

Universitat Autònoma de Barcelona

Facultat de Filosofia i Lletres Departament d'Art i Musicologia



**TECNOLOGÍA ACTUAL, ESTÉTICA OCHENTERA: LOS SINTETIZADORES Y LA
EVOCACIÓN SONORA DE 1980s**

Treball de Fi de Grau presentat per

Gabriel Cabanillas Maya

Tutor

Jordi Roquer González

AGRADECIMIENTOS

Me gustaría agradecer a mi tutor, Jordi Roquer, por las correcciones establecidas a este trabajo en las diferentes entregas y su ayuda en otorgar ideas para la mejora de este. Además también agradecer la ayuda de mi profesor de piano Xavier Balfegó, que me ha representado una enorme ayuda en la parte de análisis de obras. Para el apartado de Estado de Question y un continuo referente en todo el trabajo, gracias a Silvia Segura, por facilitarme su TFM (Nostalgia ON), que espero que publique la versión final en el menor tiempo posible, y por último pero no menos importante a Toni Guiterrez (Antonus.Synth), que me ofreció una espectacular entrevista que me ha servido de gran ayuda para el trabajo.

RESUMEN

El principal objetivo de este trabajo es analizar los recursos tecnológicos que utilizan obras actuales para evocar el sonido de la década de 1980. Para ello nos centraremos en uno de los marcadores sonoros más denotativos de la época: los sintetizadores que nos permitirán reflexionar sobre la evocación sonora de una época determinada. Se partirá de un marco teórico que engloba gran parte de la creación de los sintetizadores desde sus inicios hasta la actualidad, además se estudiarán sus usos tanto en la década de 1980 como en la actualidad. Finalmente se realizará un análisis de dos obras de la década de 1980 y de los últimos años para establecer unas semejanzas y unas diferencias, posteriormente se extraerán unas conclusiones de toda la información extraída durante el trabajo de investigación y el análisis de las obras.

ABSTRACT

The main objective of this work is to analyze the technological resources used in contemporary works to evoke the sound of the 1980s. To do so, we will focus on one of the most defining sound markers of the era: synthesizers, which will allow us to reflect on the sonic evocation of a specific era. We will begin with a theoretical framework that encompasses much of the development of synthesizers from their beginnings to the present. We will also study their uses both in the 1980s and today. Finally, we will analyze two works from the 1980s and recent years to establish similarities and differences. We will then draw conclusions from all the information gleaned from the research and analysis of the works.

SUMARIO

1. Introducción	Página 5 - 6
2. Objetivos y justificación	Páginas 6 - 7
3. Estado de la cuestión	Páginas 8 - 9
4. Marco teórico	
4.1 Marco histórico	Páginas 10 - 15
4.2 Marco tecnológico	Páginas 15 - 19
4.2.1. Síntesis de sonido y usos	Páginas 16
4.2.1.1. Tipos de síntesis	Páginas 16 - 19
4.2.2. Funcionamiento de los sintetizadores	Página 19
4.3. Revival ochentero	Páginas 20 - 21
4.4. Sintetizadores de los 80 y usos	Páginas 21 - 27
4.5. Usos de los sintetizadores en la actualidad	Páginas 28 - 31
5. Análisis de obras	Páginas 32 - 45
5.1 Take on me versus Blinding the Lights	Páginas 32 - 37
5.2 Crockett's Theme versus In Our Minds	Páginas 38 - 43
5.3 Aplicación del modelo de Merriam	Páginas 44 - 45
6. Conclusiones	Páginas 45 - 46
7. Bibliografía	Páginas 47 - 48
8. Annexos	Páginas 49 - 56

1. INTRODUCCIÓN

Diversos autores han reflexionado sobre la construcción del sonido en determinadas épocas, Simon Frith (2001) nos habla sobre la capacidad de la música popular de evocar ciertos pensamientos y la atribución de cierta carga sonora a un grupo social, es decir, la música popular consigue expresar y evocar los pensamientos de un periodo social. Posteriormente, Simon Reynolds (2011), con el estudio del sonido retro ha dado a llamar *material sonoro vintage*. Un concepto muy importante que nos hace mención Askerøi en su tesis doctoral, *Reading Pop Production. Sonic Markers and Musical Identity* (2013), Askerøi propone el concepto de *marcador sonoro* dentro de “un modelo analítico discursivo basado en un foco textual en los detalles audibles de la producción del pop y las implicaciones contextuales de los significados de esos detalles” (p.3) -inevitable recordar a Middleton y su invitación a observar los sonidos en sí mismos en el análisis del pop. El autor define “los marcadores sonoros [como] códigos musicales que han sido históricamente fundamentados a través de un contexto específico, y que, por medio de su apropiación, sirven a una variedad de propósitos en la música grabada” (p.17) Así pues, estamos ante un concepto que permite conectar de un modo eficiente las estructuras sonoras concretas y reproducibles de la música popular con sus significados culturalmente codificados, convirtiéndose en una categoría analítica operativa para el estudio de los artefactos que

las incorporen¹. En este trabajo se hará uso de estas dos ideas de las que nos hablan estos autores, explorando la repercusión que tuvieron los sintetizadores en la década de 1980, para llegar a convertirse en marcadores sonoros denotativos de esta etapa musical. Seguidamente, se hablará de ciertas obras que en los últimos años han hecho uso del material vintage para evocar al sonido de la década de 1980. A continuación, se explorarán los procesos que hacen posible esta recuperación sonora mediante un enfocamiento histórico trazando una línea cronológica de la implicación de los sintetizadores en la música popular creando dos marcos paralelos, un primer marco histórico donde se hablarán de datos de pioneros en la creación de sintetizadores y su

¹ SEGURA GARCÍA, Silvia. (2019). Nostalgia ON, p. 18.

aparición en la música popular, un segundo marco tecnológico en el que se hablarán de las diferentes tecnologías y usos de los sintetizadores.

Por tanto, después de definir el contexto estableceremos un análisis entre dos obras de la década de 1980 y dos obras de la última década con el objetivo de encontrar diferencias y semejanzas entre estas. Con la ayuda de este análisis me gustaría dar relevancia a la reinterpretación de determinados géneros musicales en este caso el Synthpop, ya que es una buena forma de que músicas del pasado no se queden en el olvido y poder volver a disfrutarlas adaptándose a las nuevas tecnologías y al nuevo público sin perder la esencia de la década de 1980.

Finalmente, se elaborarán unas conclusiones desde un punto de vista musicológico recogiendo toda la información extraída de la investigación y de la entrevista a Antonus.synth sobre el funcionamiento de los sintetizadores para poder tener una visión más acertada de cómo son los instrumentos que marcaron la sonoridad de la década de 1980, los Sintetizadores.

2. OBJETIVOS Y JUSTIFICACIONES

La principal intención de este trabajo al igual que muchos otros autores es ocuparse de la necesidad de atender al ‘sonido’ de la música popular, es decir, entender el sonido como un concepto abierto al análisis, asimismo aportar la capacidad de la disciplina de la musicología dotada de herramientas que posibiliten el estudio del ‘sonido’. Además de atender uno de los nuevos retos de análisis y del estudio del sonido retro, es decir, música creada con la intención de evocar un pasado cercano, lo que Reynolds ha dado en llamar *material sonoro vintage*, en este trabajo cómo nos centraremos en la década de 1980 este concepto aparecerá como *Revival ochentero*.

El proyecto tiene la intención de acotar y clarificar el análisis propuesto, me centraré en la década de 1980; reflexión justificada por dos motivos. En primer lugar, defenderé la importancia de la aparición y/o uso de determinadas tecnologías que condicionaron en la forma que el sonido era consumido y comercializado, en concreto, el sonido de los Sintetizadores. En segundo lugar, hay un cierto interés atender desde el punto de vista académico un fenómeno de comienzo de milenio: la construcción de artefactos

culturales evocadores del *zeitgeist*² de los ochenta. Además de atender la capacidad de la música popular para evocar un periodo a través del uso de ciertos marcadores sonoros, ciertas estructuras y el impacto de la tecnología en la conceptualización de las músicas de cada década.

Un fruto de interés en este trabajo es conocer el funcionamiento de los sintetizadores, ya que supusieron un gran impacto en ciertos géneros musicales de la década de 1970 en adelante. Al parecer este instrumento está implícitamente conectado con el intérprete como mucho instrumento pero este tiene una peculiaridad ya que no solo el intérprete toca unas teclas convencionales sino toda una serie de controles (filtros, efectos, etc.) que forman parte de la creación del sonido del instrumento, la creación del sonido está sincronizado con la ejecución, esto repercute en la producción musical es una faceta de la música muy importante en la que no es tan visible para el oyente, por consecuencia en este trabajo me satisfaciera que después de una apropiada investigación y una vez extraídas las conclusiones unos de mis objetivos es reivindicar la importancia del estudio de la producción musical en la musicología.

En resumen, este proyecto pretende reflexionar sobre cómo se construye el discurso sonoro mediante la recuperación de determinadas tecnologías, en este caso nos centraremos en los usos de los sintetizadores, las causas que conllevaron a su creación y la justificación de determinados usos para conseguir una evocación a músicas de décadas anteriores, concretamente de la década de 1980, esta reflexión se realizará utilizando métodos y planteamientos desde un punto de vista sociológico y musicológico.

² George W. F. Hegel nombró *Zeitgeist* al “denominador común al universo cultural de una época” (Pujó, 2013, p4), el espíritu de un tiempo, lo que más tarde John S. Mill llamaría “la característica de la era” (Citado en Pujó, Ibid. p4). Tal como explica Pujó, el término, ciertamente abstracto, hace alusión a “los principios y valores de una sociedad temporalmente situada [...] una suerte de tácita cosmovisión que se traduce [...] en el estilo de vida que prevalece en una cultura dada. Y a la que podríamos aproximar como la conciencia histórica que cada época tiene de sí, con la explícita restricción de que esa conciencia no es nunca plenamente histórica ni enteramente consciente” (Pujó, Ibid, p4). Partiendo de esta base, y atendiendo al uso del término por parte de autores como Simon Frith (2001) o Ron Moy (2007) en relación con el análisis de la significación de la música popular, se plantea aquí la posibilidad de que determinadas estructuras musicales puedan evocar el temperamento sonoro dominante de los años 1980, espíritu que se describirá como condicionado por los usos de determinadas tecnologías, así como por la percepción que de dichos usos se ha conservado en el presente. Esta idea será desarrollada con más profundidad en apartados posteriores.

3. ESTADO DE LA CUESTIÓN

En los últimos ha habido un revival ochentero, es decir, una recuperación de los marcadores sonoros de los 80, que se utilizan en canciones actuales, como en el grupo canadiense “The Weeknd” en su canción “Blinding the lights”. Para entender este acontecimiento de recuperación de marcas sonoras, el filósofo aleman Georg Wilhelm Friedrich Hegel en su obra *Lecciones sobre la filosofía de la historia universals* (1837), nos habla de un fenómeno el *Zeitgeist* (el espíritu de un tiempo), que se usará repetidamente a lo largo de este trabajo.

Diversos autores (Shumway, 1995, Jappedis, 1999, Frith, 2001, Reynolds, 2011, Drake, 2018), han reflexionado sobre el potencial nostálgico de la música popular, centrándose en el análisis del uso de canciones, sonidos, melodías preexistentes en el contexto audiovisual, provocando un revival ochentero³.

Los sintetizadores son uno de los marcadores sonoros más denotativos de la década de 1980, la parte mecánica de su funcionamiento se basa en la síntesis sonora, este es un concepto que aparece en el siglo XIX. El primer autor que nos habla en términos modernos de la síntesis sonora fue Hermann von Helmholtz, un físico y médico alemán del siglo XIX, en su obra *On the Sensations of Tone as a Physiological Basis for the Theory of Music* (1863), Helmholtz analizó cómo se producen los sonidos y cómo el oído humano los percibe, estableciendo las bases para lo que más tarde se conocería como la síntesis de los sonidos. La otra parte esencial de los sintetizadores es la parte humana, el uso que el músico quiera dar al sintetizador para buscar su sonido, el músico y el sintetizador son uno. El sociólogo Trevor J. Pinch y el académico estadounidense y Frank Trocco, en su obra *Analog Days, Invention and Impact of the Moog Synthesizer* (2002), en esta obra trazan una trayectoria histórica de los sintetizadores teniendo en cuenta las intenciones de sus creadores repasando las causalidades y motivos sociológicos que les movieron a la creación de estos.

