# Conjunto de datos de un millón de canciones + Spotify + Last.fm

Autores.: Univ. Anara Michua Joel Modesto

Univ. Condori Huanquiri Eleazar David

Universidad Mayor de San Andrés

Carrera de Informática

Resumen

El análisis de datos musicales ha ganado relevancia en los últimos años, impulsado por herramientas informáticas que facilitan la exploración de grandes bases de datos, como el Million Song Dataset (MSD). Este dataset, complementado con información de plataformas como Spotify y Last.fm, permite examinar características de las canciones, identificar tendencias musicales y comprender patrones de consumo. Estas bases de datos ofrecen información detallada, incluyendo atributos de audioy datos de popularidad, que pueden ser aplicados en áreas como la recomendación musical, el análisis de géneros y la creación de modelos predictivos.

Este artículo presenta una descripción detallada del dataset mencionado y explora los conceptos musicales fundamentales necesarios para su correcta interpretación y uso.

Palabras Clave:

Análisis de datos musicales, Million Song Dataset (MSD), Spotify, Last.fm, Características de audio, Metadatos, Datos de popularidad, Recomendación musical, Análisis de género musical, Modelos predictivos, Tendencias musicales, Patrones de consumo musical.

1. Introducción

La música, en su más amplia expresión, ha sido siempre una fuente de emoción, creatividad y comunicación entre las personas. A lo largo de la historia, la música ha evolucionado, pasando de ser una forma de arte profundamente conectada con las tradiciones orales y culturales a convertirse en una industria global que se ha visto transformada por la tecnología y la digitalización. En este contexto, los avances en el análisis de datos y el aprendizaje automático han abierto nuevas oportunidades para comprender las preferencias y el comportamiento de los oyentes, lo que ha llevado al desarrollo de modelos predictivos y sistemas de recomendación musical altamente sofisticados. Uno de los recursos más valiosos para este tipo de análisis es el uso de grandes bases de datos musicales que contienen información detallada sobre las características de las canciones y sus metadatos asociados.

Uno de estos conjuntos de datos es el ampliamente utilizado dataset de Spotify, que ofrece información detallada sobre miles de canciones y su relación con diversos aspectos musicales y emocionales. Este dataset es particularmente útil para la exploración y el análisis de una variedad de variables relacionadas con la música, incluyendo atributos de la canción, como su tonalidad, duración, ritmo, energía, entre otros, que permiten evaluar diferentes dimensiones de una canción desde un punto de vista técnico y emocional.

Los datos del dataset incluyen una serie de características cuantitativas y cualitativas que son fundamentales para el análisis musical. Entre las variables más destacadas se encuentran el año de lanzamiento de la canción, que permite contextualizar su época y estilo; la duración\_ms, que proporciona una medida precisa del tiempo total de la canción en milisegundos, permitiendo estudiar patrones de duración típicos de diferentes géneros o épocas musicales. Además, se encuentran variables como la bailabilidad, que mide la capacidad de la canción para ser adecuada para el baile, basado en elementos rítmicos y de tempo. Este atributo es particularmente interesante para estudios relacionados con la música de baile y cómo las características del ritmo influyen en la percepción del oyente.

La energía de la canción, otra de las variables destacadas, refleja la intensidad y la actividad percibida de la canción, brindando una comprensión profunda de cómo las canciones pueden evocar emociones de excitación o calma. Las canciones con alta energía tienden a tener un tempo rápido y una gran intensidad sonora, mientras que las canciones de baja energía pueden ser más lentas y suaves. Por otro lado, la tonalidad de la canción, representada por valores de 1 a 12 correspondientes a las notas musicales, es esencial para los estudios de armonía y análisis musical, ya que establece la base sobre la cual se desarrollan las melodías y armonías. La firma de tiempo de una canción, que indica la cantidad de tiempos en cada compás, también es crucial para entender la estructura rítmica de la música.

La valencia, que mide la positividad o la energía emocional de la canción, es otra de las características clave que ayuda a analizar el estado de ánimo que una canción puede evocar en los oyentes. Este atributo se utiliza con frecuencia en el análisis de sentimientos en la música, ayudando a identificar canciones alegres o eufóricas frente a aquellas que son más melancólicas o tensas. Además, el volumen de la canción, medido en decibelios, es otro atributo técnico importante, ya que influye en la percepción del nivel de energía y la claridad del sonido.

