Estudio son esencialmente envíos auxiliares estéreo que están enrutados a salidas de Estudio en el Mezclador de la Sala de Control.

Hay hasta cuatro Estudios y Envíos de Estudio disponibles.

Configurar Envíos de Estudio

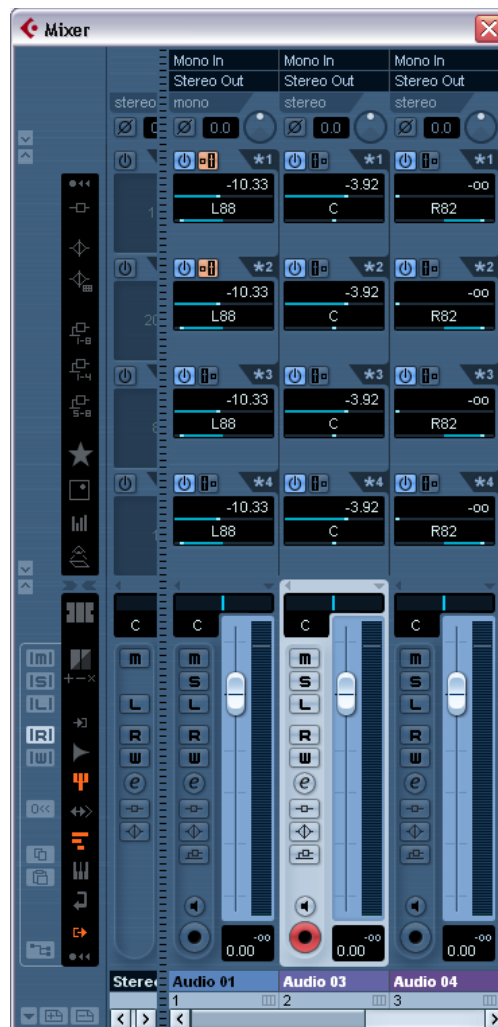
Los Envíos de Estudio sólo se vuelven activos cuando un canal de Estudio ha sido creado en la ventana de Conexiones VST.

De otro modo, permanecen bloqueados. Para cada Estudio definido en las Conexiones VST, cada canal del Mezclador de Proyecto tiene un envío auxiliar con su nivel, panoramizado y selección de pre/post-fader. Este envío auxiliar se usa para crear una mezcla para un intérprete y que éste la escuche mientras se está grabando.

- En el Mezclador de Proyecto, los Envíos de Estudio son accesibles mediante la opción Envíos de Estudio desde el menú emergente de

opciones de Vista de cada canal o haciendo clic sobre el icono de estrella (“Mostrar Envíos Estudio”) sobre el panel común del Mezclador de Proyecto extendido.

Envíos de Estudio.



- En el Inspector, puede encontrarse una pestaña de Envíos de Estudio. Muestra todos los Envíos de Estudio de la pista seleccionada.

La pestaña de Envíos de Estudio en el Inspector.



Cada Estudio puede tener un nombre único que ayude a identificar para qué lo está usando. Por ejemplo, los cuatro estudios podrían llamarse:

- Mezcla del Cantante
- Mezcla del Guitarrista
- Mezcla del Bajista
- Mezcla del Batería

El nombre de cada Estudio se muestra en el Mezclador de la Sala de Control. Para oír la mezcla de Envíos de Estudio en la salida del Estudio, el selector de entrada de cada Estudio tiene que estar en “Aux”.

Ilustración 2. Un canal de Estudio en el Mezclador de la Sala de Control con su entrada en Aux



Configurar una mezcla de referencia de Estudio Usar los ajustes de fader y panoramizado del Mezclador de Proyecto Puede crear una mezcla rápida con los ajustes de fader y panoramizado ya usados en el Mezclador de Proyecto y después alterarlos para satisfacer las necesidades de un intérprete individual. Puede hacerlo con un único canal o con un grupo de canales a la vez. Para copiar la información de fader y panorama de la mezcla principal, proceda como sigue:

1. En el Mezclador de Proyecto, seleccione todos los canales desde los que desea copiar los ajustes.
2. En el Mezclador de la Sala de Control, haga clic con el botón derecho del ratón sobre cualquier lugar en la tira de mezclador de un Canal de Estudio y aparecerá un menú contextual que tiene el nombre del estudio como un submenú.

El menú contextual del Mezclador de la Sala de Control



3. Escoja la opción “Utilizar Niveles de Mezcla Actuales” para copiar los niveles de los faders de las pistas seleccionadas a los Envíos de Estudio.

Esta opción ajusta todos los niveles de Envíos de Estudio para las pistas seleccionadas al mismo nivel que el fader de volumen principal. También cambia el estado del Envío de Estudio a pre-fader de modo que los cambios en la mezcla principal no afecten a los Envíos de Estudio.

4. Escoja la opción “Utilizar Configuraciones de Panorama Actuales” para copiar la información de panoramizado de las pistas seleccionadas desde la mezcla principal hasta los Envíos de Estudio.

Los Envíos de Estudio son o mono o estéreo. Si el Envío es mono, el ajuste de panoramizado también se cambiará. De todos modos, la salida del Envío de Estudio sumará los canales izquierdo y derecho.

5. Escoja la opción “Activar Envíos de Estudio” para activar los Envíos en los canales seleccionados.

Monitorización Directa y latencia

La Sala de Control y los Envíos de Estudio usan la potencia de procesamiento interna del sistema informático en el que se ejecutan para realizar todo el procesamiento y enrutamiento, lo que significa que están sujetos a la latencia del ordenador.

Al grabar con varios intérpretes al mismo tiempo, será necesario un sistema capaz de funcionar con unos ajustes de memoria intermedia ASIO muy bajos para poder disfrutar completamente de las características de Envíos de Estudio.

Los Envíos de Estudio no son capaces de controlar las características de Monitorización Directa de las diversas tarjetas de sonido. Esto significa que a menos que la latencia interna del sistema sea muy baja (128 muestras o menos), la monitorización de pistas activadas para la grabación a través de los Envíos de Estudio sufrirá algún retardo que podría afectar a los intérpretes mientras graban. En esta situación donde la latencia interna es demasiado grande para la monitorización al grabar, se aconseja usar los Envíos de Estudio para monitorizar las pistas que ya han sido grabadas y usar la Monitorización Directa para las pistas grabándose en ese momento.

PRÁCTICA 9: SUMADOR.

Procedimientos básicos de mezcla

Ajustar el volumen en el mezclador

En el mezclador, cada tira de canal tiene un fader para controlar en volumen.

- Para los canales de audio, el fader controla el volumen de los canales antes de que sean dirigidos, directamente o a través de un canal de grupo, a un bus de salida.
- Un fader de un canal de salida determina el nivel de salida maestro para todos los canales de audio enrutados a dicho bus de salida.

