



RIDAA
Repositorio Institucional
Digital de Acceso Abierto de la
Universidad Nacional de Quilmes



**Universidad
Nacional
de Quilmes**

Samaruga, Lucas

Sonido digital I



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Argentina.
Atribución - No Comercial - Compartir Igual 2.5
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/ar/>

Documento descargado de RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes de la Universidad Nacional de Quilmes

Cita recomendada:

Samaruga, L. (2022). *Sonido digital I (Programa)*. Bernal, Argentina: Universidad Nacional de Quilmes.

Disponible en RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes <http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/4473>

Puede encontrar éste y otros documentos en: <https://ridaa.unq.edu.ar>



Universidad
Nacional
de Quilmes



Escuela
Universitaria
de Artes



Universidad Nacional de Quilmes
Escuela Universitaria de Artes
Programa Regular

CARRERA/S:	Licenciatura en Artes y Tecnología
AÑO:	2022
ASIGNATURA:	Sonido digital I
DOCENTE:	Lucas Samaruga
CRÉDITOS:	10 créditos
TIPO DE ASIGNATURA:	Teórico-Práctica

PRESENTACIÓN Y OBJETIVOS:

Esta asignatura provee la formación básica en Acústica, Percepción Sonora, Tecnología Digital de Sonido y Elaboración/análisis de Secuencias Sonoras que el egresado necesita, tanto para poder trabajar en equipos multidisciplinarios de producción artística, como para ponderar y comprender el rol de la música y el sonido en la producción artística actual.

Su recorrido temático comienza por el tratamiento de las ondas sonoras desde su aspecto físico (Acústica): cómo se generan las ondas acústica, cuales son sus características físicas y los modelos usados en su análisis y cuales son los fenómenos que involucra su transmisión en el medio. Luego se trata al sonido, es decir, la sensación que producen en nosotros las ondas sonoras a través de las disciplinas de la Psicoacústica y la Percepción Sonora. Aquí se establecen relaciones entre los fenómenos físicos y su correlato perceptivo, involucrando en su tratamiento la estructura y funcionamiento del aparato auditivo humano. El siguiente grupo de contenidos se dedica al tratamiento de las categorías perceptivas de los sonidos individuales y de sus secuencias o combinaciones. Luego de que los estudiantes han pasado por todas las nociones básicas antes explicadas, están en condiciones de abordar los siguientes contenidos que involucran, de manera general, las técnicas y tecnologías para la generación, análisis y transformación de sonido por medios digitales. Primero se tratan los aspectos fundamentales del muestreo y la codificación de sonido digital y de su análisis. Luego se tratan las principales técnicas de procesamiento y generación de señales de audio digital y los dispositivos físicos y virtuales dedicados a la manipulación de sonido por medio de computadoras. Sigue la capacitación en el uso de los dos tipos de entornos informáticos característicos para la manipulación y transformación de sonido



digital: los editores de audio y los mezcladores o multipistas. Finalmente, la asignatura cubre la integración de conceptos teóricos, capacidades perceptivas y recursos técnicos en la producción de montajes sonoros abstractos y narrativos. En esta última etapa se usarán ejemplos tanto de música como de secuencias sonoras y bandas para audiovisuales.

Objetivos:

- Formar al estudiante en los conceptos básicos de la física del sonido.
- Formar al estudiante en las características y funcionamiento del sistema auditivo humano.
- Formar al estudiante en los conceptos básicos de la percepción sonora.
- Formar al estudiante en los conceptos básicos del sonido digital.
- Capacitar al estudiante en el uso de programas de edición, procesamiento y mezcla de sonido digital.
- Capacitar al estudiante con los recursos básicos para elaboración y producción de montajes sonoros.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

Principios básicos del sonido y la percepción sonora. Audio digital. Principios básicos de la codificación digital de sonido. Edición destructiva y no destructiva. Editores de audio y multipistas. Principios básicos del procesamiento de sonido. Evaluación de la amplitud: amplificación, normalización y envolventes de amplitud y paneo. Líneas de retardo: filtros, reverberadores, reductores de ruido, etc. Técnicas de sonomontaje. Producción de texturas sonoras. Producción de sonomontajes narrativos y abstractos.

CONTENIDOS TEMÁTICOS O UNIDADES:

Unidad I - Principios básicos del sonido

Sistemas físicos que intervienen en la cadena: fuente – medio – receptor. Movimiento y vibración. Forma de onda: amplitud, frecuencia, período, y fase. Clasificación de oscilaciones. Vibraciones sonoras. Movimientos armónicos simples. Suma de ondas sinusoidales. Pulsaciones o batidos. Concepto de espectro. Velocidad de transmisión de las ondas sonoras. Longitud de onda. Reflexión, absorción, refracción y difracción de las ondas sonoras.

Unidad II - Principios básicos de percepción sonora

Estructura y función básica del oído. Oído externo, medio e interno. Percepción de la sonoridad.