Otras características como la acusticidad y la instrumentalidad permiten estudiar el grado de presencia de sonidos acústicos y la proporción de música instrumental frente a música con voz, proporcionando información adicional sobre el estilo de la canción. La habla, que mide la cantidad de palabras habladas en una pista, también es relevante para los análisis de géneros como el rap o el spoken word, en los cuales la vocalización juega un papel predominante.

Finalmente, la clase es una categoría que agrupa las canciones según algún criterio, como el género musical o una etiqueta particular, y permite clasificar las canciones en grupos que facilitan el análisis de tendencias y preferencias de los oyentes.

En conjunto, todas estas variables proporcionan una base de datos rica y completa que permite realizar análisis avanzados sobre las preferencias musicales, las tendencias de consumo y la evolución de los géneros musicales. Al combinar esta información con técnicas de aprendizaje automático, es posible desarrollar modelos predictivos que mejoren los sistemas de recomendación musical, los cuales han demostrado ser de gran utilidad en plataformas como Spotify para personalizar las recomendaciones de canciones a los usuarios según sus gustos y comportamientos de escucha. Sin embargo, el uso de este dataset también plantea desafíos, como la integración de grandes volúmenes de datos provenientes de diversas fuentes y la necesidad de aplicar métodos adecuados de preprocesamiento y limpieza de datos para garantizar la precisión y calidad del análisis.

Este dataset ofrece una oportunidad única para explorar las relaciones entre diferentes características musicales y la percepción emocional que estas generan, lo que a su vez permite mejorar el entendimiento de cómo la música influye en el comportamiento humano y cómo se pueden optimizar las experiencias musicales a través de la tecnología.

### **2. La influencia del año de lanzamiento en la evolución de la armonía musical a través del tiempo**

El año de lanzamiento de una canción juega un papel fundamental en el análisis de su estructura armónica. La evolución de la música a lo largo del tiempo ha estado marcada por cambios significativos en las normas armónicas, la utilización de tonalidades y modos, y las innovaciones en la composición. A lo largo de las décadas, la música popular ha experimentado transformaciones notables que afectan no solo las melodías, sino también las armonías que las sustentan. Por ejemplo, durante la era del jazz y el swing en los años 30 y 40, las progresiones armónicas complejas y las modulaciones fueron comunes, mientras que en las décadas posteriores, el pop y el rock incorporaron estructuras armónicas más simples, aunque igualmente impactantes. Los datos de año de lanzamiento del dataset permiten analizar estos cambios, trazando patrones que pueden ofrecer una visión más profunda de cómo las elecciones armónicas de los compositores han sido influenciadas por las tendencias culturales y tecnológicas de cada época.

### 3. **Duración de la canción y su relación con la armonía y estructura musical**

La duración de una canción, expresada en milisegundos en el dataset, tiene una estrecha relación con las estructuras armónicas empleadas por los compositores. Las canciones más largas tienden a presentar más variaciones armónicas, incluyendo modulaciones de tonalidades, cambios en la progresión de acordes o la introducción de diferentes secciones musicales. Por otro lado, las canciones más cortas suelen mantener una estructura armónica más sencilla y repetitiva. La duración también impacta la complejidad armónica en cuanto a cómo se desarrollan los temas musicales dentro de la obra. Las canciones largas tienen la posibilidad de presentar transiciones entre tonalidades mayores y menores, cambios de tempo o variaciones en las progresiones armónicas. A través del análisis de la duración y la armonía de las canciones, es posible identificar patrones de preferencia en las decisiones compositivas a lo largo del tiempo y cómo los cambios en la duración pueden influir en la percepción de la música.