Los sintetizadores en la década de 1980 hasta la actualidad han vivido una serie de avances tecnológicos desde el uso del sampler, el Fairlight, el sistema MIDI, etc. Todos estos avances se explican en la obra *Electronic and Experimental Music: Technology, Music, and Culture* (2012), de Thom Holmes. En relación a los avances tecnológicos

³ SEGURA GARCÍA, Silvia. (2019). *Nostalgia ON*, p 27.

desde un punto de vista más sociológico y cultural Paul Théberge en su obra *Any Sound You Can Imagine: Making Music/Consuming Technology* (1997), Paul en esta obra nos ofrece un análisis profundo del papel de la tecnología (incluyendo sintetizadores y MIDI) en la producción musical, mostrando un enfoque sociocultural más profundo.

Ha finales de la década de 1970 se vivió una transición que se desenvolupo en la década de 1980 con un resurgimiento de nuevos estilos en los cuales el sintetizador tuvo un papel principal, este evento se explica en la obra de Simon Reynolds, *Rip It Up and Start Again: Postpunk 1978 - 1984* (2005), esta obra es indispensable para comprender la transición del punk al synth-pop y la new wave, con abundante análisis del papel de los sintetizadores.

En el ámbito de la estética y de los sonidos que evocan una nostalgia, como hemos mencionado anteriormente del *Revival ochentero*, el autor Mark Fisher en su obra *Ghosts of My Life: Writings on Depression, Hauntology and Lost Futures* (2014), analiza cómo los sonidos de la década de 1980 (incluyendo los sintetizadores) evocan a una nostalgia desde un enfoque más filosófico y cultural.

Desde el punto de vista de la producción musical examinada desde la musicología encontramos un artículo, *La producción musical: un reto para la musicología del s. XXI* (2020), que nos habla de la gran innovación de las grabaciones, los procesos de mediación tecnológica, y cómo analizar una producción musical desde la performance de la obra con procesos no notacionales como la semiótica o la tímbrica de mediación tecnológica.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 Marco histórico

Los sintetizadores son dispositivos que emplean la síntesis para modelar y manipular ondas sonoras con el fin de generar una amplia variedad de sonidos. Por ello, es fundamental comenzar por los orígenes de la síntesis sonora. De alguna forma, la síntesis del sonido es algo que se remonta al origen de nuestra especie. La mayoría de los mamíferos están dotados de un excelente sentido del oído, lo que cumple una serie de propósitos para garantizar la supervivencia de cada especie. Para ser efectivo, el sentido del oído necesita analizar los componentes principales del espectro del audio. Esto afecta tanto a frecuencias muy bajas, en algunos animales marinos, como los ultrasonidos, en el caso de murciélagos, que los utilizan como localizador basado en el eco, etc. El oído humano tiene un rango de percepción limitado en comparación a otros animales, con un rango frecuencial que va de los 20 Hz a los 22.000Hz (22 KHz). El primer autor que abordó las relaciones entre nuestro sistema auditivo y la síntesis sonora en términos modernos fue Hermann von Helmholtz, físico y médico alemán del siglo XIX. En su obra *On the Sensations of Tone* (1863), Helmholtz analizó cómo se generan los sonidos y cómo los percibe el oído humano, sentando así las bases de lo que más adelante se conocería como síntesis sonora. Estableció que el timbre de una nota —es decir, su calidad distintiva— depende de la combinación de intensidades de sus frecuencias secundarias (o armónicos) que se suman a la frecuencia fundamental.⁴

La generación de sonidos por medios electrónicos se comenzó a desarrollar a finales del siglo XIX, con experimentos como el *Telégrafo musical* de Elisha Gray⁵, en 1876, el cual consistía en un circuito electromagnético vibrante que hacía de oscilador de una sola nota. Uniendo varios de estos osciladores a una rueda de tono, Gray consiguió crear un primitivo sintetizador de dos octavas. Pese a que eran muy rudimentarios, prototipos como este ya dejaron de entrever las posibilidades del sonido sintético.

⁴ MARTÍNEZ, Dr Ricardo. (2011) Antecedentes históricos y estéticos de la música electroacústica.

⁵ Elisha Gray (1835 – 1992) fue un inventor estadounidense en el área de Telecomunicaciones que junto a Antonio Meucci y Alexander Graham Bell, desarrollaron el gran invento del teléfono.

Posteriormente trabajó en el desarrollo del *Telegraph*, un dispositivo que podía transmitir letras a partir de un sistema de telégrafo (código Morse).

El primer aparato considerado sintetizador como tal del que se tiene constancia data en 1955, el RCA (Electronic Music Synthesizer), no fue hasta la década de 1960 cuando se empezaron a desarrollar como instrumentos electrónicos susceptibles de poder ser utilizados en entornos musicales. En esa época, Robert Moog, Don Buchla y los fabricantes británicos EMS (Electronic Music Studios), entre otros, comienzan a producir sintetizadores con control de voltajes para generar sonido. Con esta tecnología era posible variar el tono y el volumen, y se empezó a utilizar para crear, filtrar y modificar sonidos generados por osciladores electrónicos. Estos sintetizadores primigenios se construyeron en base de pequeños módulos individuales, que se iban interconectando entre ellos, filtrando con cada nuevo módulo la onda resultante de los anteriores módulos. El resultado era un enorme complejo de módulos, conectados unos con otros para generar los sonidos al final de esta cadena. El principal inconveniente de estos sintetizadores era su tamaño, eran de grandes dimensiones que hacían su transporte muy dificultoso, esto supondrá una espera de varias décadas hasta su expansión comercial.⁶

Don Buchla consideraba al sintetizador como un recurso más experimental, utilizando a los primeros sintetizadores modulares analógicos como ordenadores analógicos que se utilizaban principalmente en las actividades de la academia militar y de las instituciones de investigación comercial para la mayoría de los cálculos que hoy día se realizan con ayuda de ordenadores digitales.

En cambio, Robert Moog tenía una filosofía mucho más popular, asociado a la idea del teclado como una comodidad para los músicos, creando un vínculo entre sintetizador y teclado. A finales de la década de 1960, los compositores pioneros en música electrónica, acompañados de sus sintetizadores modulares, fueron prácticamente ignorados por la prensa hasta que Wendy Carlos⁷ recuperó algunas grabaciones de Bach con ayuda de un sintetizador modular Moog. El lanzamiento de 1968 posterior de

⁶ VERGARA LUJÁN, Víctor y RUIZ CANTERO, Jorge (2007). Crear, editar y compartir. Música digital, p. 87- 88

⁷ WENDY CARLOS (1939 - Actualidad): una compositora del siglo XX – XXI, que fue una de las pioneras en el uso de los sintetizadores, popularizando estos instrumentos electrónicos.

este material bajo el título de *Switched on Bach* se convirtió rápidamente en un éxito importante entre el público, llegando a ser uno de los discos de música clásica más vendidos. Este éxito traspasó al de la música popular, donde Beatles y Rolling Stones se sumaron e introdujeron los sintetizadores en sus discos, contribuyendo a que estos fueran cada vez más usados en la música popular.⁸

Durante la década de 1970, se inició la producción de sintetizadores a gran escala, como pioneros en la creación de sintetizadores analógicos encontramos a los ingenieros mencionados anteriormente Buchla, en el ámbito académico y experimentación del control electrónico, y Moog en el uso general de sintetizadores utilizando una tecnología analógica que permitía crear sonidos de manera controlada mediante osciladores, filtros y moduladores. Esta producción permitió a los sintetizadores ser accesibles para los músicos. En la década de 1970, los nuevos modelos eran más pequeños y manejables, la compañía Tonic.inc de Alan Pearlman⁹, que después se denominará ARP Instruments.inc, en el año 1970 lanzó su primer producto el ARP 2500 un sintetizador modular diseñado por el mismo que con la peculiaridad de ser Duofónico, es decir, con la capacidad de crear un stereo artificial, y las conmutadoras de matriz en vez de conexión por cable. Un años después la compañía EMS (Electronic Music Studios), creada por Pieter Zinovieff¹⁰, lanzaron varios modelos de sintetizadores analógicos y digitales como Synthi 100 de 1971, diseñado por David Cockerell¹¹, a partir del concepto del sintetizador VCS3 (Voltage Controlled Studio) lanzado un año anterior, a finales de la década de 1970, concretamente en 1978, la compañía de Sequential Circuits lanzó el primer sintetizador programable con memoria totales, es decir, podrías definir el sonido, su comportamiento y cómo evoluciona no es un sonido estático. Así mismo, Robert Moog lanzó en 1970 el sintetizador Minimoog D una versión compacta del primer Moog, que en 1972, se convirtió en el primer sintetizador que alcanzaba el éxito comercial, junto a los demás sintetizadores mencionado anteriormente que fueron cruciales para la década de 1970. Los sintetizadores siguieron su evolución y ya algunos incorporan sonidos pregrabados,

⁸ RUSS, Martin. (1999): Síntesis y muestreo de sonido, p. 33 - 34

⁹ ALAN PEARLMAN (1925 - 2019): Fue un ingeniero estadounidense conocido como el fundador de Arp Instruments.

¹⁰ PIETER ZINOVIEFF (1933 - 2021) Compositor, músico e inventor británico, creador de la empresa EMS.

¹¹ DAVID COCKERELL: ingeniero y diseñador electrónico, que trabajó en la compañía EMS a partir de 1966.

lo que trajo nuevos horizontes para los compositores todo esto derivó en el nacimiento de un nuevo estilo musical: la música electrónica comercial y de sintetizadores. Se consideran pioneros de este estilo a los alemanes Kraftwerk.¹²

En 1973 el músico y compositor John Chowning publicó un artículo; *Síntesis del espectro complejo de audio mediante la modulación de frecuencia* (1973), esta fue la primera aparición de la modulación de frecuencia como método para generar sonidos. En aquel momento el único modo de llevar a cabo este tipo de modulación de frecuencia (FM)¹³, era mediante ordenadores digitales, cuyos precios eran realmente altos y lejos del alcance del público en general.

A medida que avanzaba la tecnología digital algunos fabricantes de sintetizadores comenzaron a investigar formas de generar sonidos digitalmente. Yamaha compro los derechos para utilizar las ideas patentadas por Chowning en 1977. Los primeros prototipos empleaban una gran cantidad de circuitos integrados de lógica que dificultan su uso, si bien estos fueron rápidamente sustituidos por circuitos diseñados que reducían la energía eléctrica facilitando su uso. El primer sintetizador funcional de FM completamente digital diseñado para el gran público fue el Yamaha GS1¹⁴ lanzado en 1980 por la compañía japonesa Yamaha, se concibió como un producto experimental cuyo objetivo era mostrar hasta donde se había llegado en la investigación en este campo y al mismo tiempo tomar impulso en el mercado. Le siguieron una serie de pequeños aparatos, preajustados de fábrica, concebidos para el mercado doméstico. A finales de 1982 fue puesto en el mercado el sintetizador de tipo FM, Yamaha DX7, su popularidad hizo que apareciera una segunda versión y durante varios años, entre 1983 y 1986, Yamaha y la FM disfrutaron de una popularidad que anunciaba lo que sería la transición de la tecnología analógica a la digital. Además de la incorporación de la FM, en 1982 la compañía Roland lanzó un sintetizador analógico el Juno 60, que introdujeron los osciladores controlados digitalmente que permite una estabilidad de afinación. A mediados de la década la compañía Roland en 1987 lanzó el sintetizador Roland D-50 que fue importante por el uso de la síntesis sustractiva. Las

¹² VERGARA LUJÁN, Víctor y RUIZ CANTERO, Jorge (2007). Crear, editar y compartir. Música digital, p. 87 - 89

¹³ **FM:** Abreviatura para referirse a la modulación de frecuencia, esta aparecerá a lo largo del trabajo.

