
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUADALAJARA

CON RECONOCIMIENTO DE VALIDEZ OFICIAL DE ESTUDIOS DE LA SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA SEGÚN ACUERDO No.158 DE FECHA 17 DE JULIO DE 1991

POSTGRADO E INVESTIGACIÓN



Uso de Deep Learning para composición musical

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

QUE PRESENTA

EFRAIN ADRIAN LUNA NEVAREZ

PARA OBTENER EL GRADO DE

MAESTRÍA EN CIENCIAS COMPUTACIONALES

DIRECTOR Y ASESOR:

MTRO. JUAN ANTONIO VEGA FERNANDEZ

GUADALAJARA, JALISCO. AGOSTO 2018

Número de registro en el sistema de investigación

Tabla de Contenido

Lista de Figuras	III
Lista de Tablas	v
1. Introducción	1
1.1. Descripción del Problema	1
1.2. Objetivos	1
1.2.1. Objetivo General	1
1.2.2. Objetivos Específicos	2
1.3. Justificación	2
1.4. Delimitación	2
1.5. Organización de la Tesis	3
2. Marco Teórico	5
2.1. Bases teóricas	5
3. Desarrollo	7
4. Conclusiones	9
Bibliografía	11

Lista de Figuras

Lista de Tablas

Capítulo 1

Introducción

La música es el idioma universal, no importa en qué lugar físico nos encontremos, todos alguna vez hemos escuchado alguna canción que se nos queda grabada en la cabeza por mucho tiempo. En ocasiones nos preguntamos cómo es que el autor compuso esa canción.

Si bien es cierto el componer una canción es un arte, las canciones se pueden interpretar en forma matemática, esto nos abre la posibilidad de usar algoritmos para la creación de nuevas canciones.

1.1. Descripción del Problema

El tiempo requerido para la creación de una nueva canción es muy variado, ya que depende del género, el número de instrumentos y por supuesto la imaginación del compositor. Sin embargo si pudiéramos usar un algoritmo de aprendizaje en una computadora, esto nos permitiría generar nuevas canciones de una manera más sencilla y tomando mucho menos tiempo.

Existen compositores que a lo largo del tiempo no les gusta explorar nuevas formas o ritmos musicales y eso ocasiona que sus composiciones sean muy similares entre si.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

Creación de un programa que use algoritmos de Deep Learning para servir de apoyo en una composición musical.

1.2.2. Objetivos Específicos

- 1.- Implementar una red neuronal que sea capaz de crear melodías y armonías musicales en guitarra.
- 2.- Implementar una red neuronal que sea capaz de crear melodías musicales en bajo eléctrico.
- 3.- Implementar una red neuronal que sea capaz de crear ritmos básicos de batería.
- 4.- Conjuntar la salida de las redes neuronales para generar un solo archivo de audio.
- 5.- Verificar la cuadratura y tonalidad de la canción resultante.

1.3. Justificación

El uso de algoritmos de Deep Learning en la música no es algo nuevo, sin embargo, existen muchas áreas de oportunidad en cuestión de la implementación de estos algoritmos.

La mayoría de trabajos en esta área se basan en sonidos melódicos y no abarcan tan a fondo el campo armónico. Lo que se pretende en esta investigación es tener una manera fácil y rápida para la creación de nuevas composiciones musicales partiendo ya sea por melodías o armonías musicales de uno o varios instrumentos.

Un algoritmo eficaz para composición es aquel que es capaz de aprender a componer música partiendo de tres fundamentos musicales: la tonalidad, el ritmo y la cuadratura, el algoritmo que se pretende realizar en esta investigación evaluará estas variables y las tratará de generalizar para poder crear música a partir de una simple melodía o una armonía.

1.4. Delimitación

Este proyecto se centrará en crear melodías musicales de guitarra y bajo eléctrico así como también ritmos básicos de batería, no se analizarán otros instrumentos.

Las nuevas canciones creadas por estos algoritmos no buscan ser ideas finales de composición, la única intención es crear una serie de ideas para nuevas canciones.

La base de datos usada para entrenar a la red neuronal consta de canciones de género rock y pop únicamente, no se entrenara la red para reconocer y generar canciones de otros géneros musicales.

1.5. Organización de la Tesis

2.1. Bases teóricas

Capítulo 3

Desarrollo

Capítulo 4

Conclusiones

Bibliografía
