



---

# Ingeniería de la música

**La producción de las obras musicales requiere del aporte de ingenieros de sonido. Intervienen principalmente en la etapa de grabación, mezcla y masterización. Son garante de la calidad del audio.**

**S**on el engranaje más técnico de la música como producto cultural, algo así como los garantes de la máxima calidad técnica durante el registro de las etapas de preproducción, grabación, mezcla y masterización de una obra musical. Los ingenieros de sonido cumplen en el país un rol preponderante en la industria musical, pero por lo general son profesionales desconocidos fuera del ambiente musical. Ocultos detrás de los artistas, son los ingenieros de nuestra música nacional.

*“Uno como técnico debe ser lo más transparente posible para conseguir que lo que el músico plasma artísticamente le llegue al oyente, sin escalas, a lo más profundo de su ser. Para conseguir ese fin, es necesario dominar todo el entorno circundante: acústico, electrónico, eléctrico, artístico, musical y operativo”*, introduce **Carlos Gauvrón**, que cursó tres años de ingeniería

en la Universidad Tecnológica Nacional y actualmente es vocal de la Sección Argentina de la Sociedad de Ingeniería de Audio (AES, por sus siglas en inglés).

**Juan San Martín**, presidente de la AES, amplía la definición del rol que tienen dentro de la industria de la producción musical: *“El conocimiento técnico es fundamental pero debe complementarse con el buen gusto y con una musicalidad que te permita poner las cosas en su lugar, no solo desde lo técnicamente correcto, desde la buena distribución en frecuencia y demás, sino también desde un lugar donde sea agradable a la escucha y sea lo que el músico quiso transmitir. Es decir, debemos conseguir que nuestros conocimientos técnicos sean un buen complemento de la obra y de ser posible que sea ornamento y potenciador de esa obra del artista. Por eso cuanto más recursos técnicos tenga quien está detrás de la consola*

*más fácil va a ser poder sacarle las ideas de la cabeza al músico, que muchas veces no se expresa desde el punto de vista técnico”.*

Respecto a qué grado de responsabilidad tiene el ingeniero de sonido sobre una obra musical terminada, el ingeniero de sonido **Mario Breuer**, señala: *“Diría que la calidad del resultado final es compartida en un 50% entre el productor y el ingeniero o ingenieros de sonido. Así como también existen ingenieros devenidos en ingenieros/productores que se hacen cargo del 100% de la responsabilidad, también existen productores con enormes capacidades en el campo de la ingeniería de sonido que también cargan con la misma responsabilidad”.* Breuer es uno de los máximos exponentes de la profesión y un referente del rock, ya que produjo, grabó y editó discos de Charly García, Patricio Rey y sus Redonditos de Ricota, Sumo, Spinetta, Soda Stereo, Andrés Calamaro, Mercedes Sosa, León Gieco y Fito Paéz, entre otros artistas.

Breuer coincide con sus colegas respecto de que para ser ingeniero de sonido y trabajar con obras musicales hay que tener buen oído: *“Definitivamente. Porque tener buen oído supone que en esa persona está más desarrollada la capacidad de oír. Aquel que sabe afinar*

*es quien comprende las vibraciones del sonido. Estas mismas capacidades son necesarias para un ingeniero de sonido. Creo que saber de música es fundamental para aquel ingeniero que se dedique a las producciones musicales. Comprender la notación y las estructuras musicales tanto rítmica como armónicamente es muy importante”.* De los aspectos técnicos, Breuer suele subir material a su web [www.mariobreuer.com](http://www.mariobreuer.com) y cuenta su experiencia en Rec&Roll, el libro que acaba de publicar con Aguilar.

En principio es importante aclarar que la intervención de los ingenieros de sonido se da principalmente durante la producción musical, entendiendo a ese proceso como aquel que se lleva a cabo para convertir una obra musical en una producción musical, es decir en un producto para su distribución y comercialización en un soporte determinado. Ya sea por ejemplo, un CD, un archivo de MP3 o un vinilo, por nombrar sólo tres. Y dentro de ese proceso pueden distinguirse tres etapas: la preproducción, la grabación y la postproducción, que a su vez tiene varias fases, como la edición, mezcla y masterización.