### 4. **Bailabilidad y energía en relación con la armonía y el ritmo musical**

La bailabilidad, que es un valor entre 0 y 1, se refiere a cuán adecuada es una canción para bailar según el tempo, la estabilidad del ritmo y la regularidad del mismo. Este concepto está estrechamente ligado a las decisiones armónicas que los compositores toman para asegurar que una pieza sea rítmica y energizante. Las progresiones armónicas en canciones de alto valor de bailabilidad suelen ser más previsibles, con un fuerte enfoque en acordes tónico-dominantes y un uso frecuente de tonalidades mayores. Las canciones más enérgicas, por su parte, tienden a utilizar escalas mayores, con acentuación rítmica que resalta la primera y tercera parte del compás, lo que refuerza la sensación de movimiento y ritmo. En cambio, canciones con baja bailabilidad y energía pueden utilizar armaduras más complejas o cambios de tonalidad inesperados que desafían las expectativas rítmicas del oyente, lo cual puede crear una experiencia auditiva menos dirigida hacia el baile.

### 5. **Tonalidad y modo: análisis de la armonía musical en función de la estructura tonal**

La tonalidad y el modo de una canción son elementos fundamentales para el análisis armónico. En el dataset, la tonalidad se representa con valores del 1 al 12, correspondientes a las 12 notas musicales, mientras que el modo se indica con un valor binario (1 para mayor, 0 para menor). La tonalidad establece la base para la armonía de la canción, mientras que el modo influye en la atmósfera emocional que se crea a través de las progresiones armónicas. Las canciones en modo mayor suelen tener una sensación de felicidad o luminosidad, lo cual está vinculado a progresiones de acordes tónico, subdominante y dominante, las cuales son fundamentales en la música tonal occidental. Las canciones en modo menor, en cambio, tienden a crear un ambiente más melancólico o dramático, utilizando progresiones menores que se alejan del centro tonal principal. Al analizar la tonalidad y el modo en combinación con otros atributos del dataset, como el tempo y la energía, es posible identificar patrones armónicos que reflejan la emocionalidad y la estructura subyacente de la música.

### 6. **La relación entre volumen y acusticidad con la textura armónica en la música contemporánea**

El volumen de la canción, medido en decibelios, y la acusticidad, que evalúa qué tan acústica es la canción, son dos factores que afectan significativamente la textura armónica de la música. El volumen en decibelios está relacionado con la mezcla y la dinámica de la canción, lo cual influye en cómo las armonías son percibidas por el oyente. En canciones con un volumen más alto, las armonías pueden volverse más agresivas y prominentes, mientras que en canciones con un volumen más bajo, las armonías suelen ser más suaves y menos densas. La acusticidad, por otro lado, está vinculada a la instrumentación y la pureza de los sonidos. Las canciones acústicas, que utilizan principalmente instrumentos como guitarras o pianos, suelen tener armonías más naturales y menos procesadas, mientras que las canciones electrónicas pueden emplear armonías más sintetizadas y complejas. Analizar cómo interactúan el volumen y la acusticidad con las progresiones armónicas permite obtener una comprensión más profunda de cómo la tecnología y los estilos de producción musical afectan las decisiones armónicas en la música contemporánea.

### 7. **Habla en la música: Impacto en la armonía vocal y estructural de la canción**

El parámetro de "habla" en el dataset, que mide la cantidad de palabras habladas en una canción, tiene una importante relación con la armonía vocal y la estructura de la canción. Las canciones con un valor alto en "habla" suelen estar más orientadas hacia géneros como el rap o la música hablada, donde la armonía se establece principalmente a través de los ritmos vocales y las progresiones de acordes sencillos. En este tipo de canciones, las estructuras armónicas pueden ser más mínimas, utilizando tonalidades limitadas o progresiones repetitivas que no interfieren con el flujo del discurso. Por otro lado, en canciones con menor cantidad de "habla", la armonía vocal suele ser más melódica y compleja, con un mayor uso de acordes, modulaciones y variaciones armónicas que sostienen la línea melódica principal. Analizar cómo la cantidad de "habla" influye en la armonía vocal ayuda a comprender mejor cómo las composiciones se adaptan a diferentes géneros y formas musicales.