¹⁴ MARTÍNEZ ZORRILLA, David (2008). Los Sintetizadores una breve introducción. p. 34.

cajas de ritmos fueron también esenciales para la década de 1980, como máximos exponentes encontramos la Roland TR 808 lanzada en 1980, y la Linn LM-1 Drum computer presentada y diseñada en 1955 y lanzada posteriormente en 1980 muy valorada por sus característicos sonidos. En ese momento se fraguó también un cambio de tendencia en su aplicación, abandonando la programación por parte del usuario y empleando cada vez más los *patches*, o sonidos ya pregrabados¹⁵.

En 1981 nació el protocolo MIDI después de un largo proceso, tanto en el desarrollo técnico como el comercial. Fueron Dave Smith y Chet Wood, de la compañía británica *Sequential Circuits*, quienes en 1981 propusieron un método de comunicación entre instrumentos musicales electrónicos, dos años después construyeron un sintetizador, el Prophet 600, que incorpora el primer puerto MIDI de la historia. Hasta ese momento, la única manera de sincronizar los sintetizadores analógicos de la época era mediante el rudimentario método del control por voltaje. Las especificaciones del protocolo habían sido negociadas previamente con las grandes empresas del sector (Roland, Korg, Kawai y Yamaha), sin embargo, a la hora de que cada cual aplicará el estándar en sus propios instrumentos, las reticencias no fueron pocas, ya que cada una ya había experimentado con sus propios sistemas de conexión de instrumentos. Afortunadamente para todos, en 1984 se crearon tres organizaciones internacionales, entre ellas la IMA (International MIDI Association), que lograron imponer finalmente el estándar para el uso del protocolo MIDI. Este protocolo permitió a los distintos dispositivos comunicarse entre ellos, lo que ayudó al establecimiento definitivo de los sintetizadores electrónicos como herramienta imprescindible en cualquier estudio de sonido profesional.¹⁶

A partir de la década de 1990 las DAW (Digital Audio Workstations o estaciones de trabajo digital) se han ido adaptando más a los nuevos aparatos electrónicos, años después de la innovación del protocolo MIDI junto con el auge de los ordenadores personales y la expansión de del software en audio, las Workstation fueron estandarizándose cada vez más. En 1990 la empresa *Avid Technology*¹⁷, presentó su nueva creación “Pro Tools”, un software que permitía grabar, editar y mezclar audio

¹⁵ RUSS, Martin. (1999): Síntesis y muestreo de sonido, p. 34 - 35

¹⁶ VERGARA LUJÁN, Víctor y RUIZ CANTERO, Jorge (2007). Crear, editar y compartir. Música digital, p. 35

¹⁷ **Avid Technology:** Una empresa de tecnología global, fundada por Bill Warner en 1987.

digitalmente, este software cambió por completo la forma de grabación y de producción de la industria musical. Este cambio repercutió en la creación de nuevos sintetizadores ya que surgieron un nuevo tipo de sintetizadores; los *Sintetizadores software*, esto se adaptaron a los nuevos tipos de creación musical y aparecerán en forma de plugins, seguidamente el usuario podrá descargarlo e introducirlo en su estudio de trabajo digital (DAW).¹⁸

Actualmente hay una gran variedad de DAWs, por ejemplo, Logic Pro X, Ableton Live 10, Reaper, etc., cada uno incluye sus propios plugins gratuitos de sintetizadores software y otros es necesario proceder al pago para su uso.

4.2 Marco Tecnológico

La síntesis de sonido se define como el proceso teórico y artístico de crear y modificar sonidos a través de medios electrónicos o digitales, en lugar de grabar o reproducir sonidos existentes, la síntesis de sonido se centra en la generación de nuevas señales sonoras. Para esta creación es posible reutilizar sonidos ya existentes, procesándolos a continuación, o bien generar nuevos sonidos, tanto electrónicamente como mecánicamente. La síntesis de sonido no tiene que ver únicamente con una serie de timbres complejos, generados mediante ordenador, si bien éste aspecto es el más conocido popularmente. Los avances tecnológicos tanto en materia de síntesis como de grabación han facilitado enormemente a músicos y técnicos a la creación de nuevos sonidos, por lo tanto la síntesis implica una creación de sonido, es decir, generar ondas que no existían antes, además de una manipulación del sonido, para adaptarlo a las necesidades del compositor o productor, permitiéndole una gran flexibilidad y libertad en la creación musical.¹⁹

¹⁸ MARTÍNEZ ZORRILLA, David (2008). Los Sintetizadores una breve introducción. p. 88 - 89

¹⁹ GUERRA, Santiago (2023). El Amor y la Síntesis del Sonido. p.19

4.2.1 Síntesis y usos

Los sintetizadores son un tipo de instrumentos electrónicos que permiten manipular o crear diversos tipos de sonidos, aplicando diferentes tipos de síntesis. Cuando en este trabajo utilizamos la palabra “*sintetizador*”, estaremos refiriéndonos, no a un sintetizador genérico, sino a un *sintetizador de sonido*.

Los sintetizadores pueden también clasificarse en monofónicos o polifónicos. Un sintetizador es monofónico, si únicamente es capaz de reproducir una nota simultáneamente, un sintetizador polifónico por el contrario si puede ejecutar dos o más notas de manera simultánea. Además dependiendo de su tímbrica pueden clasificarse en monotímbricos o multitímbricos. La distinción responde a la capacidad o incapacidad de que un sintetizador reproduzca distintos timbres simultáneamente. Asimismo dependiendo de si trabajan con componentes eléctricos analógicos serán sintetizadores analógicos o con tecnología digital serán sintetizadores digitales, al mismo tiempo serán a continuación clasificados a partir de cómo usan la síntesis de sonido.²⁰

4.2.1.1 Tipos de Síntesis

- **Aditiva:** La síntesis aditiva combina entre sí un gran número de ondas sinusoidales de diferentes frecuencias para obtener el timbre final. El principal problema de este método reside en la dificultad de controlar un número elevado de señales.
- **Sustractiva:** la síntesis sustractiva es como esculpir una escultura partiéndose de un bloque de mármol, es decir, partiendo de una onda compleja (rica en armónicos) mediante la aplicación de ciertos filtros y osciladores conseguimos formar el timbre del sonido final que buscamos.
- **Tabla de ondas:** La síntesis por tabla de ondas utiliza la misma idea que la síntesis sustractiva, pero partiendo de formas de onda mucho más sofisticadas. En este caso puede almacenarse más de un ciclo de la forma de onda y ordenar

²⁰ MARTÍNEZ ZORRILLA, David (2008). Los Sintetizadores una breve introducción. p. 13

estas de manera que puedan seleccionarse dinámicamente en tiempo real. Esto genera un sonido de transición característico entre distintos timbres que van desde el más sutil hasta el más sutil hasta el más basto, pasando por sonidos metálicos o cristalinos

- **Modulación de frecuencia (FM):** es el término técnico que describe cómo funciona la radio FM, una señal de audio en forma de música o de palabra se utiliza para modular una portadora de alta frecuencia, que se encarga de transmitir el audio como parte integrante de la señal de radio modulada. En el caso de la FM de audio ambas señales, moduladora y portadora, son señales de audiofrecuencia, con las que ocurren una serie de *aliasing*²¹, intermodulaciones e inversiones de fase que dan lugar a una gran variedad de timbres. El principal problema de FM es que no permite una programación intuitiva, sino que se necesita mucha práctica para trabajar con ella. Sin embargo, una de sus principales ventajas consiste en que necesita muy poca memoria para almacenar una gran cantidad de sonidos. La FM se emplea en tarjetas de sonido y en teclados portátiles.
- **Tabla de ondas:** La síntesis por tabla de ondas hace uso de la misma idea que la de versión analógica, pero se hace extensiva a áreas más complejas. Las formas de onda son, por lo general, segmentos completos (pero cortos) de muestras reales, que pueden ordenarse en forma de bucles para conseguir un sonido continuo de una cierta duración. También es posible agrupar varios de estos segmentos para formar muestras complejas. Esto se hace para empalmar el comienzo de un sonido con una parte continua de otro. Puesto que no se emplean muestras completas, este método aprovecha al máximo el espacio de la memoria disponible, si bien lleva implícita una disminución de la calidad. Este tipo de síntesis se utiliza, principalmente, en tarjetas de sonidos baratas e instrumentos de MIDI de uso doméstico.

²¹ **Aliasing:** Efecto por el cual las frecuencias se reflejan alrededor de la mitad de la frecuencia de muestreo. Si se muestra una señal de 1000 Hz se obtiene un solapamiento de espectros de aliasing de 250 Hz.

- **Repetición de muestra (simple replay):** Este método constituye la última versión de la tabla de ondas. En este caso, en lugar de crear bucles a partir de muestras cortas, empalmando unas a continuación de otras, lo que se hace es, precisamente, lo que indica el nombre, repetir muestras de sonido completas, incluyendo quizás un único bucle para mantener el sonido en el tiempo. Este método utiliza gran cantidad de memoria, lo que limita su uso al grupo de tarjetas de sonido e instrumentos MIDI de precio más elevado.
- **Aditiva:** Las técnicas digitales facilitan enormemente las tareas de copia que manejan un gran número de formas de onda. Los sintetizadores digitales aditivos han tenido más éxitos que sus versiones analógicas, pero están aún dentro de un campo muy especializado. Hoy día no resulta fácil encontrar una tarjeta de sonido que utilice únicamente síntesis aditiva.
- **Samples and synthesis (S&S):** Este método utiliza tanto la técnica de tabla de ondas como la repetición de muestra, pero hace hincapié en el filtrado y conformación de la síntesis sustractiva, todo ello en el dominio digital. S&S es muy empleado en instrumentos MIDI, tarjetas de sonido e instrumentos electrónicos profesionales.
- **Modelado físico:** El modelo físico emplea ecuaciones matemáticas para tratar de describir cómo funciona la física de un instrumento. El resultado puede ser desde un sonido sorprendentemente realista hasta uno totalmente sintético, pasando por una mezcla de ambos. Su característica más importante es la forma en que el modelo responde como si se tratara de un instrumento real. Necesita una gran capacidad de procesado, por lo que es difícil encontrarlo fuera de los equipos profesionales.
- **Síntesis por muestreo (sampling):** La principal particularidad de la síntesis por muestreo es que en lugar de emplear ondas fundamentales puras (senos, triángulos, etc.) como base para la generación de los sonidos, utiliza fragmentos de audio digital que se han grabado previamente a partir de fuentes acústicas o electrónicas. Para conseguir un mayor parecido con los instrumentos que se trata de imitar, el muestreo normalmente se realiza no solo de una nota aislada,

sino de un conjunto de ellas (multimuestreo), las cuales se mapean posteriormente para su uso desde un dispositivo MIDI.²²

4.2.1.2 Funcionamiento de los sintetizadores

Explicar el funcionamiento de los sintetizadores es muy complicado ya que cada sintetizador tiene sus propios sonidos y con unas funciones específicas para la creación de estos.

El sintetizador es un instrumento en el que consigue definir su sonido, su comportamiento y cómo va evolucionando mientras los estás tocando, el sonido de los sintetizadores no son estáticos tienen memoria, es decir a medida que vas poniendo en uso los diferentes módulos el sonido va cambiando, permitiendo crear una infinidad de sonidos.

Este instrumento no implica una gestualidad para la ejecución del sonido, esto se debe a la parte mecánica de este, ya que gracias a los secuenciadores, arpegiadores puedes conseguir hacer tremolos, vibratos, etc, ya que puedes manipular la velocidad de estas funciones creando una sonoridad que a la hora de la ejecución serían prácticamente imposibles, por lo tanto, una gran sofisticación sonora y rítmica no implica una gran técnica de ejecución, en resumen, no requiere de una gran habilidad técnica sino más de lenguaje y de conocimiento de la capacidad del modulador, permitiendo al compositor un gran variedad de posibilidades. En este momento el instrumento y compositor están unidos tanto en la ejecución como en la interpretación del sonido.