En este contexto, se inscribe la idea de que detrás de todo gran disco hubo un gran trabajo de ingeniería.



-NUEVAS TECNOLOGÍAS. **Muchas de las herramientas incorporadas fueron creadas por los ingenieros de sonido.**



-CARRERA. **La UNTREF es la única universidad del país que dicta ingeniería de sonido.**

“Como la labor técnica es también creativa, si a dos técnicos le das la misma obra para producir, van a hacer dos cosas muy distintas. Porque por más que sean de la misma escuela y formación, por más que hayan escuchado al artista en sus pedidos, existe una carga subjetiva, más allá de la destreza y la aptitud técnica del ingeniero, por lo que hacen que el resultado sea distinto. Antes que decir si un disco está bien grabado, prefiero analizar si fue interpretado por el técnico para traducir de la mejor manera posible la petición del productor y compositor. Si lo logró, ese disco está bien hecho”, considera San Martín, que es estudiante avanzado de ingeniería electrónica, hizo un postgrado en diseño acústico en la UBA y es profesor de la Universidad Nacional de La Plata. Como operador de sonido en vivo trabajó para Estelares, el Chango Farías Gómez, Diego Frenkel y Palo Pandolfo, entre otros. Además tiene mezclas broadcasting realizadas para Massacre, Nonpalidece, Los Cafres, O’Connor, Dancing Mood, y a nivel internacional para bandas como The Skatalites, No Te Va Gustar y Lurrie Bell.

Como en muchas otras disciplinas, cuando el ingeniero en sonido trabaja de forma seria en el registro y edición de un disco, la transversalidad de lo que se hace crece exponencialmente. “Para explicarlo de

manera más simple, uno se vincula con más ramas de la ingeniería de las que inicialmente imaginaba. Nos vinculamos con la acústica, electroacústica, álgebra, física, química, electrónica, mecánica, hidráulica, termodinámica, geometría analítica, métodos numéricos, astronomía, estadística, programación, análisis matemático, geometría descriptiva y computación”, detalla Gauvrón, que hizo trabajos de sonido, grabación, edición o mastering para Charly García, Fabiana Cantilo, Memphis y Los Visconti, entre muchos otros artistas.

En la fase de preproducción de un disco se define quién va a grabarlo, con qué instrumento y en qué estudio se va a desarrollar la grabación, mezcla y masterización. Durante la grabación, en tanto, se registran los diferentes instrumentos musicales y elementos que componen la producción musical. Como resultado de ese trabajo, se obtiene lo que se denomina el máster de grabación. La fase de postproducción implica una edición, donde se llevan a cabo correcciones de tiempo, tono, limpieza de ruidos, elección de las mejores tomas y demás. Luego una mezcla, que consiste en manipular las pistas del máster de grabación hasta que se obtiene el sonido deseado en cada tema. Mientras que la masterización consiste en adecuar el



-OBRA MUSICAL. Para Mario Breuer, la calidad final es compartida en un 50% entre el productor y el ingeniero de sonido.

máster de mezcla para su explotación y difusión comercial: que el sonido de la producción como conjunto de todos los temas tenga buen sonido en cualquier equipo de producción y que haya cohesión, minimizando las diferencias sonoras entre tema y tema.

Para todos estos procesos hay muchísimas herramientas tecnológicas, muchas de las cuales presentan innovaciones constantes. *“La tecnología más importante y que produjo un gran quiebre histórico fue la digital. Ya lleva alrededor de cuatro décadas aportando nuevas maneras de hacer lo que antes se conseguía de una forma tan artesanal que daba miedo”*, apunta Gauvrón.