- El fader de los canales MIDI del mezclador, al ser desplazado, manda mensajes de volumen MIDI a los canales de instrumento o instrumentos conectados.
- Los instrumentos conectados deben ser capaces de responder a mensajes MIDI (tales como volumen MIDI en este caso) para funcionar adecuadamente. • Los ajustes de los faders se muestran de forma numérica debajo de cada fader, en dB para los canales de audio y en el rango de valores MIDI de 0 a 127 para los canales MIDI.
- Puede hacer clic en los campos de valor de los faders e introducir u ajuste de volumen simplemente tecleándolo.
- Para realizar ajustes finos de volumen, mantenga apretado [Mayús.] mientras mueve los faders.
- Si mantiene apretado [Ctrl]/[Comando] y hace clic sobre un fader, será reinicializado a su valor por defecto; por ejemplo 0.0 dB para los canales de audio. o volumen MIDI 100 para los canales MIDI.

Ajustar la Ganancia de Entrada (sólo Cubase)

Ganancia de control.



Cada canal de audio y canal de entrada/salida incorpora un control de Ganancia de Entrada. Sirve para controlar la ganancia de la señal de entrada, antes de aplicar la ecualización y los efectos.

Interruptor de Polaridad de Entrada (sólo Cubase)

Cada canal de audio y de entrada/salida tiene un interruptor de Polaridad de Entrada, a la izquierda del dial de control de Ganancia de Entrada. Cuando está activado, la polaridad de la señal de audio se invierte. Úselo para corregir líneas balanceadas y micrófonos que están conectados “fuera de fase” debido a su posición.

- La polaridad de la señal es importante al mezclar dos señales conjuntamente.

PRÁCTICA 10: MASTER.

Mezcla a un archivo de audio

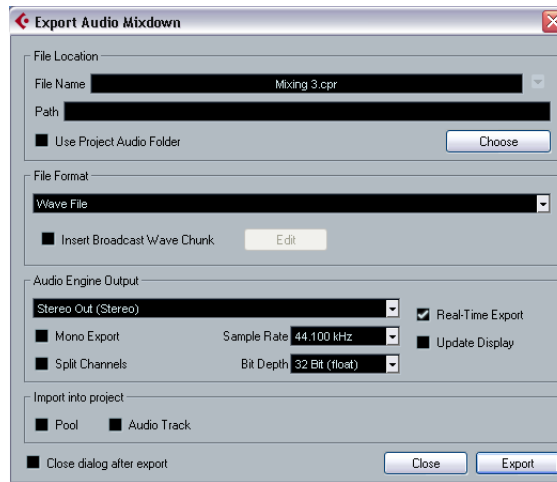
1. Configure los localizadores izquierdo y derecho para marcar el área que quiere volcar.
2. Configure sus pistas, para que se reproduzcan de la forma que desee.

Esto incluye enmudecer las pistas o partes que no quiera, haciendo cambios manuales en el mezclador y/o activando los botones R (Read) de la automatización para alguno de los canales, o para todos.

3. Despliegue el menú Archivo y seleccione “Mezcla de Audio...” desde el submenú Exportar.

Aparecerá el menú exportar Mezcla de Audio.

Menú Exportar Mezcla..



Los ajustes disponibles y las opciones diferirán según el formato de archivo utilizado.

4. En la sección Situación del Fichero de la parte superior, puede especificar un nombre y una ruta para el archivo de la mezcla.

- Fíjese que hay varias opciones:
- Haga clic en el botón Opciones/Funciones de la derecha del campo Nombre Fichero para abrir un menú desplegable.
- Seleccione una entrada del submenú Rutas Recientes para reusar una ruta especificada en una exportación anterior.
- Elija “Ajustar Nombre de Fichero al Nombre del Proyecto” para usar el nombre del proyecto para el archivo exportado.
- Active la opción “Actualizar Nombre de Fichero Automáticamente” (para que se muestre una marca junto al nombre) para añadir un número al nombre de archivo especificado cada vez que pulse el botón Exportar.
- Active la opción “Usar Carpeta de Audio del Proyecto” para especificar una ruta. Esto guarda la mezcla volcada en la carpeta Audio del proyecto.

5. Seleccione un formato de archivo con el menú emergente Formato de Archivo.

6. Seleccione el bus o canal para el que quiera volcar la mezcla, con el menú desplegable Salidas en la sección “Salida del Motor de Audio”. Esto enumerará los buses de salida y los canales del proyecto activo.

7. Active la opción Separar canales si quiere exportar todos los canales como archivos mono, o “Exportar Mono” si quiere exportar todos los canales en un solo archivo mono.

8. Haga ajustes para el fichero que va a crear.

9. Si quiere importar automáticamente el archivo de audio resultante de nuevo hacia Cubase, active las casillas de verificación en la sección “Importar en el proyecto”.

10. Si ha activado ”Exp. tiempo real”, la exportación se hará en tiempo real, es decir que el proceso durará tanto como la reproducción normal del proyecto.

- Sólo Cubase: Cuando está activado “Exp. tiempo real”, el audio exportado se reproducirá a través de la Sala de Control.

11. Si desactiva Actual. Visualización, los picómetros se actualizarán durante el proceso de exportación. Esto le permite comprobar cualquier clípeo.

12. Haga clic en Exportar.

Se mostrará una barra de progreso mientras el archivo de audio se está creando. Si cambia de opinión durante la creación, puede hacer clic en el botón Abortar para cancelar la operación.

- Si la opción “Cerrar diálogo después de exportar” está activada, el diálogo se cerrará. De lo contrario se dejará abierto.
- Si ha activado cualquiera de las opciones “Importar en el proyecto”, el archivo se importará de vuelta al proyecto.

Los formatos disponibles

Las páginas siguientes describen los diferentes formatos de exportación, así como sus opciones y ajustes.