Además muchas funciones del instrumento crean una extensión de este, como por ejemplo, los arpegiadores ya que tienen la función de "UP" y "DOWN", que te ofrece la ejecución de un arpegio hacia el registro agudo o hacia el registro grave, también esta la opción de hacer el arpegio hasta 3 octavas más en registro grave y 3 octavas más en registro agudo, ampliando el registro sonoro del instrumento.²³

²² RUSS, Martin. (1999): Síntesis y muestreo de sonido, p. 14 - 19

²³ Información extraída en la entrevista de Antonus_synth: (Dia: 26/05/2025)

4.3 Revival ochentero

Los años ochenta fueron una época repleta de cambios significativos en lo que a la producción y el consumo de música popular se refiere, transformaciones que tuvieron un gran impacto en la propia década y que condicionan de un modo esencial el actual acercamiento a sus sonidos representativos. Théberge reflexiona sobre las consecuencias que de ellos derivan en la música pop. Así, ve en “la llegada de un aparato de producción en estudio completamente computerizado” (Théberge, 1997, p.10), el desarrollo de los instrumentos de teclado, algunos de los motivos para entender la década de 1980 como punto culminante en el creciente avance de las tecnologías de producción.²⁴

En los últimos años ha habido un revival ochentero, es decir, la recuperación de ciertos marcadores sonoros para evocar a la década de 1980. En este contexto, será de gran ayuda el sistema de análisis presentado por Alan Merriam en su obra *The Anthropology of Music* (1964). Un modelo capaz de tener en cuenta “la evaluación analítica y popular, los antecedentes sociales y culturales y las múltiples facetas de la música como elemento simbólico, estético, formal, psicológico, físico, etc”. Así, atendiendo al sonido como realidad absolutamente dependiente de las conductas que lo producen, Merriam (1964) habla de “tres niveles de análisis: la conceptualización de la música, el comportamiento en relación con la música y el sonido musical en sí mismo”. Para la presente situación, conviene atender a la aportación del autor en lo que concierne al comportamiento verbal, que él describe como “los constructos verbales sobre el sistema musical en sí mismo”. Como bien refiere Merriam, estos comportamientos se fundamentan en determinados conceptos, es decir, son el resultado de pensar los sonidos de un modo particular. Podemos por tanto suponer que, si existe un comportamiento verbal que señale la puesta en marcha de determinados artefactos y procesos como imprescindible para evocar una determinada época, es porque los sonidos derivados de tal uso están conceptualizados como representativos de ese período. Si esto es así, sería posible elaborar un listado de artefactos y procesos partiendo de la citada conducta verbal. De hecho, estos supuestos comportamientos se estarían constituyendo como la concreción de la

²⁴ SEGURA GARCIA, Silvia. (2019). Nostalgia ON, p 20 - 27.

subjetividad musical descrita en apartados anteriores, a la vez que aportarían información sobre las tecnologías reales que se precise utilizar para conseguir el 'sonido correcto', en este caso, un sonido capaz de aludir a la década de los ochenta²⁵.

En consecuencia, los usos de ciertos avances tecnológicos de los ochenta, que denominan los marcadores de esta y cumpliendo los tres ejes del modelo de Merriam, es cómo logran los artistas actuales un *revival ochentero y evocar al Zeitgeist de la época de 1980*.

A continuación el desarrollo de instrumentos de teclado en este trabajo hablaremos en exclusividad de los *Sintetizadores* y sus usos tanto en la década de 1980 como en la actualidad.

4.4 Sintetizadores de la década de 1980 y sus usos

Los sintetizadores fueron uno de los instrumentos más utilizados en la década de 1980, convirtiéndose en un marcador sonoro definitorio para la época, se empezaron a construir décadas antes de esta, pero no pasaron al ámbito de la producción musical hasta principios de 1970, aunque el verdadero auge de ventas de los sintetizadores fue en 1980. Por lo tanto para conocer la sonoridad de esta época debemos conocer las características sonoras de los sintetizadores más utilizados a lo largo de la década de 1980. Estos aparatos fueron utilizados en diferentes estilos y artistas que conviven entre ellos, Depeche Mode, Yazoo, New Order y muchos más. A continuación enumerare las características principales de los sintetizadores y sus usos que marcaron la música de 1980.

Minimoog (1970 - 1981)

El Minimoog (Figura 1) fue un sintetizador muy innovador en muchos aspectos, además de poder considerarse el primer éxito comercial en el mundo de los sintetizadores, con una producción total de 12.000 unidades. Su creación fue un resultado accidental por parte de Moog Music, una empresa creada por Robert Moog, es considerado uno de los pioneros en la creación de instrumentos electrónicos ya mencionado anteriormente. A finales de 1960 los sintetizadores eran modulares, es

²⁵ MERRIAM, Alan (1964): *The Anthropology of Music*, p 32 - 34.

decir, que estaban conectados a un teclado y una serie de “módulos” (cajas con potenciómetros, interruptores, conectores, etc.), todo conectado mediante cables. Los modulares eran muy potentes y flexibles, pero su gran tamaño y su costosa compra hicieron que se vendieran pocas unidades y Moog Music entrara en crisis. La solución que encontraron fue la creación de sintetizador integrado (no modular) y lo suficientemente compacto y portátil y económico. Así en menos de un año entre los primeros prototipos se creó el sintetizador, MiniMoog, que salió a la venta por 1.495 dólares. Ofrecía menos posibilidades que los anteriores modelos modulares pero la facilidad de su uso, la estabilidad de sus osciladores y su sonido cálido fueron elementos clave para su éxito. Otra de sus innovaciones fue la introducción de *pitch bend* (que permite controlar la afinación de la nota durante la ejecución, o hacer vibrato) y modulación en la parte izquierda. MiniMoog es un sintetizador analógico de síntesis sustractiva. Es monofónico y monotímbrico. Cuenta con tres osciladores, el tercero puede funcionar como oscilador con frecuencia normal o como LFO (oscilador de baja frecuencia), cada oscilador cuenta con niveles independientes de intensidad. La mezcla de sonido pasa después a un filtro pasabajos (VCF)²⁶ y posteriormente a un amplificador, tanto el filtro como el amplificador cuentan con su propio generador de envolvente, el amplificador no es ADSR²⁷, sino ADSD, ya que el parámetro de decaimiento se regula también el de relajación. Otra característica importante es que el tercer oscilador y el generador de ruido pueden direccionarse a la entrada de los osciladores y/o filtros. Esto permite usar el tercer oscilador como LFO²⁸ y también producir frecuencias en el rango audible, el Minimoog es capaz de realizar, hasta cierto punto, síntesis FM. La amplitud de la modulación realizada se controla mediante la rueda de modulación de onda, colocada a la izquierda del teclado, junto con el *pitch bend*.²⁹

²⁶ **Filtro VCF:** Filtro controlado por tensión o voltaje, filtro cuya frecuencia de corte puede variarse en función de un voltaje de control.

²⁷ **ADSR:** Abreviatura de un tipo de generador envolvente que tiene un segmento de ataque, caída, y uno de sostenimiento.

²⁸ **LFO:** Oscilador de baja frecuencia.

²⁹ MARTÍNEZ ZORRILLA, David (2008). Los Sintetizadores una breve introducción. p. 45 - 47

Prophet 5 (Sequential Circuits) (1977 - 1984)

El sintetizador Prophet 5 (Figura 2) fue creado por la empresa de Sequential Circuits (California). Prophet 5 destaca por diversas razones, una de ellas es que se trata de los primeros sintetizadores polifónicos (cuenta con una polifonía de 5 voces) y, la más importante, la de ser el primer sintetizador con memoria programable que marcó un antes y un después en la historia de los sintetizadores. Aunque la tecnología de generación de sonido es analógica, es controlado de manera digital, mediante un procesador, que le permite almacenar distintas configuraciones de sonidos en memoria, en una misma tecla, sin necesidad de controlar los parámetros cada vez que tengamos que cambiar de sonido. De este modo es posible guardar configuraciones para un timbre de cuerdas sintéticas, de metales, de campanas, etc., y acceder a ellas en el momento deseado. Este modelo contaba con un total de 40 memorias (preprogramadas desde fábrica pero modificables o sustituibles por el usuario). Además, la tecnología digital permitía también controlar más adecuadamente los voltajes de los diversos componentes (osciladores, filtros, etc.), dotando al instrumento de una afinación más precisa y de una mayor estabilidad. Prophet 5 es un sintetizador analógico de síntesis sustractiva. Es monotímbrico y polifónico de 5 voces. Cuenta con un total de 10 osciladores (dos por voz y la última permite un mayor flexibilidad), los osciladores pueden sincronizarse (*syncing*), con la proporción al mezclarse al gusto del usuario. Contiene el filtro VCF y un generador envolvente con dos segmentos (ataque/decaimiento). El amplificador de tipos VCA también con un generador envolvente de cuatro segmentos ADSR. Desde el punto de vista e las capacidades de síntesis el aspecto más destacable del Prophet 5, es lo que en el panel de control esta denominado como “Poly-Mod”, que permite hacer desde simples barridos de ancho de pulso (PWM), o de filtro hasta modulación de anillo de síntesis FM, este conecta la salida del envolvente del filtro y del segundo oscilador, permitiendo trabajar individualmente o en cualquier combinación con las diferentes voces, podríamos decir que con el Prophet 5, es posible realizar síntesis FM.

Este sintetizador obtuvo un considerable éxito y es muy valorado por los coleccionistas actualmente. La empresa de Sequential Circuits, después del éxito de este modelo cada vez las ventas fueron disminuyendo. En 1987 la empresa fue adquirida por Yamaha y

obtuvo todos los derechos sobre las marcas “Prophet”, “Sequential” y “Sequential Circuits”, pero no lanza ninguna línea de productos con esas denominaciones.³⁰

Yamaha DX7 (1983 - 1987)

El Yamaha DX-7 (Figura 3) destaca por varias razones, entre ellas se encuentra que se trata uno de los primeros sintetizadores totalmente digitales, que cuenta con una amplia polifonía de 16 voces, se basa en un modelo de síntesis FM avanzada como exclusiva fuente de sonido, que fue también uno de los primeros en incorporar instrumentos MIDI, fue un éxito inmediato y su precio rondaba los 2000 dólares, se calcula que se vendieron más de 300.000 unidades en total. A pesar de que Yamaha lanzó muchos otros modelos basados en la síntesis FM (como por ejemplo el DX-9, DX-11, DX-21, EL DX-27 o el DX-100), pero no consiguieron la relevancia de este modelo el DX-7, principalmente porque los modelos económicos utilizaban un esquema de síntesis de 4 operadores, frente a los 6 del DX-7, lo que convertía a este aparato más potente y flexible. Tecnológicamente, se trata de un sintetizador totalmente digital, monotímbrico y polifónico de 16 voces, con una memoria interna de 32 registros (ampliable mediante cartuchos opcionales). El uso de la síntesis FM es de un nivel de sofisticación y flexibilidad muy superior a todo lo visto anteriormente, ya que al incluir 6 operadores y 32 algoritmos distintos favorecía el funcionamiento de la síntesis FM, gracias al uso de la FM, destacaban una serie de sonidos como emulaciones de pianos eléctricos, las campanas en general de ciertos sonidos “metálicos”, que a la vez permitía crear sonidos nunca antes oídos en los tradicionales sintetizadores de síntesis sustractiva. Como hemos mencionado anteriormente también es uno de los primeros sintetizadores que incorporó MIDI. El MIDI permitía conectar dos o más instrumentos entre sí y utilizar uno para controlar el otro, por ejemplo, utilizando el teclado del instrumento 1 para hacer sonar el teclado 2. También hace posible utilizar un secuenciador o un ordenador personal equipado con interfaz MIDI para controlar uno o más instrumentos musicales.³¹

³⁰ MARTÍNEZ ZORRILLA, David (2008). Los Sintetizadores una breve introducción. p. 48- 49

³¹ MARTÍNEZ ZORRILLA, David (2008). Los Sintetizadores una breve introducción. p. 50 - 53

Roland D-50 (1987-1990)

La compañía japonesa Roland había conseguido abrirse un hueco importante en el mercado desde finales de los años 70, pero no fue hasta 1987 cuando lanzó un modelo que contrarrestar la hegemonía absoluta de DX-7. Este sintetizador fue el Roland D-50 (Figura 4), que inició una línea (la serie D, con otros modelos como el D-5, D-10, D-2 o MT-32), basada en un tipo de síntesis bautizada “síntesis lineal aritmética” (Linear Arithmetic Synthesis), que se caracteriza por combinar la síntesis digital sustractiva i la síntesis de tabla de ondas. Otra de las novedades más destacables es que esta unidad permitía añadir al sonido sintetizado efectos como reverberación, chorus o ecualización, generando así un sonido más “refinado” y similar al que se obtiene en un estudio de grabación después de procesarlo mediante unidades de efectos externos.