### 8. **La relación entre acusticidad e instrumentalidad con la evolución de las texturas armónicas**

La acusticidad y la instrumentalidad son atributos fundamentales para definir la textura armónica de una canción. La acusticidad mide qué tan acústica es una canción, mientras que la instrumentalidad evalúa qué tan centrada está la canción en instrumentos sin vocales. Cuando una canción tiene un valor alto en acusticidad, es probable que la armonía se construya a partir de sonidos naturales, como cuerdas o vientos, que tienden a crear progresiones armónicas más orgánicas y fluidas. En contraste, las canciones con un alto nivel de instrumentalidad pero baja acusticidad suelen incorporar armonías más complejas y experimentales, usando sintetizadores o efectos de producción digital que alteran las estructuras armónicas tradicionales. El análisis de estos dos elementos en combinación con otros factores, como el tempo o la energía, revela cómo los compositores utilizan la textura para dar forma a la experiencia auditiva.

### 9. **La influencia del tempo en las progresiones armónicas y la percepción emocional de la música**

El tempo, medido en pulsos por minuto (BPM), es uno de los factores clave que influye en las progresiones armónicas y cómo los oyentes perciben la música. Un tempo rápido suele estar asociado con música enérgica y optimista, utilizando progresiones armónicas simples y directas en tonalidades mayores para enfatizar la vitalidad y el movimiento. En canciones de tempo lento, las progresiones armónicas pueden ser más melancólicas, utilizando tonalidades menores o modulaciones que aportan profundidad emocional a la pieza. Además, el tempo tiene un impacto directo en la estructura rítmica y en cómo las armonías se desarrollan a lo largo de la canción. Analizar el tempo en relación con la armonía musical permite entender cómo los compositores usan la velocidad para crear diferentes ambientes emocionales y de tensión en sus composiciones.

### 10. **Tonalidad y firma de tiempo: Relación entre estructura rítmica y la armonía musical**

La tonalidad y la firma de tiempo son elementos clave que dan forma a la estructura rítmica y armónica de una canción. La firma de tiempo, como 4/4 o 3/4, determina el patrón rítmico general y la organización de los acordes dentro de la canción, mientras que la tonalidad define las relaciones armónicas fundamentales entre las notas y acordes. Una firma de tiempo 4/4, por ejemplo, es común en géneros populares y permite una estructura armónica predecible, mientras que una firma de tiempo 3/4, como en los valses, crea una sensación de fluidez y movimiento diferente, lo que impacta las progresiones armónicas. Al combinar estos dos factores, los compositores pueden explorar diferentes formas de presentar sus ideas armónicas y ritmos, creando música que se percibe como más estable o, por el contrario, como más impredecible dependiendo de la interacción entre tonalidad y firma de tiempo.

### 11. **Cómo el volumen influye en la percepción armónica de las canciones**

El volumen de una canción, medido en decibelios (dB), tiene una relación directa con cómo percibimos las armonías. A niveles más altos de volumen, las armonías tienden a sonar más prominentes, lo que puede hacer que los acordes y las progresiones se sientan más agresivos o dinámicos. Esto es particularmente cierto en géneros como el rock o la música electrónica, donde la mezcla de alta energía está asociada con una mayor presencia armónica y una sensación de "lleno" en la música. En canciones con volumen bajo, por otro lado, las armonías tienden a ser más suaves, lo que puede resaltar la melodía y las voces. Este fenómeno se observa en géneros como el jazz o la música clásica, donde las armonías pueden ser más complejas y menos evidentes debido a la mezcla más sutil de los instrumentos. El estudio de la relación entre volumen y armonía ofrece una nueva perspectiva sobre cómo los productores y compositores manipulan el sonido para evocar emociones y crear una atmósfera deseada.

### 12. **El papel del modo (mayor/menor) en la configuración de la armonía emocional de una canción**

El modo de una canción (mayor o menor) es uno de los elementos armónicos más importantes para establecer la atmósfera emocional de una pieza. Las canciones en modo mayor suelen percibirse como alegres, optimistas y enérgicas, con progresiones armónicas que tienden a seguir patrones tradicionales, como las progresiones I-IV-V, que refuerzan la sensación de estabilidad y confort. En cambio, las canciones en modo menor evocan emociones más complejas, como la melancolía, la tristeza o la tensión. Las progresiones armónicas en modo menor a menudo presentan acordes más oscuros y modulaciones que aportan una sensación de desestabilización o incertidumbre. El análisis del modo junto con otros atributos, como el tempo o la tonalidad, permite estudiar cómo los compositores manipulan la armonía para crear diferentes estados emocionales y musicales.