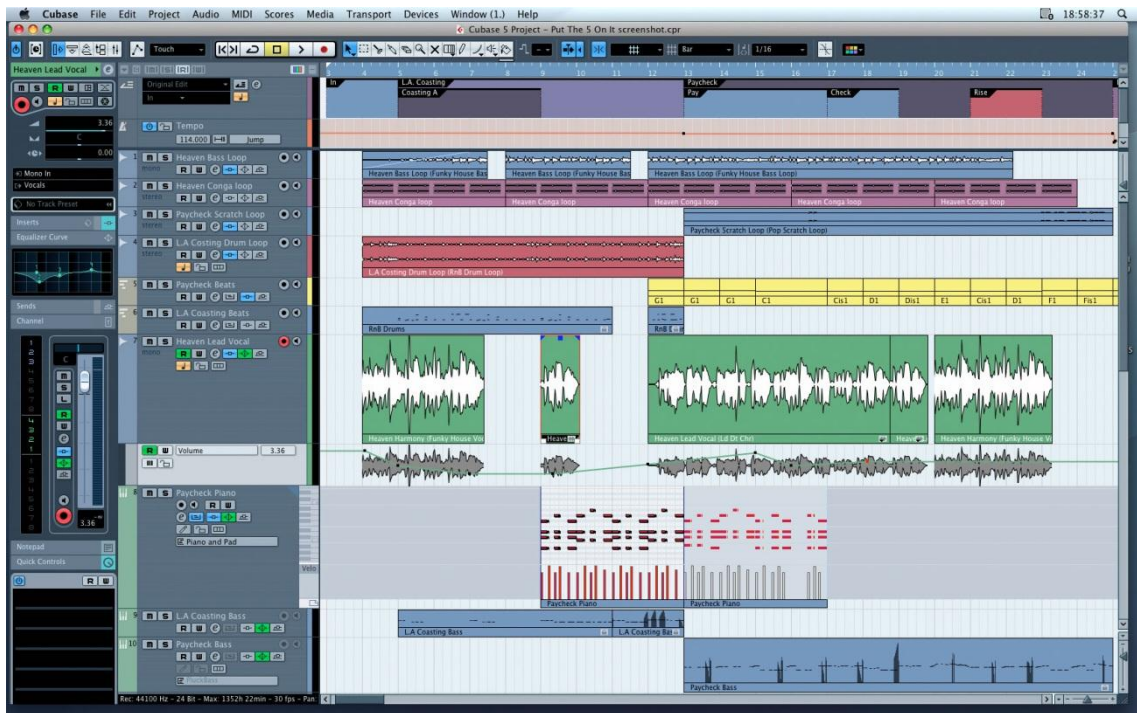
- Archivos AIFF
- Archivos AIFC
- Archivos Wave
- Archivos Wave 64
- Archivos Broadcast Wave
- Archivos MP3
- Archivos Ogg Vorbis
- Archivos Windows Media Audio Pro

ANEXO N - Prácticas pedagógicas

PRACTICA 1: EL PROCESO DE GRABACIÓN

OBJETIVO

- FUNCIONAMIENTO DEL DAW EN EL PROCESO DE GRABACIÓN.



INFORMACION

La función de administrar el audio digital mediante un software DAW, y la correcta manipulación del hardware garantizan un correcto registro de cada instrumento musical.