La impresión que causaba en la mayoría de los músicos de la época era que conseguía un nivel de realismo en la emulación de los instrumentos “superior” a los anteriores sintetizadores de síntesis sustractiva y FM, también que su sonido era más acabado o profesional gracias a la incorporación de los efectos. El primer aspecto estaba relacionado con el hecho de permitir la síntesis sustractiva basada en osciladores de ondas simples, también incorporaba en su memoria un conjunto de muestras digitalizadas de sonidos reales, esto no era posible con otros métodos de la época. La capacidad de la memoria era únicamente de 256 kilobytes que en ella se contenían 100 muestras pregrabadas. En cuanto a características técnicas, el D-50 es un sintetizador multitímbrico y polifónico de 16 voces, y con 64 registros de memoria. Para la generación del sonido utiliza un esquema que permite combinar la síntesis sustractiva de ondas simples con un modelo básico de síntesis de tabla de ondas. En concreto, cada sonido o *patch*³², está formado por hasta dos elementos (osciladores), por lo que pueden usarse entre uno o cuatro elementos por voz. Estos elementos pueden ser tanto osciladores como muestras digitalizadas, sin ninguna limitación en su combinación. El D-50 tuvo un éxito considerable y empezó a marcar tendencia por su innovador funcionamiento en el que mezcla síntesis sustractiva y la síntesis de tabla de ondas.³³

³² **PATCH:** Término que equivale a un sonido genérico.

³³ MARTÍNEZ ZORRILLA, David (2008). Los Sintetizadores una breve introducción. p. 53 - 55

JUNO - 60

El JUNO-60 (Figura 5), es un sintetizador analógico fabricado por Roland Corporation entre 1982 y 1984,.fue uno de los primeros modelos de la emblemática serie JUNO de Roland fue lanzado en 1982 para sustituir al JUNO-6, mejoró a su predecesor con la capacidad de guardar patches, algo inusual en aquella época. El JUNO-60 tiene un peculiar sonido grueso y cálido utilizado para muchas líneas melódicas y armónicas de la década de 1980, los sintetizadores Juno introdujeron los osciladores controlados digitalmente, lo que permite una estabilidad de afinación considerablemente superior a la de sus competidores. Este sintetizador cuenta con una función de arpegiadores con tres niveles UP (hacia arriba), DOWN (hacia abajo) y UP and DOWN (combinación de los dos), también puedes alterar el rango de los arpegiadores 1, 2 o 3 octavas más grave o más agudo. La función de CHORUS es una simulación de coro vocal o de múltiples instrumentos tocando la misma melodía. Cuenta con diferentes filtros como HPF (High Pass Filter) filtro de frecuencias más bajas, y osciladores LFO (Low-Frequency Oscillator), un oscilador de baja frecuencia que se utiliza para modular el sonido creando efectos de movimiento y dinamismo. Tambien adquiere una función de PATCH que permite guardar y recuperar sonidos creando una biblioteca de sonidos. el JUNO-60, tenía controles de recorte interno que permitían a los técnicos ajustar varios componentes analógicos cuando se desviaban de las especificaciones a veces esa desviación creaba un sonido singular, interesante o extraordinario, aportando una gran variedad de sonidos al intérprete. En Estados Unidos rondaba los 1800 dólares un precio bastante asequible para un sintetizador polifónico, más barato que otros sintetizadores como el Prophet 5 que costaba casi el doble, esto hace que el Juno 60 fue uno de los sintetizadores más vendidos de la década de 1980.

Linn LM-1 Drum Computer

Esta caja de ritmos Linn LM-1 (Figura 6), diseñada por Roger Linn y manufacturada por Linn Electronics Inc., fue la primera en incorporar muestras digitales de baterías acústicas y una de las primeras que permitía la programación. Estas características condicionan su gran aceptación por parte de los profesionales de la época. Desde Linn aseguran que la idea de samplear baterías reales la tuvo Steve Porcaro, de la banda

Toto, aunque los sonidos fueron creados por Roger Linn y Art Wood, un baterista de sesión de Los Angeles. Contenía doce sonidos: bombo, caja, hi-hat, cabasa, pandereta, dos toms, dos congas, cencerro, claves y palmas, pero no crashes ni ride. Otra de las novedades que incorporó fue el shuffle. La Linn LM-1 se introdujo en 1980 y estuvo en el mercado hasta 1983, cuando apareció su sucesora, la LinnDrum. Durante ese período se construyeron y vendieron entre 500 y 725 ejemplares, a un precio que se movió de los 4.995\$ iniciales a 5.500\$ tras la introducción de algunas características adicionales, y que acabó quedando en 3.995\$ justo antes de que el siguiente modelo viese la luz. En los años 1980 fue utilizada por artistas como Stevie Wonder, Prince, Herbie Hancock, Michael Jackson, the Human League, Peter Gabriel y Kraftwerk, entre otros. Existen largas recopilaciones de material de los años 1980 en el que se utilizó esta caja de ritmos y su sucesora, la LinnDrum, pero es muy difícil rastrear su uso en composiciones actuales, lo cual puede servir como un argumento más para justificar la necesidad de contar con sistemas de análisis más precisos y rápidos que el oído humano.³⁴

Roland TR-808 (1980 - 1983)

La Roland TR-808 (Figura 7) se presentó como un artefacto que supera a sus competidores por su versatilidad. Permitía componer y grabar 32 ritmos con hasta once sonidos diferentes, que además incorporan acentos. Cada uno de los sonidos podía ser procesado de forma independiente, lo cual aportaba una mayor flexibilidad para la creación. Se produjo entre los años 1980 y 1983, período durante el cual se manufacturaron 12.000 ejemplares. Aunque fue recibida sin grandes vótores, porque no contenía muestras de sonidos reales, se popularizó muchísimo tras su inclusión en grandes éxitos de la música americana de la época.

³⁴ SEGURA GARCÍA, Silvia. (2019): *Nostalgia ON. Sounds evoking the Zeitgeist of the eighties. Journal of Sound, Silence, Image and Technology (JOSSIT)*. (p. 30)

4.5 Usos de sintetizadores en la actualidad

Los avances tecnológicos de las últimas décadas también han afectado al uso de los sintetizadores. Muchos artistas graban su música desde su propia casa donde en su estudio de grabación ya no trabajan con los sintetizadores digitales en físico, actualmente se trabajan con DAWs que tienen sus propios sintetizadores incorporados.

Estos sintetizadores tienen el nombre de sintetizadores software. Un sintetizador software es una aplicación informática que emula el funcionamiento de las diferentes partes de un sintetizador hardware³⁵ en un entorno digital informático, utilizando diversas herramientas de síntesis, tratamiento y filtrado para producir sonidos complejos a partir de ondas generadas por el ordenador, o a partir de muestras de audio previamente grabadas. La música electrónica se basa habitualmente en un tipo de sonidos completamente sintéticos, generados o tratados por ordenador, o mediante un dispositivo sintetizador MIDI.

En la última década ha aumentado considerablemente la oferta de los sintetizadores software, de esta forma, resultaría imposible explicar detalladamente el gran número de sintetizadores software que existen, por lo tanto, nos interesamos y explicaremos en las características de los sintetizadores más interesantes y más demandados de los últimos años.

Reaktor 5

El programa al que pertenece el sintetizador es Reaktor, de la compañía alemana Native Instruments³⁶, en su entorno de síntesis de naturaleza modular, este es un programa que proporciona toda una serie de componentes predefinidos (osciladores sustractivos, aditivos, de modelado físico, samplers, efectos secuenciadores, etc.), que el usuario puede combinar entre sí mediante cables virtuales, para configurar sus propios sintetizadores. Las posibilidades en la práctica son infinitas. Uno de los puntos

³⁵ **Hardware:** equipo o soporte físico o mecánica, en informática se refiere a las partes físicas, tangibles, de un sistema informático, el soporte lógico e intangible es el software, en este caso, el hardware es el soporte físico de un sintetizador analógico o digital y el software es el funcionamiento del sintetizador en sí.

³⁶ **Native Instruments:** una empresa de software de producción musical alemana (Berlín) fundada por Stephan Schmitt y Volker Hinzen en el año 1996.

fuertes del Reaktor es la extensa librería de sintetizadores predefinidos que trae de fábrica (más de 60 en su última versión).

Reaktor 5 funciona como aplicación independiente o como *plug-in*³⁷ dentro del entorno de un secuenciador, y tiene un precio aproximado de 450 euros.

Arturia Moog Modular V

Sintetizador sustractivo de la compañía Arturia³⁸, de naturaleza modular, que emula con exactitud el sonido del sintetizador clásico de Robert Moog en la década de 1970. Entre sus características cuenta con 9 osciladores, 3 filtros seleccionables y otro adicional multimodo, un generador de ruido, 6 envolventes tipo ADSR (Attack, Decay, Sustain, Release), secuenciador por pasos y efectos de *delay* estéreo y coro. También incluye de entrada un banco con más de 400 sonidos preseleccionados (*presets*³⁹).

Es posiblemente uno de los sintetizadores *software* de estilo analógico que consigue los timbres más cálidos y cercanos al famoso “sonido Moog”. Para ello emplea una tecnología patentada por Arturia y conocida como TAE (True Analog Emulation, o Emulación Analógica Real). Según el fabricante, con simular incluso la inestabilidad de los osciladores originales.

Arturia se ha especializado en emulaciones de sintetizadores clásicos analógicos, y junto a este Moog Modular V también ha recreado virtualmente, entre otros, el Yamaha CS-80, el precio del Moog Modular V ronda actualmente los 200 euros.

Native Instruments FM8

Originariamente, este sintetizador software, de síntesis FM nació como otra emulación virtual del hardware, en este caso de un Yamaha DX7, permitiendo incluso utilizar los *presets* creados en la versión “real”. Sin embargo, posteriores actualizaciones del programa han llevado el concepto mucho más allá de una mera emulación, incorporando bastantes funciones no presentes en el hardware en su versión actual, llamada FM8, ofrece unas posibilidades de síntesis por modulación de frecuencia

³⁷ **Plug-in:** Pequeñas aplicaciones que trabajan en tu software para manipular y crear sonido.

³⁸ **Arturia:** Es una empresa de software de producción musical francesa (Grenoble), fue fundada por dos ingenieros franceses Frédéric Brun y Gilles Pommereuil en el año 1999.

³⁹ **PRESETS:** Sinónimo de patch, el patch contiene la información para la configuración del efecto, que se denominan plantillas, estas plantillas se pueden aplicar a pistas nuevas o ya existentes.

realmente completa; 6 operadores con varias formas de onda, distorsión y filtros por operador, matriz de modulación de frecuencias con 8 operadores, envolventes gráficas, sección de efectos y arpegiador. Funciona como aplicación independiente, como instrumento plug-in dentro de un secuenciador, e incluso como procesador de efectos también en formato de plug-in.

Históricamente, los sintetizadores FM han proporcionado al creador musical timbres con mucho brillo, de naturaleza percusiva y melódica (campanas), excelentes imitaciones de pianos eléctricos y bajos, con mucha definición, cuerpo y presencia en la mezcla.

Cakewalk z3ta+

Sintetizador basado en síntesis por tabla de ondas, enormemente popular entre los compositores de música electrónica por la altísima calidad de sonido de sus osciladores, amplias posibilidades de modulación, y excelente soporte al usuario por parte de su creador, René Ceballos. Todo esto que en 2004, la compañía norteamericana Cakewalk⁴⁰ contratará a René y adquirirá toda la gama de productos de su empresa, rgc: audio, que desde entonces se comercializan bajo el sello del gigante Cakewalk. Entre la lista de características del sintetizador, destacan sus 6 osciladores con 60 formas de onda, 10 formas de onda adicionales para que el usuario incluya sus propias muestras, 64 voces de polifonía, 2 filtros con 10 modos cada uno, 6 LFO, matriz de modulación de 16 entradas, arpegiador, X – Y Pad, múltiples efectos (compresor, ecualizador, delay, reverb, flanger, chorus, etc.). Además, incluye 768 preselecciones de instrumentos, y la posibilidad de aumentar este número con bancos creados por terceros desarrolladores.

