

## Pulso y acento: el latido de la música

*Pulso: [...] la unidad temporal de una composición; también el movimiento de la mano o batuta con que el director indica esa unidad. La agrupación de tiempos fuertes y débiles en unidades más grandes constituye la métrica<sup>1</sup>. (Clive Greated, *Beat [Pulso]*, 2001)*

*Acento: La prominencia dada a una nota o notas en la interpretación por una alteración perceptible [...] El término también se utiliza para cualquiera de los signos de notación utilizados para indicar que se requiere tal notoriedad<sup>2</sup>. (Matthias Thiemel, *Accent [Acento]*, 2001)*



Figura 1. Imagen de frecuencia de latido. OpenclipArt; Figura 2. Registro EGC de un ritmo sinusal. Sociedad Española de Imagen cardíaca.

Seguro que lo sabes. Has buscado o sentido tu propio pulso, o el latido cardíaco de una persona cercana a ti. En la muñeca o en el cuello localizamos de modo convencional nuestro latido. Lo habitual es que sea constante, y que presente variaciones en su frecuencia. Se acelera en algunos momentos y se modera en reposo, en función de nuestra actividad física, edad, estado anímico y condiciones del entorno. Su frecuencia y amplitud se registra, al igual que es registrable el pulso musical.

El pulso es un elemento básico en la música. Se marca incluso de modo inconsciente o intuitivo: un movimiento de cabeza, un balanceo del pie que sigue una sucesión sonora, un modo de bailar basado en una estructura rítmica. Se puede seguir el pulso incluso si no se sabe definir o clasificar.

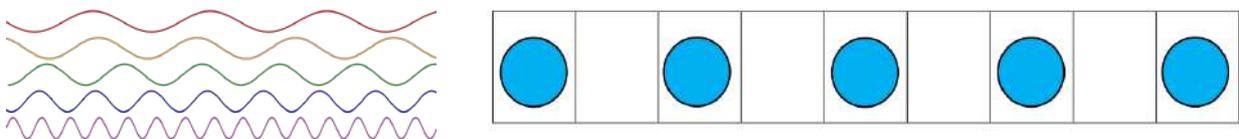


Figura 3. Onda sinusoidal en diferentes frecuencias; Ejemplo 1. Buscamos patrones a través de la regularidad de una repetición métrica.

<sup>1</sup> “Beat: [...] the temporal unit of a composition; also the [...] movement of the hand or baton by which the conductor indicates that unit. The grouping of strong and weak beats into larger units constitutes Metre” (traducción, por la autora)

<sup>2</sup> “Accent: The prominence given to a note or notes in performance by a perceptible alteration [...] The term is also used for any of the notational signs used to indicate that such prominence is required”. (traducción, por la autora)

Tendemos a buscar un patrón, un esquema métrico a través de la identificación de acentos, esto es, de pulso destacados por su fuerza frente a otros. Si hay repeticiones, buscamos una referencia para empezar a organizar la sucesión de pulsos.

Se puede emplear un metrónomo como guía o apoyo en el estudio de una pieza musical. El metrónomo marca un pulso regular, siempre con una velocidad asignada. Puede ser mecánico, con su característica forma piramidal, así como digital, o bien puedes descargar programas simuladores del mismo. Hoy puedes utilizar un metrónomo como auricular o como reloj pulsera, o bien emplear alguna de las opciones virtuales ofrecidas en la red. Entre otras posibilidades, se encuentran aquellos modelos que incluyen un afinador, señales lumínicas o diversos modos de organización y subdivisión del pulso musical. Nosotros vamos a emplear distintos tipos de metrónomo para marcar el pulso, y a continuación, lo usaremos como guía en la organización de los pulsos en un diseño métrico.



Figura 4. Imagen de un metrónomo mecánico en movimiento. Swooshed; Figura 5. Imagen de un metrónomo digital MA-30; Figura 6. Imagen de un metrónomo auricular. Korg, 2022.