Escala de sonoridad. Unidades de medición. Enmascaramiento y banda crítica. Percepción de altura tonal en tonos simples y en música. Sistema de temperamento igual. Categorías perceptivas del timbre. Características de las secuencias sonoras.

Unidad III - Codificación digital de sonido

La cadena electroacústica y su inclusión en la cadena acústica. Muestreo y codificación: conversión analógica-digital (ADC) y digital analógica (DAC). Descripción y análisis de los procesos. Parámetros de la señal digital: Frecuencia de Muestreo, intervalo de muestreo. Aliasing. Cuantización. Codificación y almacenamiento de la señal digital: Formatos de archivo típicos. Compresión de audio. Tipos, características, y configuración de dispositivos virtuales y físicos para audio digital en los diferentes sistemas operativos/entornos.

Unidad IV - Principios básicos de análisis de sonido digital

Análisis de la forma de onda digital: amplitud máxima y mínima de pico, potencia RMS, muestras fuera de rango, desviaciones del D.C. Offset. Análisis espectral de la señal digital: parámetros básicos de la Transformada Fourier. Interpretación de la información obtenida. Aplicaciones prácticas del análisis espectral de señales digitales en DSP.

Unidad V - Editores y multipistas de audio

Características generales de los editores y multipistas de audio. Vistas de forma de onda y de espectro: configuración y uso. Gestión de archivos de sonido, sesiones y espacio de trabajo. Cambio de formatos y características de la señal digital. Configuración de los dispositivos de audio. Edición destructiva y no-destructiva de audio. Principales editores y multipistas de audio, comerciales y de dominio público, para los distintos sistemas operativos. Técnicas de montaje sonoro.

Unidad VI - Principios básicos de procesamiento de sonido digital

Tipos de proceso simples: edición, mezcla, escalamiento de amplitud, normalización, modificación en amplitud, modificación de frecuencia. Diferentes métodos de alteración de frecuencia y de duración. Filtros digitales: diferentes tipos y aplicaciones. Reverberación y espacialización: técnicas y aplicaciones.

Unidad VII - Producción de montajes

Integración de conceptos teóricos, capacidades perceptivas y recursos técnicos en la producción de montajes sonoros. Materiales sonoros, obtención y procesamiento. Tipos de sonomontajes. Producción de secuencias. Proceso de mezcla.



MODALIDAD DE EVALUACIÓN:

El sistema de aprobación de la asignatura se rige por la normativa detallada en la Resolución del Consejo Superior de la Universidad Nacional de Quilmes (**RSC 201/18**), en el Capítulo II "Evaluación y acreditación / "Título I. Modalidad Virtual" y sus artículos correspondientes donde constan tanto las condiciones para alcanzar la regularidad de la asignatura como el régimen de exámenes finales.

<http://www.unq.edu.ar/advf/documentos/5bbb4416f0cdd.pdf>

La evaluación de la cursada consiste en el promedio de tres instancias:

- Evaluación parcial de los contenidos teóricos.
- Promedio de los trabajos prácticos realizados.
- Evaluación de un trabajo final integrador.

Todas las instancias de evaluación contemplan al menos una instancia de recuperación.

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA:

Di Liscia, Oscar Pablo et al. *Técnicas de Sonido Digital*, carpeta de trabajo de la materia, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, Argentina.

BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA:

Basso, Gustavo, 2001: *Análisis espectral: la transformada Fourier en la música*, Editorial Al margen y Editorial UNLP, La Plata, Argentina.

Basso, Gustavo, 2006: *Percepción sonora, Colección Música y Ciencia*, Editorial UNQ, Argentina. Capítulo I (Páginas 19 a 40), Capítulo II (Páginas 53 a 73), Capítulo III (Páginas 89 a 103).

Di Liscia, O. P. 2004: *Síntesis y Procesamiento de Sonido y Música a través del programa Csound*, Editorial UNQ, Argentina.

Moore, F. R., 1990: *Elements of computer music*, Prentice-Hall, New Jersey, USA. Capítulo II (Páginas 27 a 61).

Roederer, Juan, 1995: *Acústica y Psicoacústica de la Música*, Ricordi, Argentina. Capítulo II (Páginas 24 a 37), Capítulo III (Páginas 79 a 110), Capítulo IV (Páginas 159 a 163).

Saitta, Carmelo, 2002: *La banda sonora*, apuntes para el diseño de la banda sonora en los lenguajes audiovisuales, FADU, UBA, Buenos Aires, Argentina.

Watkinson J., (Trad. Manuel Colmena Asencio), 1996: *Audio Digital*, Paraninfo, Madrid.

María Julia Augé
Directora
Licenciatura en Artes y Tecnologías
Universidad Nacional de Quilmes

Firma y Aclaración:
Director de carrera

Lucas Samaruga

Firma y Aclaración:
Docente