

Resumen

Los amplificadores de guitarra y la introducción de efectos analógicos tienen mucha importancia en la historia de la música desde ya hace varias décadas, ya que son dispositivos muy requeridos tanto para grabaciones como sonido en vivo. El presente trabajo de titulación realiza el modelamiento de los amplificadores de guitarra eléctrica y el efecto producido por un pedal, específicamente el efecto de distorsión que es el más comúnmente utilizado. Para esto se emplea aprendizaje automático y de esta manera realizar una comparación del desempeño de esta tecnología en el campo de la producción musical en términos de calidad de sonido, costos de implementación, facilidad de uso, eficiencia en los procesos computacionales, entre otros. Con este estudio se pretende obtener modelos que específicamente emulen un amplificador de guitarra (*Mesa Boogie Dual Rectifier*) y el efecto distorsión producido por un pedal (*Ibanez Tube Screamer*), a partir de redes neuronales recurrentes y redes neuronales convolucionales. Además, realizar una comparación que permita determinar de manera subjetiva la calidad de sonido obtenido con el uso de estos modelos, empleando una encuesta. Y de manera objetiva con herramientas como, cálculos de errores y comparaciones del contenido frecuencial de las señales para poder extraer características que presentan estos dos modelos basados en el aprendizaje automático.

Palabras clave: Redes neuronales recurrentes, Redes neuronales convolucionales, aprendizaje automático, amplificador analógico, efecto de distorsión.

Abstract

Guitar amplifiers and the introduction of analog effects have been very important in the history of music for several decades now, since they are highly required devices for both recording and live sound. The present work performs the modeling of electric guitar amplifiers and the effect produced by a pedal, specifically the distortion effect that is the most commonly used in this field. For this, machine learning is used and, in this way, make a comparison of the performance of this technology in the field of music production in terms of sound quality, the implementation costs, the ease of use, the efficiency in computational processes, among others. This study aims to obtain the models that specifically emulate a guitar amplifier (Mesa Boogie Dual Rectifier) and the distortion effect produced by a pedal (Ibanez Tube Screamer), from recurrent neural networks and convolutional neural networks. In addition, to carry out a comparison that allows to subjectively determine the sound quality obtained with the use of these models, using a survey. And objectively with tools such as the error calculations and comparisons of the frequency content of the signals in order to extract characteristics presented by these two models based on machine learning.

Keywords: Recurrent neural networks, Convolutional neural networks, machine learning, analog amplifier, distortion effect.