### El pulso en el metrónomo: práctica para una métrica precisa

Escucha el sonido de un metrónomo. Sigue su frecuencia y reconocerás un pulso musical constante. Mantener este pulso permite una base correcta para interpretar música, ya que ayuda a reconocer la organización métrica y, a partir de ahí, el ritmo de la música que escuchas. Veamos algunas posibilidades.

Primero, podemos marcar el pulso procurando mantener su regularidad, sin acelerar ni retrasar su frecuencia. Ese es un objetivo primordial al emplear un metrónomo, lograr que el sonido sea constante, sin cambios en su velocidad. Así, intenta alcanzar los diecinueve segundos de duración de esta versión exclusivamente sonora de un metrónomo, disponible en el siguiente enlace: <[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c6/Sound\\_Classic\\_Metronome\\_96.ogg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c6/Sound_Classic_Metronome_96.ogg)>. Puedes comprobar cuánto tiempo mantienes el pulso establecido. Procura no acelerar, ni percutir cada sonido con mayor intensidad. El trabajo consiste en lograr un pulso inalterable.

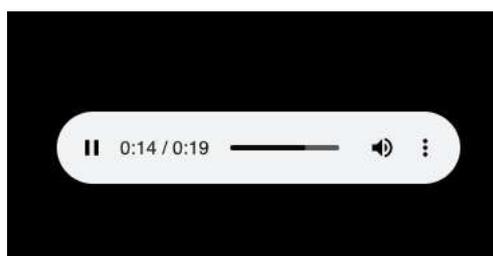


Figura 7. Imagen de la reproducción del sonido de un metrónomo (enlace indicado arriba).

Ahora puedes marcar el pulso mientras observas el movimiento del péndulo en un metrónomo mecánico. Fíjate en el momento en el que se produce el sonido, y procura que no te distraiga la imagen del movimiento pendular. El enlace es el indicado a continuación: <<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/eb/Metronome.webm>>



Figura 8. Imagen de un metrónomo mecánico (enlace indicado arriba)

Has practicado a una velocidad establecida, esto es, a un tempo asignado. Ahora elige tú la velocidad y marca el pulso al tempo escogido, a través del siguiente metrónomo virtual. Tú decides el número de pulsaciones por minuto [PPM], lo que significa que, a mayor número, obtendrás mayor velocidad. Ten en cuenta que, si bien en apariencia es muy sencillo, lograr mantener de modo constante un pulso a una velocidad reducida (por ejemplo, de 40 PPM) exige concentración, y un poco de paciencia, lo que resulta útil. Los músicos a menudo inician el estudio de una obra a una velocidad menor que la asignada en la partitura. Una vez han conseguido seguridad en la interpretación, aceleran el pulso. El enlace es el siguiente:

<[https://www.google.es/search?source=hp&ei=kCG4X8zwNKeZjLsPg8G02AY&q=metr%C3%B3nomo+online&oq=metr%C3%B3nomo&gs\\_lcp=CgZwc3ktYWIQAxBMgUIABCxAzIFCAAQsQMvAggAMglIADICCAAYAggAMglIADICCAAYAggAMglIADoICAAQsQMqgwE6BQguELED0ggllhCxAXCDAToGCAAQFhAeOgllICIAVjSDmC9F2gBcAB4AIBmQGIafoGkgEDNC40mAEAoAEBqgEHZ3dzLXdpeg&scient=psy-ab](https://www.google.es/search?source=hp&ei=kCG4X8zwNKeZjLsPg8G02AY&q=metr%C3%B3nomo+online&oq=metr%C3%B3nomo&gs_lcp=CgZwc3ktYWIQAxBMgUIABCxAzIFCAAQsQMvAggAMglIADICCAAYAggAMglIADICCAAYAggAMglIADoICAAQsQMqgwE6BQguELED0ggllhCxAXCDAToGCAAQFhAeOgllICIAVjSDmC9F2gBcAB4AIBmQGIafoGkgEDNC40mAEAoAEBqgEHZ3dzLXdpeg&scient=psy-ab)>



Figuras 9, 10 y 11. Distintas pulsaciones en el metrónomo online: 60, 100 y 202 PPM (enlace indicado arriba)