INSTRUMENTOS Y EQUIPO

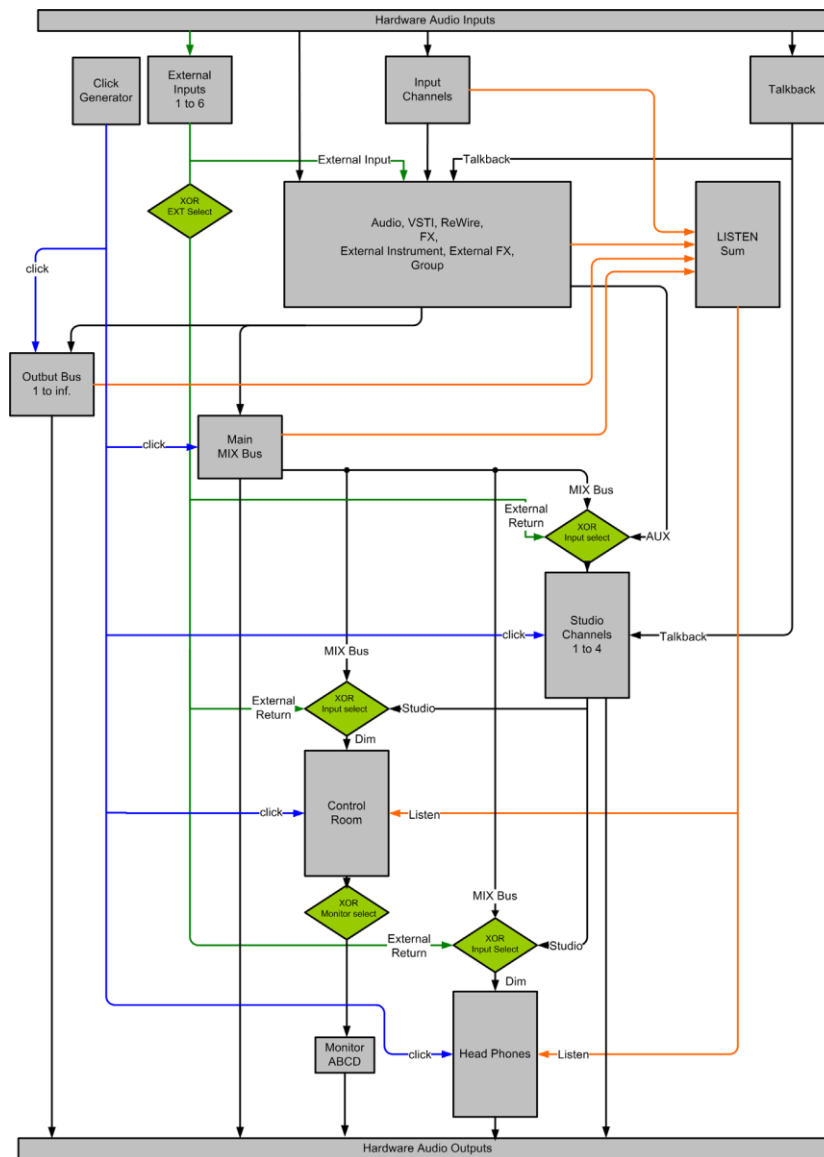
1. MINI ESTUDIO DE GRABACIÓN

2. CABLES DE CONEXIÓN
3. MICRÓFONOS
4. INSTRUMENTOS (BATERÍAS, GUITARRAS, SINTETIZADORES)

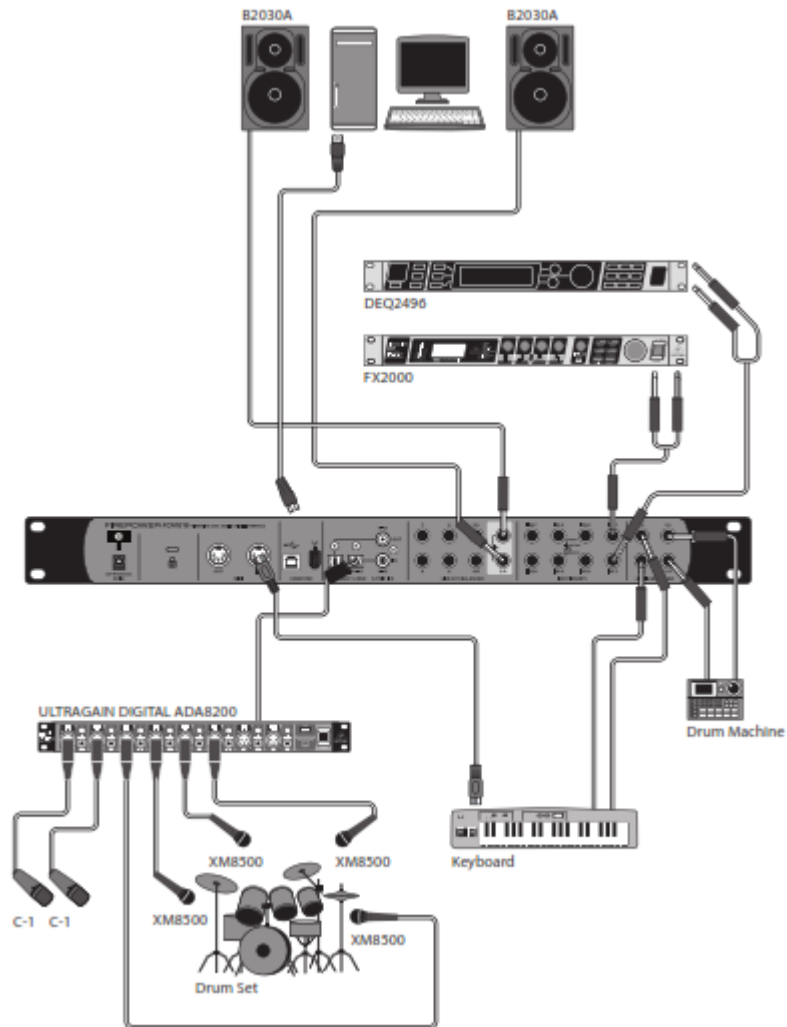
PROCEDIMIENTO

Este trabajo ha sido distribuido de un modo muy estandarizado. Se graba por instrumento y no por canción. Primero se graba la sección rítmica de todas las canciones (la batería y el bajo), para luego grabar la guitarra y por último la voz y los coros. Esta distribución no carece de lógica pues se basa sobre todo en las necesidades de una grabación multipista, donde los últimos en grabar escuchan como referencia a los primeros que grabaron. Además, se decide grabar todas las canciones seguidas, en vez de una a una para aprovechar la infraestructura necesaria en la grabación de cada instrumento (colocación del instrumento, de los micrófonos, etc.) y también por obtener un sonido más homogenizado, dándole contexto al conjunto de canciones, de modo que guarden similitudes sonoras.

PANEL DE BLOQUES



ESQUEMA DE CONEXIONES



MIXER DAW



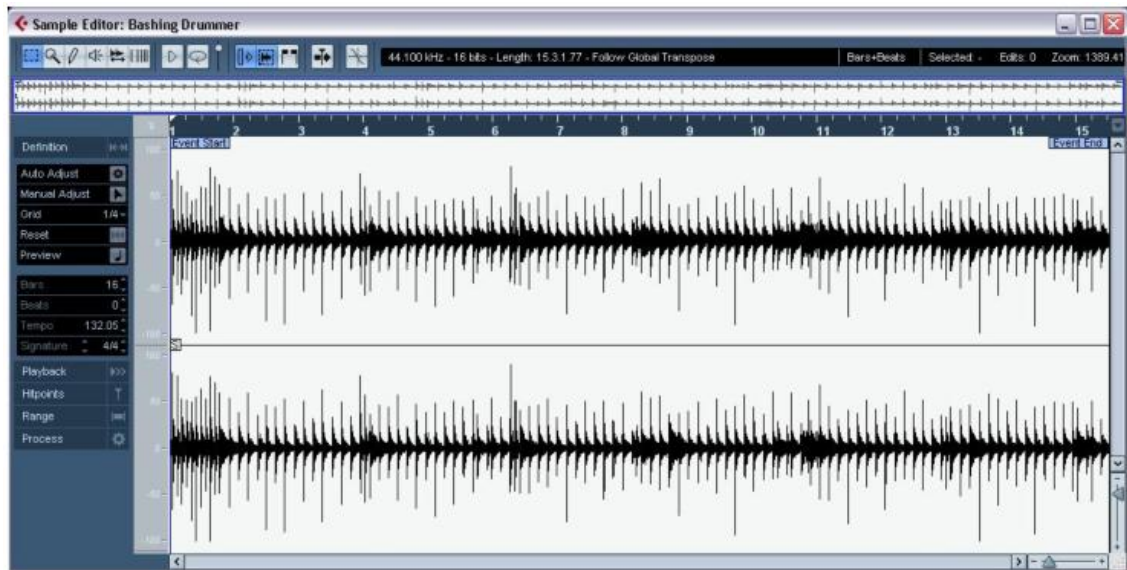
PRUEBA DE CONOCIMIENTOS

1. QUE ES UN DAW
2. QUE ES UNA INTERFACE DE AUDIO
3. CUAL ES EL LA OPCIÓN DEL DAW QUE NOS PERMITE CONFIGURAR LA INTERFACE DE AUDIO.

PRACTICA 2: EDICIÓN DE MUESTRAS DE AUDIO

OBJETIVO

- VER Y MANIPULAR EL AUDIO A NIVEL DE CLIP, CORTANDO Y PEGANDO, SUPRIMIENDO O DIBUJANDO DATOS DE AUDIO, PROCESANDO O APLICANDO EFECTOS.



INFORMACION

Esta edición se llama “no-destructiva” ya que se pueden deshacer los cambios o volver a las versiones originales en cualquier momento usando el Historial de Procesos, y porque el fichero actual de audio (creado o importado en el proyecto) permanece inalterado.

El Editor de Muestras también contiene la mayoría de las funciones de AudioWarp de Cubase. Son útiles para, por ejemplo, hacer cuadrar el tempo de un bucle (loop) de audio con el tempo del proyecto. Otra característica especial del Editor de Muestras es la detección de Hitpoints. Los Hitpoints le permiten crear “trozos” que son útiles para, por ejemplo, cambiar el tempo sin afectar al tono.

INSTRUMENTOS Y EQUIPO

1. MINI ESTUDIO DE GRABACIÓN
2. DAW
3. MUESTRAS DE AUDIO

4. CONTROLADOR DIGITAL

PROCEDIMIENTO

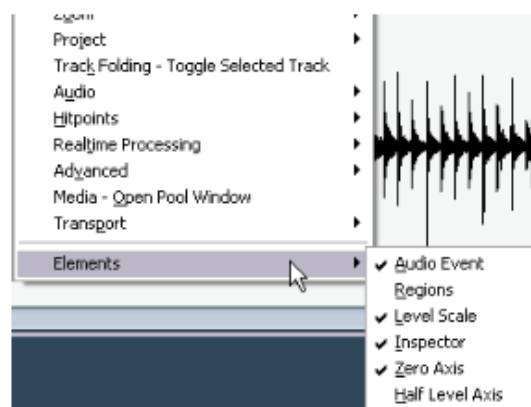
Procesado de audio

La forma más básica de procesar el audio es haciendo una selección y utilizando una función del submenú “Proceso”, menú Audio. El procesado se aplica con las siguientes reglas:

- Si se selecciona eventos en la ventana de Proyecto o en el Editor de Partes de Audio sólo se aplicará el procesado a los eventos seleccionados. El procesado sólo afectará a las secciones del clip que son referenciadas por los eventos.
- Si selecciona un clip de audio desde el Pool se aplicará el procesado a todo el clip.
- Si hace un rango de selección sólo aplicará el procesado al rango seleccionado. Otras secciones del clip no se verán afectadas.
- Si intenta procesar un evento que sea una copia compartida (es decir, un evento que hace referencia a un clip que es usado por otros eventos en el mismo proyecto) se le pedirá si quiere crear una nueva versión del clip o no.