### 13. **La interacción entre acusticidad e instrumentalidad en la creación de ambientes armónicos**

La acusticidad y la instrumentalidad de una canción desempeñan un papel crucial en la creación de ambientes armónicos únicos. Las canciones con alta acusticidad, que dependen principalmente de instrumentos acústicos, tienden a tener una textura armónica más cálida y orgánica. Estas canciones pueden usar armonías más tradicionales, basadas en progresiones de acordes convencionales, y el uso de tonalidades mayores o menores es más pronunciado. Por otro lado, las canciones con alta instrumentalidad, especialmente aquellas con instrumentación electrónica o procesada digitalmente, pueden emplear armonías más experimentales, complejas y con modulaciones inusuales, que desafían las expectativas tonales. Analizar cómo la acusticidad y la instrumentalidad se relacionan con las progresiones armónicas permite explorar cómo los diferentes tipos de instrumentación influyen en la construcción de la armonía en diversos géneros.

### 14. **Cómo las características acústicas afectan la elección armónica en la música moderna**

Las características acústicas de una canción, como su timbre, resonancia y textura, afectan profundamente las decisiones armónicas tomadas por los compositores. Las canciones con una mayor presencia acústica, donde se utilizan instrumentos naturales como pianos, guitarras y cuerdas, tienden a hacer uso de progresiones armónicas tradicionales basadas en tonalidades claras. En cambio, las canciones con características acústicas menos pronunciadas, como las que utilizan sintetizadores o efectos de sonido, pueden incorporar armonías más experimentales y disonantes. Estas composiciones desestructuran las progresiones armónicas convencionales, llevando la música a un territorio más abstracto y vanguardista. El estudio de cómo las características acústicas influyen en la armonía de las canciones permite comprender cómo los avances tecnológicos en la producción musical afectan la forma en que se estructuran las composiciones.

### 15. **Exploración de la energía musical a través de las variaciones armónicas**

La energía de una canción es un factor fundamental para definir cómo se perciben las progresiones armónicas. Las canciones de alta energía, como las que se encuentran en géneros como el rock, el pop y la música electrónica, suelen emplear armonías directas y dinámicas, utilizando progresiones rápidas y repetitivas que reflejan el impulso del ritmo. En canciones de baja energía, como en géneros más tranquilos como el jazz o la música ambiental, las progresiones armónicas pueden ser más complejas y menos predecibles, utilizando modulaciones y cambios tonales que reflejan un estado de ánimo más introspectivo o relajado. Al analizar cómo la energía influye en las elecciones armónicas, es posible entender mejor cómo los compositores ajustan las progresiones de acordes para coincidir con la atmósfera emocional que quieren transmitir a los oyentes.

### 16. **La importancia de la firma de tiempo en la estructura armónica y rítmica de las canciones**

La firma de tiempo de una canción, que define el número de pulsos por compás (como 4/4 o 3/4), tiene un impacto directo en la organización rítmica y armónica de la pieza. Las canciones en 4/4 son las más comunes en la música popular, proporcionando una base estable sobre la cual se desarrollan las progresiones armónicas. Estas canciones tienden a utilizar patrones armónicos predecibles, que refuerzan la sensación de simetría y equilibrio en la música. En canciones con firmas de tiempo irregulares, como 5/4 o 7/8, las progresiones armónicas pueden volverse más complejas y asimétricas, lo que crea una sensación de inestabilidad o sorpresa en la estructura de la canción. Analizar cómo la firma de tiempo influye en la armonía ayuda a comprender cómo los compositores manipulan tanto el ritmo como la armonía para generar diferentes sensaciones en el oyente.