San Martín enumera una serie de nuevas herramientas surgidas en los últimos años: *“El Beat Detective*

*nos permite cuantizar las baterías. El Auto-Tune, una herramienta que fue pensada para corregir las voces pero que se convirtió también en una herramienta estética para géneros como el reggeaton. El Vacalign, por ejemplo, es una herramienta que permite acomodar la duración de cada sílaba en particular para que las voces de un coro parezcan como que fueran cantadas a la vez”*. Sin embargo, siempre, todos esos instrumentos necesitan que alguien los opere. *“Las herramientas son cada vez más precisas, más accesibles. El tema es que no dejan de ser herramientas y nosotros, como personas creativas y técnicas, le damos el uso que queremos en base al resultado que buscamos”*, remarca San Martín, que también es consultor acústico con más de 60 instalaciones diseñadas, incluyendo los anexos de Cámara de Diputados y de Senadores de la Nación, y el Auditoría General de la Nación.

# *Usemos solo el agua necesaria.*



**Cerremos la canilla al cepillarnos los dientes.**

En 1 minuto se pueden perder 10 litros de agua,  
5 veces más de lo que se aconseja tomar por día.

CUIDEMOS JUNTOS  
EL AGUA.



Ministerio del Interior,  
Obras Públicas y Vivienda  
Presidencia de la Nación

## Una asociación que reúne a los ingenieros de sonido

La Sociedad de Ingeniería de Audio (AES, por sus siglas en inglés) es la mayor asociación mundial de ingenieros de sonido. A nivel internacional se formó en 1948 y ya posee representación en 48 países de todo el mundo, incluida la Sección Argentina. La AES provee recursos educativos, liderazgo en el desarrollo de nuevos estándares y tecnologías, y espacios para intercambio de información científica y creativa. Tiene como principales objetivos promover el desarrollo teórico-práctico de la ingeniería de audio; unir a los profesionales relacionados con el audio; motivar el encuentro entre éstos, los centros de estudio y las empresas de la industria; educar, actualizar y capacitar; publicar y distribuir periódicamente literatura con estos propósitos; y fomentar e incentivar la investigación y la producción. La AES elabora normas y recomendaciones para el ámbito de la ingeniería de audio. La sede principal de la asociación se encuentra en Nueva York. Además de Argentina, en América Latina tiene secciones en Brasil, Chile, Colombia, Perú, Uruguay, Venezuela, México y Guatemala. Juan San Martín es el actual presidente y Natalia Sotelo, la vicepresidenta.

La Universidad Nacional de Tres de Febrero es la única que ofrece la carrera de ingeniera de sonido. Respecto de la evolución tecnológica, Alejandro Bidondo, ingeniero y coordinador de la carrera, dice: *“Entre otros avances, de los que han cambiado la forma de grabar, la forma de pensar la especialidad y hasta han creado procesos impensados hasta hace una década atrás, podemos mencionar la posibilidad de grabar y procesar sonido en una computadora con gran precisión y creatividad; las grandes velocidades*

*La intervención del ingeniero se da principalmente en el registro y edición de una obra musical.*

*de transferencia de datos actuales; los micrófonos con salidas digitales; el gran avance en la electrónica de audio, tanto analógica como digital; las consolas de audio digitales; los altavoces auto-amplificados con control digital en sus amplificadores; los sistemas de micrófonos inalámbricos actuales; y las superficies de control de los softwares de grabación y los protocolos de comunicación de audio sobre IP (protocolo de internet). Todos estos avances han sido producto de la innovación aportada por ingenieros de sonido”.*

Más allá de la especialización en producción musical, Bidondo, proyecta un buen futuro para la ingeniera de sonido: *“Actualmente y más aún en el futuro, la tecnología tiende a involucrar todos los sentidos humanos a las aplicaciones y productos. Esto es tangible en telefonía celular, realidad virtual, control inteligente de dispositivos, realidad aumentada y medición de características personales, entre otros. El sonido y la audición hoy son parte de prácticamente toda la tecnología existente y tendrá un rol más importante aún en el futuro. Por estas razones, entendemos que la ingeniería de sonido tiene una gran proyección de crecimiento y expansión”.*