El z3ta+ es muy valorado por sus bajos de corte analógicos, leads y secuencias arpegiadas, que encajan muy bien en cualquier estilo dentro de la electrónica moderna. El precio actual de z3ta+ es de 150 euros.

⁴⁰ **Cakewalk:** Una empresa de software de producción musical de Estados Unidos (Boston), fundada por Greg Hendershott en el año 1987.

Camel Audio Cameleon 5000

El Cameleon 5000 es un sintetizador aditivo de la compañía Camel Audio⁴¹, que emplea complejos algoritmos de *morphing* y resíntesis, a partir de archivos de audio o incluso imágenes, para generar su peculiar sonido. Como de algún modo indica el “5000” en su nombre, este sintetizador sigue la línea (sin ser una emulación directa) del Kawaik5000 creado por la compañía japonesa Kawaik. La síntesis aditiva en que se basa el Cameleon 5000, proporciona al músico estupendos colchones, sonidos ambientales y evolutivos, es decir, que cambian continuamente en el tiempo. El precio de venta al público actual es de 200 euros.

El Cameleon 5000 adquiere del Kawaik 5000 del año 1996 el uso de la síntesis aditiva y síntesis sustractiva para dar acceso a una amplia gama de sonidos programables (más de 1000 sonidos y hasta 64 armónicos de cada uno de ellos), pero sobretodo el peculiar sonido digital, metálico y saturado del Kawaik 5000. También la capacidad de vincular la mayoría de funciones a la velocidad de cada nota y la posición de cada una de ellas en el teclado y los controladores MIDI, lo que permite la variación tímbrica y la dinámica de cada nota a preferencia del intérprete.

Sonic Charge Microtonic

Creado por la compañía sueca NuEdge Development, MicroTonic es un sintetizador específico de sonidos de batería y percusión electrónica, que tiene la peculiaridad de no estar basado en muestras, sino que emplea síntesis pura generar los sonidos, que son de altísima calidad. Permite 8 elementos percusivos simultáneos, e incorpora además de un secuenciador de patrones, ecualización y distorsión individual para cada elemento. La versión para la descarga en formato *plug-in* cuesta 89 dólares⁴².

⁴¹ **Cameleon:** Una empresa de software de producción musical de Estados Unidos (California), fundada a finales de la década de 1980 por Peter Madnick.

⁴² VERGARA LUJÁN, Víctor y RUIZ CANTERO, Jorge (2007). Crear, editar y compartir. Música digital, p. 97 - 103

5. ANÁLISIS DE LAS OBRAS

Después de ver los diferentes usos que se les han dado a los sintetizadores tanto en la década de 1980 como en la actualidad procederemos al análisis de diversas obras para detectar los marcadores sonoros de 1980 y los usos comentados anteriormente. El análisis se realizará a cuatro obras diferentes dos de la década de 1980 y las otras dos de la última década, seguidamente se determinarán las diferencias y semejanzas entre ellas aplicando la teoría explicada anteriormente.

El análisis consistirá inicialmente, en un análisis formal y estructural, seguido de un análisis melódico y armónico, tanto de la frase de la frase principal de la obra como su secuencia armónica. Evidentemente, se identificarán los diferentes sintetizadores que aparecen en las obras aplicando la teoría estudiada anteriormente determinando así los usos y las funciones que aportan a las obras.

5.1 Take on me versus Blinding the Lights

Las primeras dos obras que procederemos con el análisis de su estructura formal y análisis armónico, a continuación, veremos sus semejanzas y diferencias a partir de la teoría argumentada anteriormente serán *Take on me* del grupo A-ha y *Blinding the Lights* del grupo The Weeknd

TAKE ON ME - A-HA

Take on me es un tema que se estrenó en 1985 compuesto por el grupo noruego A-ha, que pertenece al álbum *Hunting High and Low (Figura 8)*, este grupo marcó tendencia en la década 1980, gracias a su relación entre melodía y imagen siendo un reflejo de la estética ochentera tanto musicalmente como visualmente.⁴³

⁴³ HAWKINS, Stan & BROCH ALVIC. Jon Mikkel (2018). The Routledge Companion to Popular Music Analysis. (capítulo A-ha's "Take on me")

Estructura formal del tema: TAKE ON ME

SECCIONES	COMPASES
Intro / Frase melódica principal	24 Compases 13 (entra la frase)
1a Estrofa	12 Compases
Estribillo	16 Compases
2a Estrofa	12 Compases
Estribillo	16 Compases
Puente	12 Compases
Frase Intro	16 Compases
3a Estrofa	12 Compases
Estribillo (Dos repeticiones)	28 Compases

La tonalidad del tema *Take on me* es La Mayor, por lo tanto la secuencia armónica está creada a partir de esta tonalidad.

En las estrofas y estribillo encontramos la secuencia armónica siguiente que coincide con los siguientes grados.

ACORDES	GRADOS
<p>Estrofa: Bm (Si menor) / E (Mi Mayor)/ A (La Mayor)/ D (Re Mayor)</p> <p>Antes de entrar Estribillo:</p> <p>Bm / E / F#m (<i>Fa sostenido menor</i>)/ D</p>	<p>Bm = 2o Grado E = 5o Grado A = 1r Grado D = 4o Grado Secuencia: 2 / 5 / 1 / 4</p> <p>F#- = 6o Grado</p>

Frase melódica principal y usos de los sintetizadores:



44

La frase melódica principal de este tema está interpretada mediante el sintetizador Yamaha DX7, usando diferentes efectos como la reverb, para darle un sonido más brillante, un delay estéreo sutil para dar efecto de profundidad y chorus para engrosar el sonido. En la melodía encontramos usos de frases balanceadas y repetitivas con pequeñas variaciones, cada nota pertenece a una sílaba, salvo en algunos adornos y figuras melismáticas breves, uso de apoyaturas, notas de paso y anticipaciones. En este tema se utilizan diferentes sintetizadores, encontramos al sintetizador Juno -60 utilizando los arpegiadores además de ser el principal culpable de construir la atmósfera del tema durante todo el tema, con unos constantes acordes planchados, es decir, el acorde suena durante todo el tiempo del compás, en este caso el tema está escrito en un compás cuaternario (4/4), muy habitual en el synth-pop de la década de 1980, el acorde dura un tiempo de redonda, aunque la tonalidad sea en A Mayor juega con el sexto grado menor (F# menor), para dar al tema una atmósfera de melancolía y contraste, ya que la mayoría del tema es enérgico y alegre pero hay momentos de tensión donde aparece el sexto grado menor. La textura es mayormente homofónica, con la melodía destacada sobre un acompañamiento interpretado por sintetizadores. En la interpretación de la línea de bajo es claramente un sintetizador que simula el bajo, el bajo es monofónico con ataque seco, corto y sonido redondo, dependiendo la versión del directo podemos encontrar la línea de bajo interpretada por un Minimoog. La parte rítmica no está interpretada por una batería acústica sino que está interpretada por un sintetizador en este caso el sintetizador o caja de ritmos Linn - LM 1 con hi-hats rápidos y la caja digital con reverb en el tiempo 2 y 4 junto a los *claps* (palmadas) sonido de la Linn LM1, típico de la década de 1980.

⁴⁴ Figura 9: Frase principal de Take on me. Fuente: Elaboración propia

BLINDING THE LIGHTS - THE WEEKND

Blinding the Lights es un tema que se estrenó en 2020 compuesto por el grupo canadiense *The Weeknd*, que pertenece al álbum *After Hours (Figura 10)*, este grupo es un claro ejemplo del revival ochentero de los últimos años, tanto en la estética musical como en la visual, luces de neón frecuentes en la década de 1980, los coches Cadillacs también frecuentes en la época,etc., en este trabajo nos centraremos en la parte musical, empezaremos por el análisis de la estructura formal y la secuencia armónica.

Estructura formal del tema: *BLINDING THE LIGHTS*

SECCIONES	COMPASES
Intro/ Frase melódica principal	4 Compases (Solo ritmo) 4 Compases Frase Principal TOTAL= Compases
1a Estrofa	16 Compases
Pre Estribillo	8 Compases
Estribillo	16 Compases
2a Estrofa	16 Compases
Pre Estribillo	8 Compases
Estribillo (retardando)	16 Compases
Estribillo (Frase principal, dos repeticiones)	8 + 8 = 16 Compases
Estribillo (Final)	8 Compases

La tonalidad del tema *Blinding the Lights* es Fa menor, por lo tanto la secuencia armónica está creada a partir de esta tonalidad.

A lo largo del tema encontramos la secuencia armónica siguiente que coincide con los siguientes grados.

ACORDES	GRADOS
Estrofa y Eстribillo (misma secuencia): Fm(Fa menor)/ Cm (Do menor) / Eb (Mi bemol Mayor) / Bb (Si bemol Mayor)	Fm= 1r Grado Cm= 5o Grado Eb= 6o Grado Bb= 4o Grado Secuencia: 1 / 5 / 6 / 4

Frase melódica principal y usos de los sintetizadores:



45

La frase melódica principal de este tema está interpretada mediante el sintetizador principal y más prominente en toda la canción se trata del sintetizador Juno 60, frase corta y repetitiva, uso de nota de paso y repetición de tonos para enfatizar con la métrica, no técnicamente compleja se apoya en células rítmico-melódicas, todos estos elementos hacen que la melodía sea pegajosa. La sonoridad del Juno 60 se trata de sonidos cálidos, envolventes, suave y melódicos consigue recrear una atmósfera ochentera además del uso de diversos efectos como por ejemplo, Chorus estéreo, un delay sutil en ping pong y una reverb tipo platea para dar profundidad al tema y la aplicación de un ecualizador para reducir agudos para evitar que interfiera con la voz. Encontramos también al sintetizador Juno -60 utilizando los arpegiadores sincronizados al tempo especialmente en pre-estribillos o transiciones y unos constantes acordes planchados, como hemos mencionado anteriormente, el tema está escrito en un compás cuaternario (4/4), el acorde dura un tiempo de redonda. Armónicamente no hay modulaciones, pero sí el uso de modos mixtos, es decir, tonalidad menor natural con acordes tomados del menor dórico y del relativo mayor. En la interpretación de la línea de bajo es claramente un sintetizador que simula el bajo, dependiendo la versión

⁴⁵ Figura 11: Frase principal de Blinding the Lights. Fuente: Elaboración propia

del directo podemos encontrar la línea de bajo interpretada por un Minimoog, la función de este bajo es establecer la base armónica con pegada rítmica y reforzar los arreglos de la melodía. La parte rítmica no está interpretada por una batería acústica sino que está interpretada por un sintetizador en este caso el sintetizador o caja de ritmos Linn - LM 1 o LM 2. El pulso es marcado y cuadrado, constante, muy bailable, en especial con el bombo en los 4 tiempos (*four-on-the-floor*), muy típico en la música disco de la década de 1980, la caja en los tiempos 2 y 4, los hi-hats sincopados, mecánicos y abiertos que refuerzan el movimiento interno.

Diferencias y semejanzas:

Estos dos temas aunque pertenecen a diferentes décadas y etapas musicales tienen muchas similitudes, inicialmente en el uso de la misma secuencia armónica y el uso del sintetizador Juno 60 para crear la atmósfera del tema, esto se debe también al uso de efectos de producción muy parecidos, como la reverb, chorus, delay, etc., que en consecuencia el tema de *Blinding the Lights* consigue recrear la misma atmósfera ochentera perceptible también en *Take on me*, estas similitudes también son observables en la línea de bajo con el uso del sintetizador MiniMoog con un bombo con mucha pegada y un ritmo muy marcado y constante, también en la creación del ritmo al utilizar la misma caja de ritmos Linn LM 1 para las cajas, los *claps*, los hi-hats, etc., con la superposición de todas estas similitudes logramos una recreación de la estética ochentera, todo y que en el tema de The Weeknd no se utiliza el sintetizador Yamaha DX7. En cuanto a las diferencias son observables en la forma estructural en *Blinding the Lights* encontramos una nueva sección que se empezó a utilizar a principios de los noventa esta sección es el Pre-estribillo donde predominan los arpegiadores, por lo tanto en el tema de *Take on me* al pertenecer en la década de 1980 no está presente esta sección. Además otro símbolo de modernidad es la técnica de grabación empleada en cada tema, en *Take on me* la grabación es con el uso de grabadoras de cintas magnéticas en cambio en *Blinding of Lights* es por medio de grabadoras de audio digitales. Así mismo el uso de los sintetizadores en estos dos temas son realmente muy parecidos logrando así una recreación de la atmósfera ochentera.