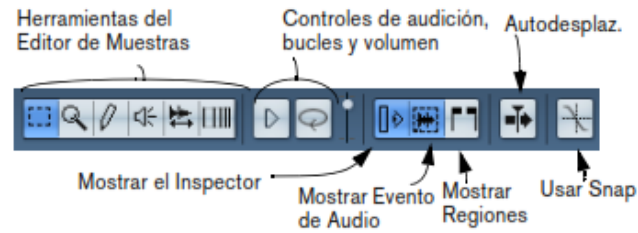
PANEL DE BLOQUES

El menú Elementos

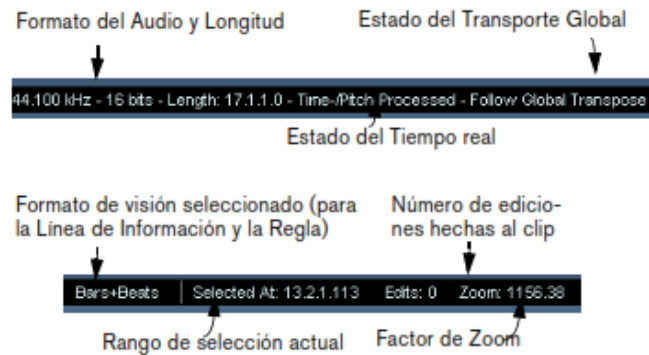


La barra de herramientas

La barra de herramientas contiene las herramientas...



... y la información acerca del clip de audio editado:



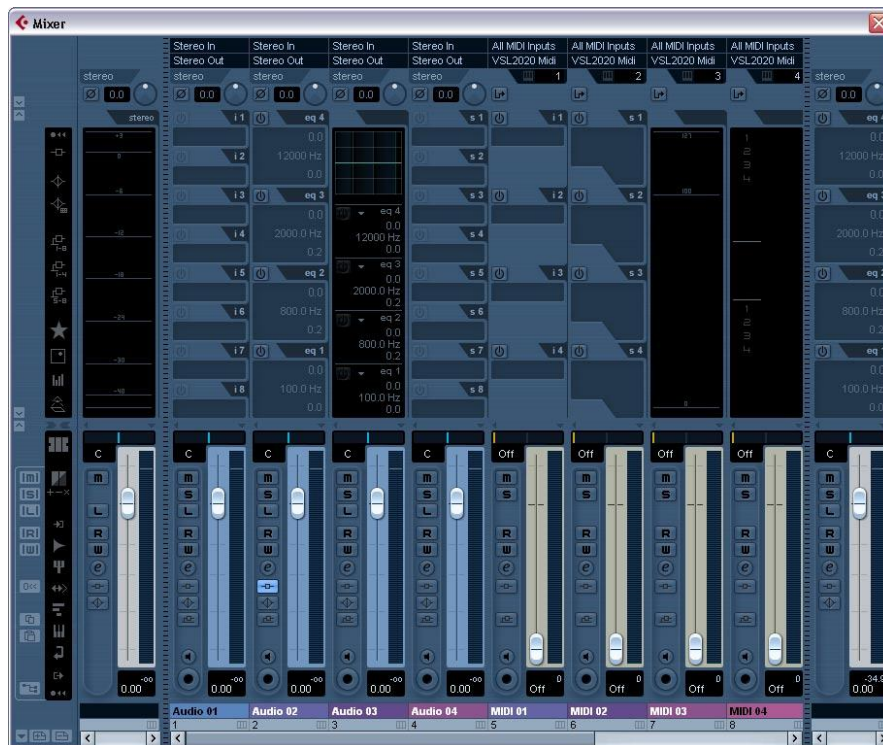
PRUEBA DE CONOCIMIENTOS

1. QUE ES LA EDICIÓN NO DESTRUCTIVA
2. QUE ES LA EDICIÓN DESTRUCTIVA
3. PARA QUE SIRVEN LAS HERRAMIENTAS DE EDICIÓN DE MUESTRAS.

PRACTICA 3: LA MEZCLA

OBJETIVO

- MEZCLAR VARIAS PISTAS DE AUDIO (JUNTO CON AUTOMATIZACIÓN Y EFECTOS, SI LO DESEA) EN UN ÚNICO ARCHIVO DE AUDIO.



INFORMACION

El mezclador nos brinda un entorno de trabajo común para nivelar volumen, panoramizado, estado de solo/enmudecer, etc. tanto para cada canal de audio y para los canales MIDI.

Existe de hecho varias entradas de mezclador que se pueden seleccionar en el menú Dispositivos (en Cubase Studio, existen dos entradas de mezclador) este es un mezclador para controlar monitoreo referencial y control de sala. No se trata de mezcladores separados, sino de vistas diferentes del mismo mezclador.

¿Qué tipos de canal pueden mostrarse en el mezclador?

Los siguientes tipos de canal basados en pistas se muestran en el mezclador:

- Audio
- MIDI
- Canales de retorno de efectos (referidos como Canales FX en la ventana de Proyecto)
- Canales de Instrumento (Retornos VSTi)
- Canales de grupo
- Pistas de instrumento
- Canales Rewire

El orden de las tiras de canal de audio, MIDI, instrumento, grupo y retorno de efectos (de izquierda a derecha) en el mezclador corresponde a la lista de Pistas de la ventana de Proyecto (de arriba a abajo). Si reordena pistas de estos tipos en la lista de Pistas, esto se reflejará en el mezclador.

Además de lo anterior, los siguientes tipos de canal también se muestran en el mezclador:

- Canales ReWire activos
- Canales de Instrumento VST

INSTRUMENTOS Y EQUIPO

1. MINI ESTUDIO DE GRABACIÓN
2. DAW
3. MUESTRAS DE AUDIO
4. CONTROLADOR DIGITAL

PROCEDIMIENTO

- Configurar el mezclador:

Como se ha mencionado anteriormente, las ventanas de mezclador pueden configurarse de varios modos para satisfacer sus necesidades y ahorrar espacio en la pantalla.

A continuación sigue una descripción de las varias opciones de visualización (las siguientes descripciones asumen que tiene un proyecto activo que contiene algunas pistas):

- **Tiras de canal Normales y Extendidas:**

Tiene la opción de seleccionar tiras de canales normales o extendidos y de mostrar o no los ajustes de entrada y salida en la parte superior de las tiras de canal.