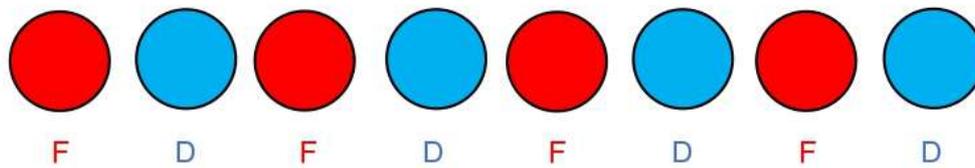
Y ahora, ¿podrías marcar el pulso en función de la imagen en movimiento? En el siguiente enlace encontrarás el visionado de un metrónomo sin el sonido de la pulsación. Percute tú el sonido cuando el péndulo se encuentre en el centro del metrónomo. El enlace es el siguiente:

<[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/28/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC\\_%D0%B2\\_%D0%B4%D0%B2%D0%B8%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B8.gif](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/28/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC_%D0%B2_%D0%B4%D0%B2%D0%B8%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B8.gif)>.

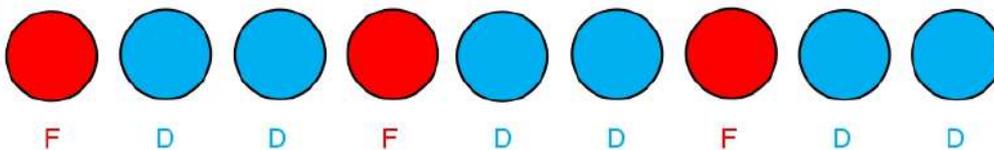
## Estructuras y organización métrica

Como has comprobado, el pulso es repetitivo, reiterado y persistente. Esto es, permanece en el desarrollo de una pieza musical. Al formar parte de una obra, podemos reconocer estructuras. Esto ocurre porque encontramos un organización métrica a través de un patrón basado en la acentuación elegida.

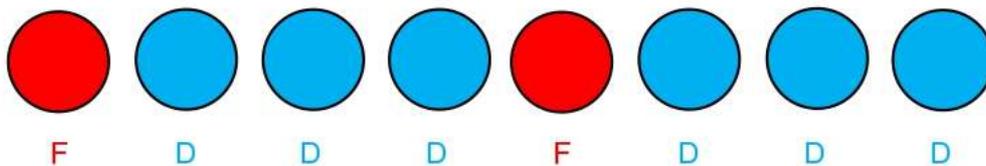
Marca con mayor acentuación el tono rojo (F-Fuerte) y con menor acentuación el tono azul (D-Débil) mientras mantienes una sucesión regular de pulsos, sin variar la velocidad. Podrás encontrar un patrón rítmico sin dificultad, pues se incluye una sucesión binaria, ternaria y cuaternaria a intervalos regulares. El acento métrico, por tanto, nos ayuda a captar, y a interpretar, una organización específica.



Ejemplo 2. Sucesión métrica binaria.

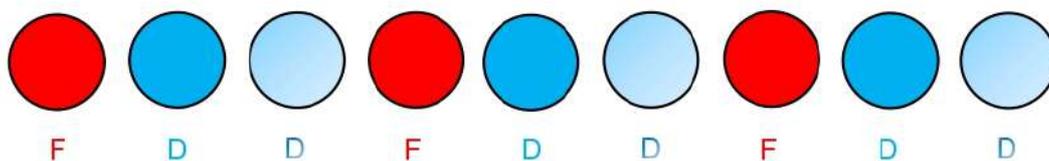


Ejemplo 3. Sucesión métrica ternaria.

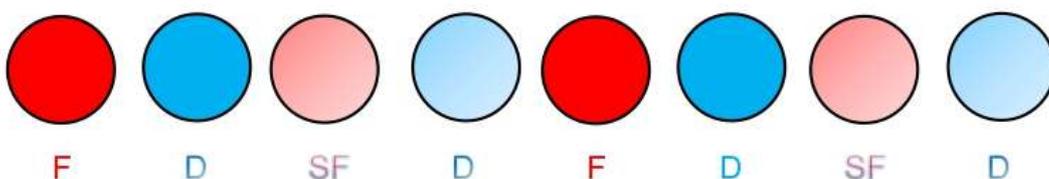


Ejemplo 4. Sucesión métrica cuaternaria.