5.2 Crockett's Theme versus In our Minds

CROCKETT'S THEME - JAN HAMMER

Crockett's Theme (Figura 12), es un tema instrumental que se estrenó en 1988 compuesto por el compositor checo *Jan Hammer*, que perteneció a uno de sus primeros singles durante la década de 1980, este compositor fue pionero en estilos como el synth pop y pop rock característicos de la época, este compositor un claro ejemplo de la estética musical ochentera en el repertorio instrumental. En la que trataremos de analizar a continuación este trabajo, empezaremos por el análisis de la estructura formal y la secuencia armónica.

Estructura formal del tema: CROCKETT'S THEME

SECCIONES	COMPASES
Intro	16 Compases
Melodía Principal (solo sintetizador)	24 Compases
Melodía Principal (Guitarras y sintetizadores)	16 Compases
Melodía Principal (solo guitarras)	24 Compases
Melodía Principal (Final)	16 Compases

La tonalidad del tema de *Crockett 's Theme* es Re menor, por lo tanto la secuencia armónica está creada a partir de esta tonalidad.

A lo largo encontramos la secuencia armónica siguiente que coincide con los siguientes grados.

ACORDES	GRADOS
Estrofa y Eстribillo (misma secuencia): Dm/G (Re menor con bajo en Sol) /F (Fa Mayor) / C/E (Do Mayor con bajo en Mi) / Eb (Mi bemol Mayor) / Gm (Sol menor) / Dm/G	F= 3r Grado C= 7o Grado Gm= 5o Grado Dm= 1r Grado Eb= 4o Grado Secuencia: 1 / 3 / 7 / 4 / 5

Frase melódica principal y usos de los sintetizadores:



46

La melodía principal de este tema está interpretada por el sintetizador Yamaha DX7, en él hay un uso claro y muy marcado de *pitch bend*⁴⁷ y modulación, lo que da un efecto fluido y emocional, se desarrolla sobre la tónica (D) y desarrolla una melodía ascendente-descendente que evoca a la introspección y soledad. Acompañando la melodía principal escuchamos un tipo de voces que nos son naturales estas voces son interpretadas por Fairlight CMI (Computer Music Instrument), este es el primer sampler digital de la historia creado en 1979. La mayoría de melodías de la obra están interpretadas por sintetizadores y se tratan de líneas expresivas, diseñadas para ser cantables, casi vocales. Seguidamente los acordes que crean la armonía del tema acompañando a la melodía principal se trata de la interpretación del sintetizador de la compañía Roland Jupiter 8 que otorga al tema de acordes extendidos y de suspensiones, orientados a crear ambientes armónicos difusos, además armónicamente el tema evita resoluciones plenas lo que refuerza su carácter contemplativo, que provoca una sensación de flotación armónica, similar al minimalismo. La línea de bajo imitando unas cuerdas de bajo encontramos la interpretación del sintetizador Memory Moog, el último sintetizador fabricado por la compañía Moog antes de su quiebra en 1987. La parte rítmica no es una batería

⁴⁶ Figura 13. Frase Principal de Crockett 's Theme. Fuente: Elaboración propia

⁴⁷ **Pitch bend:** Flexión de tono, es decir, acción de variar temporalmente el tono de una nota musical, ya sea subiéndolo o bajándolo.

acústica sino que está interpretada por la caja de ritmos Linn M1, con un bombo a negras durante todo el tema marcando la pulsación, con acentos suaves, el compás se trata de un 4/4. El tema presenta una percusión electrónica muy suave, muchas veces con una característica muy importante la *reverb*⁴⁸. Otra característica también importante de la obra es la figura de la guitarra eléctrica con reverb, uso muy habitual en algunos instrumentos que logran un sonido representativo de la década de 1980. Los sintetizadores en este tema tienen una relevancia muy importantes durante todo el tema ya que consiguen mostrar la “voz interior” y el pensamiento introspectivo, combinando una línea melódica principal lírica-expresiva y una atmósfera ambiental profunda, envolvente, cálida y nostálgica.

IN OUR MIND - THOUGHT BEINGS

In Our Minds es un tema que se estrenó en 2018 compuesto por el grupo *Thought Beings*, que pertenece al álbum *Explorers* (Figura 14), sus primeros dos álbumes son de una temática más experimental en la música electrónica pero en su tercer álbum *Explorers* incorporan estilos Dance, synth pop, escogiendo una temática musical más ochentera recuperando marcadores sonoros de la década de 1980, también en la estética visual con las luces de neón, dinner's,etc ., en este trabajo nos centraremos en la parte musical, empezaremos por el análisis de la estructura formal y la secuencia armónica.

⁴⁸ **Reverb**: Efecto que proporciona sensación de profundidad espacial y de amplitud al sonido de añadir reverberaciones o reflexiones al sonido original.

Estructura formal del tema: *IN OUR MIND*

SECCIONES	COMPASES
Intro + Melodía Principal	16 Compases
1a Estrofa	16 Compases
Estribillo	16 Compases
2a Estrofa	16 Compases
Estribillo	16 Compases
Pre Estribillo	8 Compases
Estribillo (Final)	16 Compases

La tonalidad del tema de *In Our Minds* es Sol Mayor, por lo tanto la secuencia armónica está creada a partir de esta tonalidad.

A lo largo del tema encontramos la secuencia armónica siguiente que coincide con los siguientes grados.

ACORDES	GRADOS
<p>Estrofa y Estribillo (misma secuencia):</p> <p>G (Sol Mayor)/ Em (Mi menor)/C (Do Mayor)/ D (Re Mayor)</p>	<p>G= 1r Grado C= 4o Grado D= 5o Grado Em= 6o Grado Secuencia: 1 / 6 / 4 / 5</p>

Frase melódica principal y usos de los sintetizadores:



49

La frase melódica de este tema está interpretado nuevamente con el sintetizador Roland Juno 60, el rango melódico es moderado se centra en un registro medio no muy agudo pero tampoco muy grave. En el tema predomina una función del Juno 60 el arpegiador, mencionada anteriormente, esta función acompaña a la melodía y voz principal durante la mayor parte del tema, más presente en los periodos de transición entre secciones, como por ejemplo de estrofa al estribillo. También encontramos al Juno 60 haciendo acordes pero dependiendo de la sección del tema hace los acordes con ritmos diferentes, en el estribillo los acordes son más rítmicos para hacer el estribillo más bailable, en cambio, en la intro de la canción o en los versos los acordes son planchados, que junto a la sonoridad del Juno 60 cálido, grueso y dulce se le atribuye al tema una atmósfera más calmada. La línea de bajo está interpretada por el sintetizador Mini Moog, creando la base armónica del tema otorgando su sonido cálido, grueso, y vibrante tan característico al tema. En cuanto a la parte rítmica encontramos la interpretación del sintetizador Linn M1, el compás del tema es 4/4 . y se mantiene estable y fijo durante todo el tema, el patrón rítmico es creado a partir de diferentes sonidos electrónicos de la Linn M1 como el bombo en los tiempos 1 y 3 y la caja en el 2 y el 4, una característica muy perceptible de la caja de este tema es la reverb, los hi-hats sutiles o programados con ritmos sincopados internos. Una característica muy importante de la sección rítmica es la ejecución de *breaks* entre estrofa y estribillo o entre estribillo y estrofa, anunciando un cambio de sección, estos *breaks* están ejecutados por una batería eléctrica en concreto la Simmons, recreando un sonido habitual de la década de 1980.

⁴⁹ Figura 15. Frase principal de In Our Minds. Fuente: Elaboración propia.

Diferencias y semejanzas:

Estos dos temas aunque pertenecen a diferentes décadas y etapas musicales tienen muchas similitudes, inicialmente en el uso del mismo sintetizador para la creación de la sección rítmica en los dos temas (Linn M1), aunque *In our minds* introduce el elemento de la batería eléctrica a diferencia de *Crockett's Theme*. En línea de bajo los dos artistas escogen el sonido de la compañía Moog otorgando una atmósfera cálida y gruesa al tema. En cuanto a las diferencias, en primer lugar, para la interpretación de la frase melódica y la creación armónica del tema han escogido sintetizadores diferentes en *In our Minds* el Juno 60 y en *Crockett's Theme* el Yamaha DX7 creando atmósferas sonoras diferentes además que la secuencia armónica de los dos temas son diferentes generando una sensación diferente en el espectador, en *Crockett's* la sensación armónica es más inestable, para recurrir a la introspección y la inestabilidad. En segundo lugar, la estructura formal de los dos temas son diferentes, en *In Our Minds* es una estructura habitual de canción (Intro - Estrofa - Estribillo), en cambio *Crockett's Theme* tiene una estructura marcada por la ejecución de la frase melódica si es interpretada por la guitarra, por el sintetizador Yamaha DX7 o conjuntamente. Cada uno de los dos temas introducen un elemento característico de la década de 1980, en *In Our Minds* la batería *Simmons* y *Crockett's Theme* el sampler *Fairlight*, en *Thought Beings* la caja del patrón rítmico está mucho más presente haciendo más perceptible la aplicación de la reverb en la caja y el carácter del patrón es más rítmico y bailable. Una de las similitudes de los dos temas es la creación de atmósferas difusas como si estuvieras en el espacio pero en el tema *Crockett's Theme* es mucho más introspectivo. Una diferencia clave como símbolo de modernidad es la técnica de grabación empleada en cada tema, en *Crockett's Theme* la grabación es con el uso de grabadoras de cintas magnéticas en cambio en *In our Minds* es por medio de grabadoras de audio digitales. Así mismo aunque en los dos temas sean diferentes dado que en cada tema no actúan los mismos sintetizadores y la secuencia armónica es diferente, los dos consiguen crear la atmósfera sonora típica de la década de 1980.

5.3 Aplicación del modelo de Merriam

Como hemos mencionado anteriormente para recurrir al *Revival ochentero* y evocar al sonido de la década de 1980, es necesario cumplir los tres ejes del modelo de Merriam: el sonido de la música en sí mismo, el comportamiento en relación con la música y la conceptualización de la música (Figura 15).

En primer lugar, si hablamos del sonido en sí mismo de la década de 1980, podemos encontrar que la instrumentación a la que se recurre en 1980 es de sintetizadores analógicos y digitales, cajas de ritmos, secuenciadores, etc. En este apartado de análisis de las obras hemos mencionado cómo en los temas *Blinding the Lights* y *In Our Minds* se utilizan frecuentemente los sintetizadores como el Juno 60, el Roland DX7, a lo largo de los temas, además de cajas de ritmos como la Linn M1. Seguidamente el sonido de la década de 1980 tiene una estética sonora concreta creada a partir de sonidos fríos, mecánicos, melodías repetitivas, uso de efectos, delay, reverb digital,etc., todos estos tipos de sonidos, melodías repetitivas y efectos también se utilizan en los temas analizados anteriormente.

En segundo lugar, si hablamos de otro eje del modelo de Merriam como el comportamiento en relación a la música, en la década de 1980 la música se creaba en estudios de producción y la interpretación de estas a partir de la creación de la MTV en 1981 se le daba mucha importancia a los videoclips habitualmente con estética futuristas. Esta estética la podemos ver también presente en las portadas de los álbumes de *Blinding the Lights* y *In Our Minds* (Figuras 10 y 14), en la portada de *Blinding The Lights* se acerca más a la estética de los álbumes del género rock de la década de 1980, en cambio, en la portada del álbum de *In Our Minds* se puede ver claramente la estética futurista habitual de la década de 1980.

En tercer lugar, hablaremos del último eje del modelo de Merriam, la conceptualización de la música, en el contexto de la década de 1980 como entendían y consumían la música. La música en la década de 1980 se entendía como una experiencia individual, la música servía para definir tu identidad y el consumo de la música era un medio de crítica, reflexión social y un símbolo de modernidad. Los temas *Blinding The Lights* y *In Our Minds* en las letras de estas se menciona la soledad, el

mundo introspectivo y emocional, las distracciones y los excesos como los vicios,etc., todos estos temas también se consiguen transmitir gracias al uso de los sintetizadores y diferentes efectos como el delay, chorus, etc., en las obras analizadas anteriormente. En definitiva las obras *Blinding The Lights* y *In Our Minds* tienen la intención de hacer reflexionar al oyente sobre él mismo entrando en una atmósfera ambiental sonora profunda, envolvente, cálida y nostálgica típica de la década de 1980.