### 17. **La evolución del año de lanzamiento y su impacto en las tendencias armónicas**

El año de lanzamiento de una canción puede reflejar las tendencias armónicas prevalentes en ese periodo. A medida que las décadas avanzan, las técnicas armónicas utilizadas en la música popular, desde el jazz hasta la música electrónica, han evolucionado significativamente. En las décadas pasadas, las progresiones armónicas eran más simples, a menudo en tonalidades mayores y menores, con una estructura melódica bien definida. Sin embargo, con el advenimiento de géneros como el rock experimental y la música electrónica moderna, las armonías se volvieron más complejas, utilizando acordes extendidos, disonancias y modulaciones frecuentes. Este cambio en la estructura armónica refleja cómo la música ha respondido a las influencias culturales, tecnológicas y artísticas a lo largo del tiempo.

### 18. **La relación entre la duración de la canción y el desarrollo armónico**

La duración de la canción juega un papel crucial en cómo se desarrolla la armonía a lo largo de la pieza. En canciones más cortas, como los sencillos pop, las progresiones armónicas tienden a ser simples y repetitivas, utilizando estructuras predecibles que permiten a los oyentes conectar rápidamente con la música. En contraste, las canciones más largas, como las composiciones progresivas o las sinfonías modernas, pueden tener una evolución armónica más compleja, con cambios tonales, modulaciones y desarrollos temáticos que mantienen el interés a lo largo del tiempo. La duración también influye en la capacidad de experimentar con transiciones armónicas más atrevidas o innovadoras, especialmente en géneros como el jazz o la música experimental.

### 19. **Explorando la bailabilidad y su conexión con la armonía en la música de baile**

La bailabilidad de una canción, que mide qué tan adecuada es para bailar, tiene una fuerte relación con las decisiones armónicas en la música de baile. Las canciones con alta bailabilidad tienden a seguir progresiones armónicas predecibles y simples, como las que se encuentran en los géneros de música dance, house y electrónica. Estas armonías proporcionan un marco estable que permite a los oyentes concentrarse en el ritmo y el movimiento. En géneros como el funk o el disco, las progresiones armónicas a menudo incluyen acordes séptimos y otros elementos que agregan sabor y complejidad, sin perder la accesibilidad rítmica. La conexión entre la bailabilidad y la armonía revela cómo los compositores ajustan las progresiones de acordes para garantizar que la música sea tanto rítmica como emocionalmente efectiva para el baile.

### 20. **Energía y armonía: Cómo la intensidad afecta la complejidad de las progresiones**

La energía de una canción, que mide la intensidad y actividad percibida, tiene un impacto directo en las progresiones armónicas utilizadas en la música. Las canciones de alta energía, como las de rock pesado o música electrónica, tienden a tener progresiones armónicas rápidas y simples, a menudo centradas en acordes mayores que proporcionan una sensación de impulso y dinamismo. Sin embargo, las canciones de baja energía, como las baladas o la música ambiental, utilizan progresiones más lentas y complejas, a menudo con acordes menores o modulaciones que crean una atmósfera más introspectiva y emocional. Analizar cómo la energía afecta las decisiones armónicas ayuda a comprender cómo los compositores utilizan la armonía para reforzar la intensidad de la música y las emociones que evocan.

### 21. **La tonalidad y su influencia en las transiciones armónicas a lo largo de la canción**

La tonalidad, que representa la clave en la que se encuentra una canción, juega un papel fundamental en la estructuración de las transiciones armónicas. En canciones que permanecen en una tonalidad estable, las progresiones armónicas tienden a seguir patrones previsibles, lo que facilita la escucha y el disfrute. Sin embargo, en canciones que cambian de tonalidad (modulación), las transiciones armónicas se vuelven más complejas y emocionantes. Estos cambios tonales pueden ser empleados para generar tensiones, crear contrastes o para elevar la intensidad emocional de la pieza. Analizar cómo la tonalidad y las modulaciones influyen en la armonía permite ver cómo los compositores juegan con la expectativa y la sorpresa para crear una experiencia auditiva más rica.