Para ser precisos, la métrica ternaria y la cuaternaria se encuentran asociadas a una organización en la que los acentos pueden ser fuertes y semifuertes, así como débiles y aún más débiles. Por tanto, hay diferencias entre las distintas pulsaciones. Sería del modo siguiente:

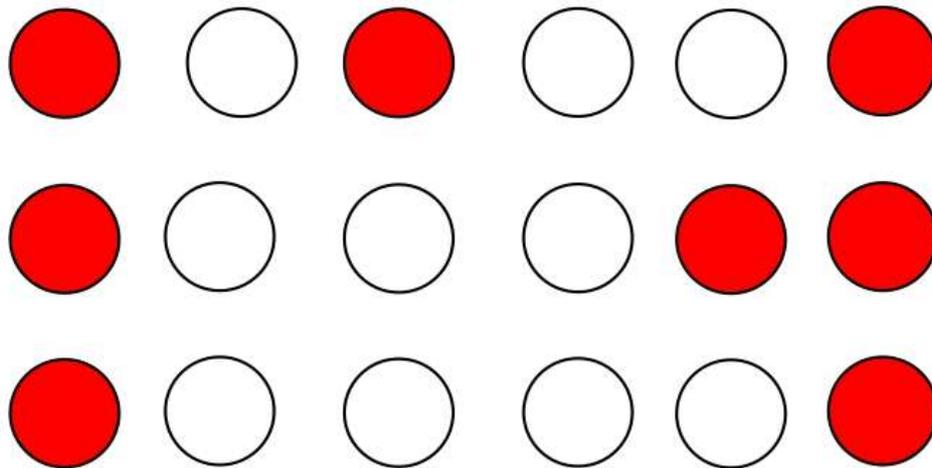


Ejemplo 5. Métrica ternaria: Fuerte-Débil-Más Débil que la anterior.



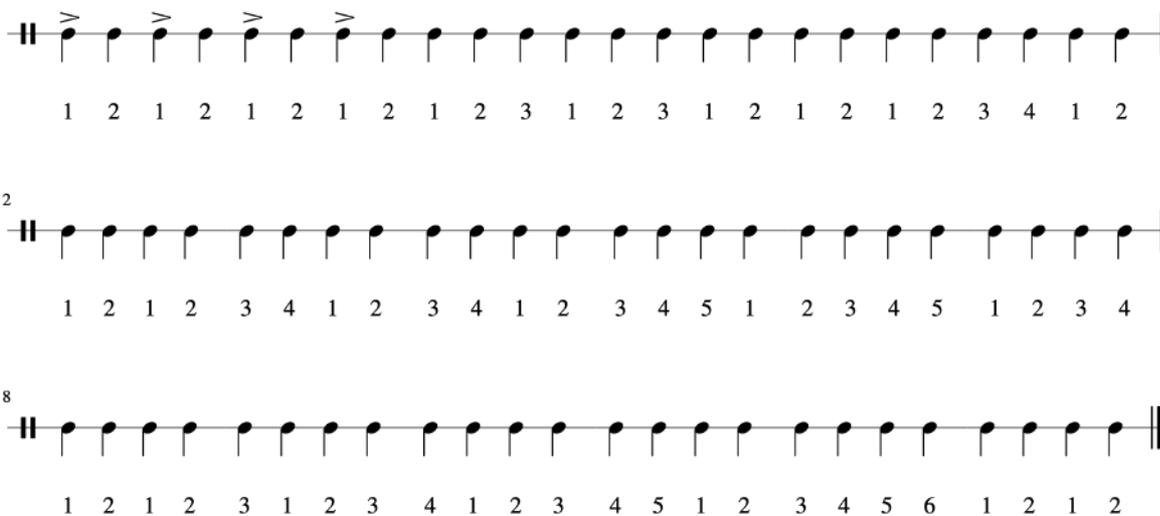
Ejemplo 6. Métrica cuaternaria: Fuerte-Débil-Semifuerte-Más Débil que el pulso débil anterior.