7. CONCLUSIONES

En este apartado responderemos a los objetivos planteados al inicio del trabajo, con ayuda de toda la información adquirida a lo largo de la investigación durante la realización del trabajo.

El sonido de la década de 1980, está vinculada a la creación de los sintetizadores, desde los primeros sintetizadores modulares, después gracias a ingenieros y empresas que ayudaron a la creación de estos como Robert Moog adaptaron estos sintetizadores a los gustos de los artistas y grupos musicales de la época, esto hizo que sea imposible la desvinculación de estos instrumentos a la música popular de la época.

Ciertos compositores más experimentales como los hermanos Kraftwerk investigaron las posibilidades de los sintetizadores, creando un vínculo entre el sintetizador y el músico, ya que aunque tengan una parte mecánica el hecho de que a partir de la creación del Prophet 5 en 1978, que los sintetizadores tuvieran una memoria programable hizo que el artista pudiera explorar y buscar su sonido de forma activa mientras está el sintetizador en uso el artista puede ir activando ciertas funciones que varían el sonido que se está reproduciendo, abriendo una cantidad infinita de exploración de nuevos sonidos. También no podemos olvidar que las diferentes empresas cada vez que lanzaban un nuevo producto este integraban nuevas tecnologías que el producto anterior no poseía de esta forma los sintetizadores se han ido adaptando a las nuevas inquietudes de los músicos, hasta llegar a nuestros días.

Así mismo, todo y que los sintetizadores han ido adquiriendo las nuevas tecnologías cumpliendo las expectativas de cada etapa musical, en la década de 1980 se le dieron

unos usos muy concretos a los sintetizadores que hace que actualmente sea factible una evocación a la sonoridad de esta época, la aplicación de los arpegiadores en las obras, el minimoog en la construcción de líneas de bajo, las cajas de ritmos, el Juno 60 y el Yamaha DX7 que interpretaron líneas melódicas de temas emblemáticos reconocibles por los sonidos cálidos y potentes de estos sintetizadores que fueron distintivas de la sonoridad ochentera.

En la investigación de estos instrumentos es totalmente necesario el papel de la musicología, ya que los sintetizadores marcaron además de el ámbito musical la estética social de la década de 1980, por lo tanto debemos tener en cuenta todos los comportamientos socioeconómicos, culturales y históricos que envuelven la década de 1980.

En conclusión, los sintetizadores más que instrumentos son intérpretes que ayudan al artista en la búsqueda de su propio sonido, los sintetizadores consiguen romper esquemas establecidos desde el romanticismo como con la idea del virtuosismo técnico, abren las puertas a nuevos intérpretes que aunque no tengan una gran habilidad técnica pueden hacer que su sonido sea complejo si tienen conocimientos teóricos del instrumento. Todo esto hace que el sonido de la década de 1980 sea tan distintivo y actualmente sigamos intentando buscar este sonido tan característico a través del revival ochentero. Este fenómeno de búsqueda del sonido de décadas anteriores hace que ciertas músicas del pasado no queden en el olvido y podamos seguir disfrutandolas otorgándoles una nueva reinterpretación sonora aprovechando las nuevas tecnologías en combinación con el sonido ochentero.

7. BIBLIOGRAFÍA

FRITH, Simon. (2001). *Hacia una estética de la música popular*. En F. Cruces et. al. (Eds.), Las culturas populares. Lecturas de etnomusicología (pp. 413 - 416). Madrid: Editorial Trotta.

GUERRA, Santiago (2023). “*El Amor y la Síntesis del Sonido*”. Proyecto de Grado Modalidad Creación de Obra Escuela de Ciencias Sociales, Artes y Humanidades (ECSAH). *Universidad Abierta y a Distancia (UNAD)*. Recuperado de: <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/60284/dsguerrab.pdf?sequen ce=1&isAllowed=y>

GOMEZ GUTIERREZ, Emilia (2012). “Anàlisi Síntesi i Processament del So I” Departament de Sonología. Recuperado de: <https://processamentdelsot.wordpress.com/wp-content/uploads/2012/02/tema1-introduccionsintesi.pdf>.

JUAN DE DIOS, Marco Antonio y ROQUER, Jordi (2020). “*La producción musical: un reto para la musicología del siglo XXI*”. *Cuadernos de Etnomusicología*. Nº15.

LAVENGOOD, Megan (2019) “*What makes it sound eighties*”. *George Mason University*.

MARTINEZ ZORRILLA, David (2008). *Los Sintetizadores una breve introducción*. www.lulu.com

MERRIAM, Alan P. (1964). “*The Anthropology of Music*. *Northwestern*”. University Press.

RUMSEY, Francis. (1994). *Midi, Sistemas y control*. Escuela de cine y video. Madrid: Editorial ANtzA.

RUSS, Martin. (1999): *Síntesis y muestreo de sonido*. Instituto Oficial de Radio y Televisión. RTVE, Madrid.

SEGURA GARCIA, Silvia (2019). *Nostalgia ON. Sounds evoking the Zeitgeist of the eighties. Journal of Sound, Silence, Image and Technology (JoSSIT)*. Máster en Musicología, Educación Musical e Interpretación de la Música Antigua Universitat Autònoma de Barcelona.

THÉBERGE, P. (1989) *The 'sound' of music: technological rationalization and the production of popular music. New Formations.*

VERGARA LUJÁN, Víctor y RUÍZ CANTERO, Jorge (2007). *Crear, editar y compartir. Música digital*, Madrid: Editorial Anaya Multimedia.

8. ANNEXOS



Figura 1: Sintetizador MiniMoog: Fuente: Future Music.es historia del sintetizador MiniMoog
<https://www.futuremusic-es.com/la-historia-del-sinte-minimoog/>

prophet~5



Figura 2: Sintetizador Prophet 5 Fuente: Milestone and musical Legend

<https://greatsynthesizers.com/en/review/sequential-prophet-5-milestone-and-musical-legend/>



Figura 3: Sintetizador Yamaha DX7 Fuente: Wolf Design Review

<https://review.wolfarchitects.design/yamaha-dx7-synthesizer-1983/>



Figura 4: Sintetizador D50 Fuente: Roland D50 Software Synthesizer

https://www.roland.com/us/products/rc_d-50/



Figura 5: Sintetizador Roland Juno 60 Fuente: Juno 60 Software Synthesizer

https://www.roland.com/jp/products/rc_juno-60/



Figura 6: Caja de ritmos Linn LM 1 Fuente: Right Music Records

<https://rightmusicrecords.eu/linn-lm1/>



Figura 7: Caja de ritmos Roland Tr 808 Fuente: The Prodigy Information

<https://theprodigy.info/equipment/roland-tr-808-rhythm-composer.html>



Figura 8: Portada álbum : Hunting High and Low Fuente: Aha News

<https://a-ha.com/news/hunting-high-and-low-live>



Figura 10: Portada álbum After Hours Fuente: vrogue: Poster The Weekend

<https://www.vrogue.co/post/after-hours-the-weeknd-album-cover-the-weeknd-poster-the-weeknd-albums>

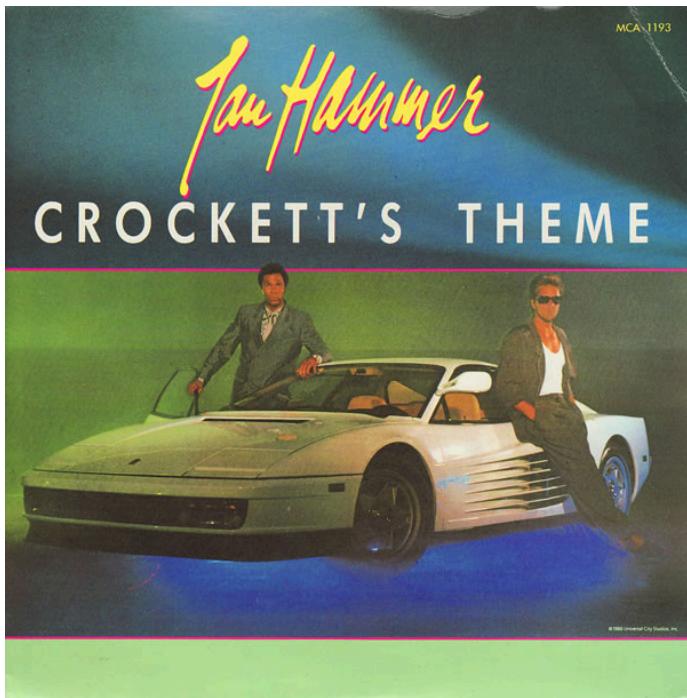


Figura 12: Portada de Crockett's Theme (Vinilo) Fuente: Discogs

<https://www.discogs.com/release/1138870-Jan-Hammer-Crocketts-Theme>

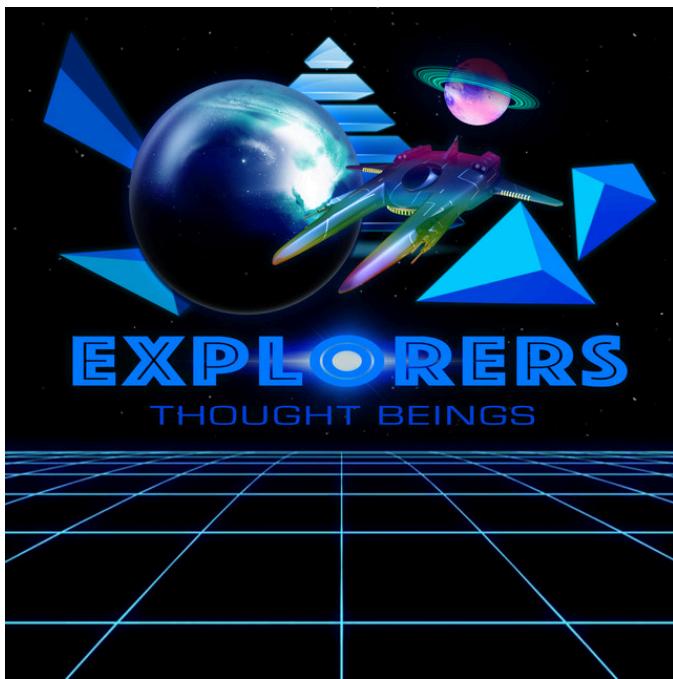


Figura 14: Portada de álbum Explorers Fuente: Spotify.com

<https://open.spotify.com/intl-es/album/639xWI7KLL1CJH5RWQPCbN>

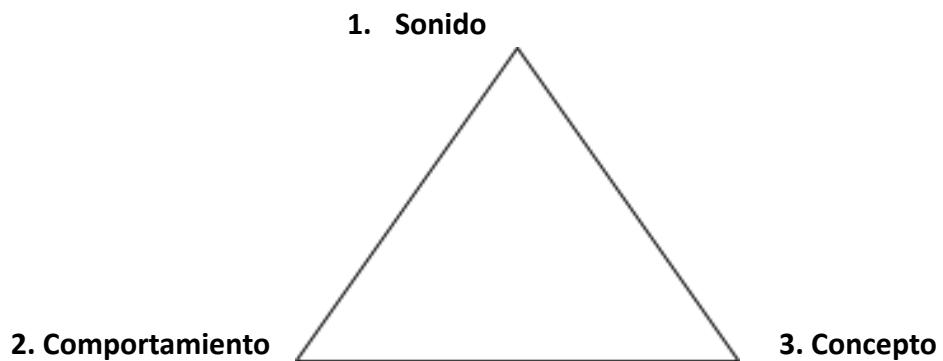


Figura 15: Modelo de merriam Fuente: Elaboración propia

VÍDEO: Crockett's Theme



Figura 16: Retro-Dade-Music (2020, 20 de febrero). [Sound from Crockett 's Theme (Synthesizer Demo COVER)]. https://youtu.be/XiVQq25SZIA?si=133opnf0HEpMma_V

Entrevista a Antonio.synth del 26/05/2025