Proceda como sigue:

1. Abra cualesquier ventana de canal.

La tira que se encuentra más a la izquierda se llama el panel común y siempre se encuentra visible en el mezclador. Y además de ello contiene varios ajustes globales y opciones ligadas con el mezclador.

2. Haga clic sobre el botón de flecha, situado en el panel común, denominado (“Mostrar Mezclador Extendido”) o haga clic con el botón derecho del ratón en el Mezclador para abrir el menú contextual del Mezclador y seleccione “Mostrar Vista Extendida” desde el submenú Ventana. También puede usar un comando de teclado para esta función.



Abriendo el Mezclador Extendido a través del panel común del Mezclador...

...y a través de menú contextual del mezclador



3. Puede ocultar o mostrar el panel de Enrutado de las tiras de canal haciendo clic sobre el respectivo botón de flecha (“Mostrar Enrutado”) o seleccionando “Mostrar Vista de las configuraciones de Entrada/Salida” desde el submenú Ventana en el menú contextual del mezclador.

El panel de faders siempre se muestra.



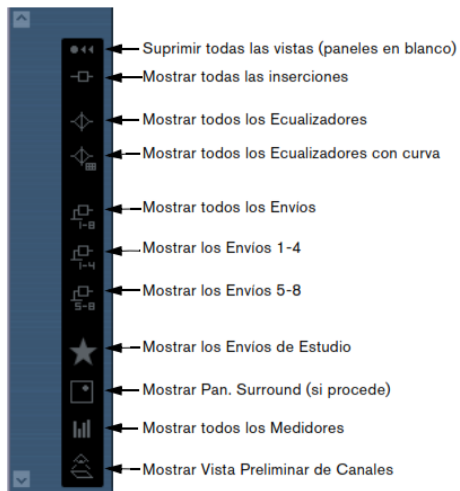
Seleccionar lo que va a visualizarse en las tiras de canal extendidas.

Puede seleccionar lo que va a visualizar en las tiras de canal extendidas tanto globalmente desde el panel común, como individualmente para cada tira de canal.

- **Seleccionar globalmente desde el panel común**

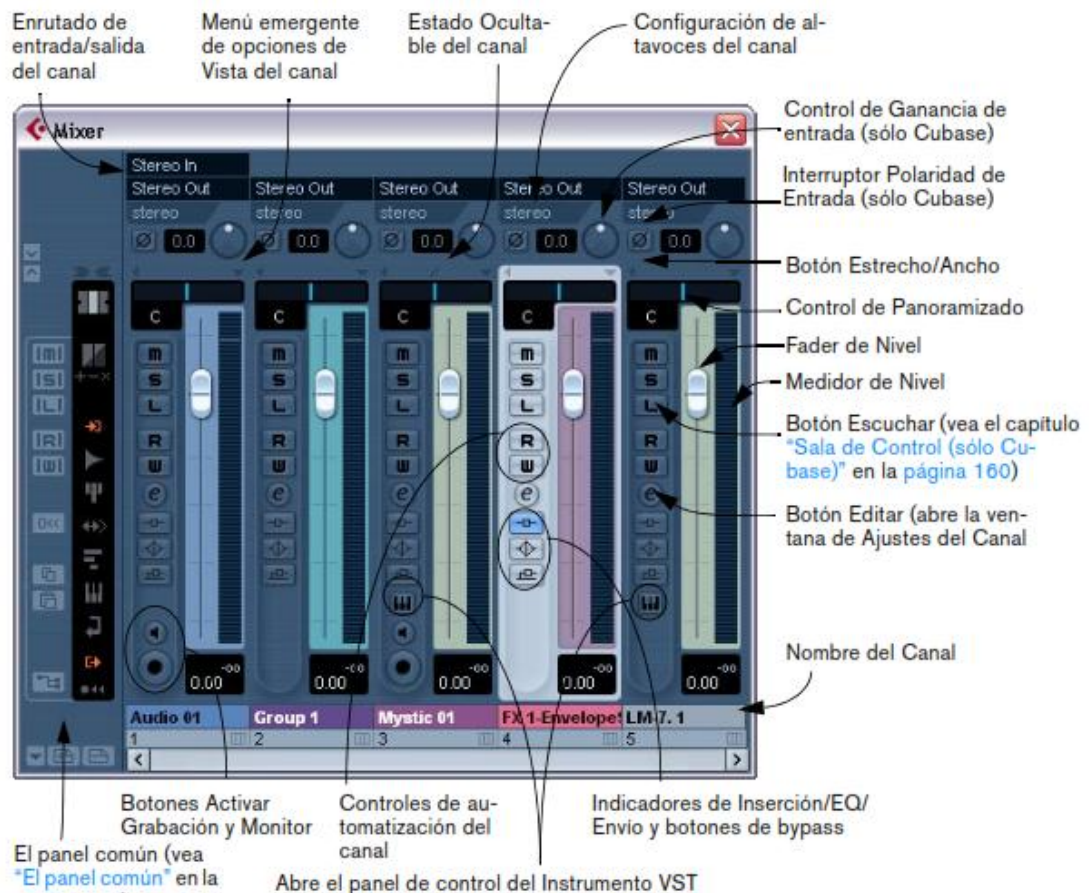
1. Abra cualquiera de las ventanas de mezclador.
2. Asegúrese de que el panel extendido del mezclador está visible.

En el área extendida del panel común, puede ver una columna de iconos vertical. Estos iconos actúan como botones y determinan globalmente lo que se visualiza en el panel extendido para todas las tiras de canal en el mezclador.



3. Haga clic sobre el botón “Mostrar todas las Inserciones” (segundo icono desde arriba).

- Como ya se ha mencionado, lo que puede ser ajustado globalmente depende del tipo de canal.
- Si pulsa [Alt]/[Opción] y hace clic sobre uno de los botones de vista global, los canales de entrada y salida también se verán afectados.
- Las tiras de canal relacionadas con audio:



El mezclador en modo normal (faders y Vista de Enrutado visibles), mostrando (de izquierda a derecha): el panel común, un canal de audio estéreo, un canal de grupo y una tira de canal VST.

Todos los tipos de canales relacionados con audio (audio, pista de instrumento, canales de entrada/salida, grupo, retorno de efectos, Instrumento VST y Rewire) tienen básicamente la misma disposición de tira de canal, con las siguientes diferencias:

- Sólo los canales de pistas de audio tienen un menú emergente de Enrutado de Entradas.
- Sólo los canales de pistas de instrumento y audio tienen botones de Activar Grabación y Monitor.
- Los canales de entrada/salida no tienen envíos.
- Las pistas de instrumento y los canales de Instrumento VST tienen un botón adicional para abrir el panel de control del instrumento.

- **Los canales de entrada y salida**

Los buses que ha configurado en la ventana Conexiones VST están representados en el mezclador por canales de entrada y salida. Se muestran en “paneles” separados (a la izquierda y derecha de las tiras de canal normales, respectivamente), con sus propios divisores y barras de desplazamiento horizontal.