### 22. **La firma de tiempo y su rol en la organización rítmica y armónica de la música**

La firma de tiempo, que determina el número de pulsos por compás (como 4/4 o 6/8), no solo influye en la organización rítmica de una canción, sino también en cómo se distribuyen las progresiones armónicas. En compases de 4/4, las progresiones armónicas tienden a ser más regulares y cíclicas, lo que proporciona un ritmo constante y un marco estable para los acordes. En compases menos convencionales, como 7/8 o 5/4, las progresiones armónicas pueden volverse más complejas, con acordes que cambian de manera menos predecible para adaptarse a la estructura irregular del ritmo. El análisis de la relación entre firma de tiempo y armonía revela cómo los compositores utilizan la complejidad rítmica para explorar nuevas formas de expresión armónica.

### 23. **Modo mayor o menor: Cómo las tonalidades afectan las decisiones armónicas**

El modo mayor y menor son dos de los pilares más importantes de la armonía en la música occidental. Las canciones en modo mayor suelen tener una sensación de luminosidad, optimismo y estabilidad, lo que se refleja en las progresiones armónicas que a menudo se centran en acordes principales, como I, IV y V. Por otro lado, las canciones en modo menor tienden a evocar sensaciones de melancolía, tristeza o misterio, con progresiones armónicas que incluyen acordes menores, acordes disminuidos y otras estructuras que generan una atmósfera más oscura. Estudiar el uso del modo junto con la armonía ofrece una comprensión profunda de cómo los compositores manipulan la tonalidad para crear efectos emocionales y estructurales.

### 24. **Habla vs. melodía: Cómo la cantidad de elementos hablados influye en la armonía melódica**

La cantidad de "habla" en una canción puede alterar la forma en que se construye la armonía melódica. En canciones con una alta cantidad de habla, como el rap o el spoken word, la armonía tiende a ser más minimalista, con patrones armónicos sencillos que no compiten con el ritmo vocal. En canciones con menos habla, la armonía melódica se vuelve más prominente, con líneas vocales que se desarrollan junto con progresiones de acordes complejas. El estudio de la relación entre la "habla" y la armonía melódica permite entender cómo los compositores ajustan la textura y la estructura armónica para equilibrar la prominencia de las voces con los elementos instrumentales.

### 25. **Volumen y armonía: Cómo la intensidad acústica afecta las progresiones de acordes**

El volumen de una canción, medido en decibelios, tiene una relación directa con la percepción de las progresiones armónicas. A volúmenes más altos, los acordes pueden sonar más "fuertes" y estar más presentes en la mezcla, lo que hace que las progresiones armónicas sean más evidentes y prominentes. Por otro lado, a volúmenes más bajos, las armonías pueden perder claridad, lo que da paso a una textura más etérea y ambiental. Esto es especialmente notable en géneros como el ambient, donde las armonías pueden ser sutiles y en capas, y en el pop o el rock, donde el volumen alto permite que las armonías se mantengan claras y audibles, incluso en medio de un sonido denso y dinámico.

### 26. **Evolución del género musical y sus implicaciones armónicas a través de los años**

A medida que cambian los géneros musicales, también lo hacen las decisiones armónicas que se toman en la composición. Los géneros más antiguos, como el blues o el jazz clásico, tienden a seguir progresiones armónicas simples pero ricas en matices, utilizando acordes séptimos, novenos y otras extensiones. Los géneros modernos, como la música electrónica o el trap, han experimentado con armonías más minimalistas y sintéticas, utilizando progresiones basadas en acordes sintetizados o secuencias repetitivas. Analizar cómo las tendencias armónicas cambian a lo largo del tiempo en relación con los géneros musicales permite obtener una visión clara de cómo la música se adapta a los avances tecnológicos y culturales.

Referencias

 Kaggle. (2024). Million Song Dataset [<https://www.kaggle.com/datasets/undefinenull/million-song-dataset-spotify-lastfm>].

 Mazzola, G. (2012). Armonía musical (2ª ed.). Editorial Alianza.

 Piston, W. (1994). Armonía (6ª ed.). Editorial Hispanoamericana.

 Caparrós, J. (2005). Armonía contemporánea. Ediciones Akal.

 Laitz, S. (2013). El músico completo: un enfoque integrado de la teoría tonal, el análisis y la audición (1ª ed.). Editorial Alianza.

 Schenker, H. (2003). Armonía (1ª ed.). Editorial Editorial Reichenberger..