Las tiras de canal de e/s son muy similares a los otros canales de audio y son idénticos para los canales de entrada y de salida (excepto que los canales de entrada no tienen botones de Solo o Envíos).



ANEXO O Análisis del software

FUNCIONALIDAD DEL SOFTWARE.

La tabla a continuación las se muestra los 4 productos de software de Digital Audio Workstation por sus potencialidades, valor y funcionalidad. Dos indicadores se utilizan para medirlo: una Clasificación Funcional global y una Relación de Valor y además de aquello se cuenta con la aprobación de un técnico especializado para su comparación y validación de cada software, el técnico en producción musical de la Escuela de Música de Buenos Aires (EMBA) Diego Ramos, el cual cuenta con la experiencia necesaria para ayudar en la siguiente comparativa.

Digital Audio Workstation Software					
		Cubase 5 -6 (Win - Mac)	Pro Tools 11 (Win - Mac)	Arduor (Open Source - Linux)	Logic Pro 10 (Mac)
Valor Representativo		\$ 499	\$ 799	\$ 1	\$ 599
RESUMEN					
Promedio de las Categorías		4.6	3.6	3.7	4.3
Audio		4.7	3.3	4.5	4.6
	Audio Environment	4.4	4.1	3.9	4.3
	Mixing & Mastering	4.9	4	4.7	4.9
	Audio File Management	4.8	3.4	4.5	4.1
	Recording & Editing	5	5	4.7	5
	Surround	4.5	0	4.5	4.7
MIDI		4.9	3.2	3.6	4.4
	Setup & Record	4.9	3.5	3.8	4
	Processing	4.6	2.7	3.7	4.8
	Editors	5	2.8	3.7	4.4
	Virtual Instruments	4.9	3.9	3.1	4.4
Overall Functions		4.2	4.1	3.5	3.7

Para

	Video	3.2	3.9	2.8	2.7
	Loops & Remix	4.3	4.1	3.4	4.4
	User Interface	4.9	4.7	4.6	3.4
	Environment	4.5	3.8	3.3	4.3

la

clasificación funcional esta tabla es un resumen de 130 factores que fueron considerados en el análisis. Cada factor fue evaluado en una escala de 0 a 5 - siendo 5 la mejor. Las 3 categorías se pueden apreciar de manera más amplia en las tablas subsiguientes.

DAW Software -Audio Caracteristicas

Categoría		Cubase 5 - 6 (Win - Mac)	Pro Tools 11	Arduor (Open Source - Linux) Dp	Logic Pro X	
		Audio Environment	Sample Rates	5	4	5
Project Bit Depth	5		5	5	4	
Dithering Algorithm	5		5	4	5	
Stereo Pan Laws	5		5	2	4	
Track Channel Format	5		2	2	5	
Freeze Tracks	5		4	5	5	
Batch Processing	5		5	5	5	
Plug-in Types Supported	3		3	5	3	
Plug-in Delay Compensation	5		5	5	5	
External FX Integration	5		5	0	5	
Audio Interfaces	5		5	5	5	
Audio Driver Support	5		5	4	4	
Meters	Meter Routing		5	5	3	3
	Meter Display		3	3	3	3
	Meter Scaling	0	0	5	3	
Promedio General		4.4	3.7	3.9	4.3	

Categoría		Cubase 5 - 6 (Win - Mac)	Pro Tools 11	Arduor (Open Source - Linux) Dp	Logic Pro X
		Mixing & Mastering	Fades	5	5
FX	5		5	5	5
Delay & Echo	5		5	5	5
Plug-ins	Distortion	5	5	5	5

	Dynamics	5	3	5	5
	Modulation	5	5	5	5
	Reverb	5	4	5	5
	Harmonics	5	3	5	5
	Spatial	4	3	5	5
	Spectrum Analyzer	5	0	0	5
	Panning	5	4	5	3
	Routing	5	5	5	5
	Inserts	5	4	5	5
	Sends	4	4	5	5
	Sidechain	5	5	5	5
	EQ	5	5	5	5
	Promedio General	4.9	4	4.7	4.9

Categoría		Cubase 5 (Win - Mac)	Pro Tools 11	Arduor (Open Source - Linux) Dp	Logic Pro X
		Audio File Management	Import	5	3
Export	5		4	5	5
CD Ripping/Burning	3		3	5	3
MP3	5		5	4	5
OMF	5		5	5	5
Project Physical Folder	5		5	5	5
Project Logical Folder	5		5	5	5
Consolidated Export	4		4	5	4
Fast Bounce	5		0	5	5
Logical Library	5		0	0	4
File Metadata	5		2	5	0
Cleanup	5		5	5	5
Promedio General	4.8	3.4	4.5	4.1	

Categoría		Cubase 5 (Win - Mac)	Pro Tools 11	Arduor (Open Source - Linux) Dp	Logic Pro X
		Surround Mixing	Output Formats	4	0
Surround Panner Views	5		0	5	5
Low Frequency Effects (LFE) Control	4		0	5	4
Surround FX	4		0	5	5

	Stereo Mixdown	5	0	3	5
	Export	5	0	5	5
	Promedio General	4.5	0	4.5	4.7
		Cubase 5 (Win - Mac)	Pro Tools 11	Arduor (Open Source - Linux) Dp	Logic Pro X
Categoría					
Recording & Editing	Multi-Track Recording	5	5	5	5
	Multiple Takes	5	5	4	5
	Composites	5	5	4	5
	Overlay Modes	5	5	5	5
	Punch In/Out	5	5	5	5
	Input Monitoring	5	5	5	5
	Editors	5	5	5	5
	Overall Rating	5	5	4.7	5
Promedio General		4.7	2.9	4.5	4.6

DAW Software - Midi Caracateristicas

			Cubase 5 (Win - Mac)	Pro Tools 11	Arduor (Open Source - Linux) Dp	Logic Pro X
Categoría						
Setup & Record	Instrument Definitions	Predefined	5	3	5	0
		Custom	5	1	2	5
		Assign Patches, Banks, Devices	5	5	5	5
	Drum Mapping		5	0	3	5
	System Exclusive	Receive / Send	5	5	5	5
		Import / Export	5	5	0	5
		Edit	5	3	5	5
	Mixing		4	3	3	0
	Multi-Track Recording		5	5	5	5
	Step Recording		5	5	5	5
	Promedio		4.9	3.5	3.8	4

			Cubase 5 (Win - Mac)	Pro Tools 11	Arduor (Open Source - Linux) Dp	Logic Pro X
Categoría						
Processing	Real Time Processing	Event Filters	5	5	5	5
		Track/Mixer Controls	4	4	4	5
		Event/Controller Automation	5	4	5	5
		Note Processing	5	4	5	4
		Arpeggiator	3	0	3	5
	Batch	Selection	5	4	4	5
	Processing	Edit Functions	5	3	5	5
		Complex Processing	5	3	3	5
		Chord Generation	5	0	0	5
	MIDI FX		5	3	3	5
	Audio-to-MIDI Conversion		4	0	4	4
	Promedio		4.6	2.7	3.7	4.8

			Cubase 5 (Win - Mac)	Pro Tools 11	Arduor (Open Source - Linux) Dp	Logic Pro X
Categoría						
Editors	Event Editor		5	5	5	5
	Piano Roll/Drum Editor	Notes	5	3	5	5
		Controllers	5	5	5	4
		Edit Windows	5	5	5	3
	Staff Notation Editor	Clefs	5	3	3	5
		Key & Meter	5	5	5	5
		Drum Notation	5	0	0	5
		Guitar Tablature & Chords	5	3	3	5
		Display Quantize & Transpose	5	5	3	5
		Page Layout	5	3	5	5
		Time Anchored Notation	5	0	5	5
		Embellishments	5	0	4	5
		MusicXML Export	5	0	0	0
		Promedio		5	2.8	3.7

		Cubase 5 (Win - Mac)	Pro Tools 11	Arduor (Open Source - Linux) Dp	Logic Pro X	
Categoría						
Virtual Instruments	Types Supported	4	2	2	2	
	Freeze Synths	5	0	5	5	
	Instrument Categories	Piano & Keys	5	5	3	5
		Organ	5	5	1	4
		Synth Lead	5	5	5	5
		Synth Pad	5	5	5	5
		Guitar & Plucked	5	5	2	5
		Bass	5	5	5	5
		Drums & Percussion	5	5	5	5
		Strings & Woodwinds	5	5	3	5
		Brass & Reed	5	5	3	5
		Snyth FX & Ethnic	5	5	5	5
	Drum Sequencer	5	5	0	5	
	Drum Pad	5	0	0	0	
	Instrument Tracks	5	5	0	5	
Instrument Layering	4	0	5	5		
Overall Rating	4.9	3.9	3.1	4.4		
Promedio		4.9	3.2	3.6	4.4	

DAW Software - Funciones Universales - Características

		Cubase 5 (Win - Mac)	Pro Tools 11	Arduor (Open Source - Linux) Dp	Logic Pro X
Categoría					
Video	Import	5	5	2	2
	Export	4	5	3	2
	Video Viewer	5	5	5	5
	Video Frame Timeline	5	5	5	5

Video Frame Strip	5	5	0	5
Video Editing	0	0	0	5
Fit to Time	5	0	0	0
Sync Point	0	5	5	0
Spot Placement	0	5	5	0
Promedio	3.2	3.9	2.8	2.7

-		Arduor (Open Source - Linux) Dp					
		Cubase 5 (Win - Mac)	Pro Tools 11	Source - Linux) Dp	Logic Pro X		
Categoría							
Loops & Remix	Acid file Recognition		3	3	3	3	
	REX Functionality	REX File Recognition	3	3	3	5	
		Timeslice processing	0	0	0	3	
	Alternative Sequencing		5	0	5	0	
	Mirrored Editing		4	4	4	4	
	Tempo Shifting	Real Time Tempo Shifting		5	5	0	5
		Warping		5	5	5	5
		Batch Time Stretching		5	5	0	5
		Automatic Beat Detection		5	5	5	5
		Beat Editing		5	5	5	5
		Multiple Time Stretching Algorithms		5	5	0	5
		Tempo Extraction		3	5	5	5
	Pitch Shifting	Real Time Pitch Shifting		5	5	3	5
		Batch Pitch Shifting		5	5	5	5
		Project Key & Root Note		5	0	0	5
		Pitch Identification & Processing		5	5	5	5
		Individual Loop Pitch Shift		5	5	5	5
	Groove Patterns	Audio Groove Detection		5	5	5	5
		MIDI Groove Detection		5	5	5	5
		Groove Pattern Editing		5	5	5	3

		Audio Groove Mapping	5	5	5	5
		MIDI Groove Mapping	5	5	5	5
		Predefined Groove Templates	3	4	4	3
		Loop Content	1	4	0	5
		Promedio	4.3	4.1	3.4	4.4

		-			
		Cubase 5 (Win - Mac)	Pro Tools 11	Arduor (Open Source - Linux) Dp	Logic Pro X
Categoría					
User Interface	Overview	5	5	3	0
	Markers	5	5	5	5
	Track Zoom & Event Scale	5	5	4	3
	Event Info	5	5	5	0
	Track Structure	5	5	5	0
	Internal File Explorer	5	5	3	5
	Variable Tempo	5	5	5	5
	Large Transport Bar	5	5	5	0
	Looping	5	5	5	5
	Metronome	5	5	5	5
	Keyboard Shortcuts	5	3	5	5
	Window Layouts	5	5	5	4
	Color Schemes	4	4	4	4
	Templates	5	5	4	5
	Activity Meters	5	5	5	3
	Folders/Groups	5	3	5	5
	Promedio	4.9	4.7	4.6	3.4

		-				
		Cubase 5 (Win - Mac)	Pro Tools 11	Arduor (Open Source - Linux) Dp	Logic Pro X	
Categoría						
Environment	Track Management	Maximum Tracks	5	5	5	5
		Clip Grouping	5	5	3	5
		Editing Commands	5	5	5	5
		Muting	5	5	5	5
		Automation Parameters	5	5	5	5
		Automation Recording	5	5	5	5

		Automation Envelopes	5	5	4	4
		Nudge	5	5	5	5
		Snap	5	5	5	5
		Bundled FX/VI	5	2	0	5
		Export to Third Party Websites	0	4	0	0
	Operations	Multiple Projects Open	5	0	2	5
		Auto Save	5	5	0	3
		Undo	5	4	5	4
		Control Surface Support	4	3	3	5
		Device Control Mapping	3	0	0	4
		Operating Systems	5	5	5	3
		Networked Processors	5	0	0	5
		Rewire	3	3	3	3
		64-Bit Operation	5	5	5	5
		Copy Protection	4	4	5	5
			Overall Rating	4.5	3.8	3.3
Promedio			4.2	4.1	3.5	3.7

Metodología de Calificación. Cada factor se ha identificado por separado tiene un peso igual. Así que implícitamente se realiza el análisis acerca de la importancia de una función, simplemente mediante la creación de un factor independiente para ello. Cada factor se promedia en las subcategorías que se ven en el resumen. Estas subcategorías se promedian, de nuevo con el mismo peso, en las cuatro últimas categorías.

Terminología. El distinto software utiliza una terminología diferente para la misma función. Al describir un producto utilizamos la terminología del producto. Sin embargo, en mi explicación de las categorías, simplemente escogemos un nombre. Por ejemplo, segmentos de audio o MIDI se llaman clips en Pro Tools, eventos o partes en Cubase, y regiones en la lógica. Utilizamos los clips.