No son las únicas posibilidades, pues podemos combinar los acentos del modo que escojamos, y unir a ellos cambios de altura, duración e intensidad. No obstante, si empleas solamente distintos acentos métricos, crearás tu propio patrón musical. Escoge una acentuación Fuerte o Débil entre las ya asignadas como acentuación Fuerte (en rojo). Puedes interpretar tu organización métrica y, a continuación, combinar tu opción con alguna de las creadas en el grupo. Si se mantiene un acuerdo en el pulso regular, coincidiréis en un patrón general similar mientras lleváis a cabo vuestras propias versiones.



Ejemplo 7. Creación de una estructura métrica musical.

También puedes anotar tu distribución de acentos en una sucesión numérica en la cual asignamos el valor de pulso fuerte o acentuado al UNO. Así, indica el símbolo correspondiente a la acentuación (>) en el número UNO e interpreta el ejercicio.

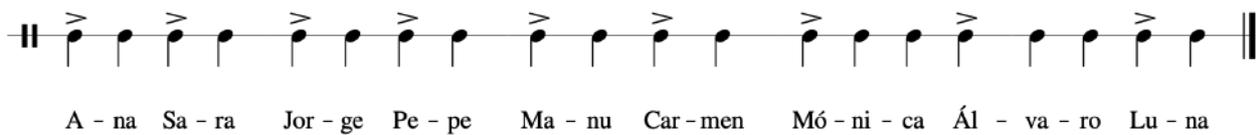


Ejemplo 8. Esquema métrico. El pulso se acentúa en el número UNO.

También puedes interpretar la métrica en una sucesión de nombres. El acento métrico se encuentra allí donde sitúes el acento tónico. De este modo, manteniendo el pulso regular, situarías la acentuación en las sílabas tónicas.

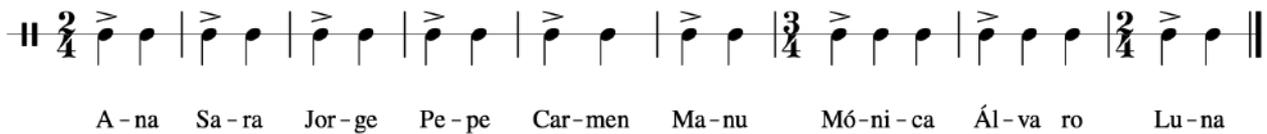
A-NA SA-RA JOR-GE PE-PE MA-NU  
 CAR-MEN MÓ-NI-CA ÁL-VA-RO LU-NA

Si empleamos la escritura musical convencional, aparecería del modo siguiente:



Ejemplo 9. Sucesión métrica basada en los acentos tónicos de los nombres, sin indicación de compás ni líneas divisorias.

La acentuación nos permite agrupar los sonidos en distintos compases, del modo siguiente:



Ejemplo 10. Sucesión métrica basada en los acentos tónicos de los nombres, con indicación de compás y líneas divisorias.

Has interpretado y creado patrones métricos siguiendo una notación musical. Ahora, puedes marcar pulsos agrupados en esquemas métricos. Comenzamos con una práctica de métrica binaria. En el primer video, sigue el pulso marcado en la imagen. En el segundo hay un breve fragmento sin sonido, durante el cual puedes probar a mantener el pulso regular.



Figura 12. Interpretación de un esquema métrico binario a 60 PPM. Robert Walker. <[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/transcoded/0/06/Video\\_for\\_2o4\\_at\\_60\\_bpm.ogv/Video\\_for\\_2o4\\_at\\_60\\_bpm.ogv.160p.webm](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/transcoded/0/06/Video_for_2o4_at_60_bpm.ogv/Video_for_2o4_at_60_bpm.ogv.160p.webm)>; Figura 13. Interpretación de un esquema métrico binario a 60 PPM con un breve fragmento en silencio. Robert Walker. <<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/transcoded/e/ef/Video-of-2o4-at-60-bpm-with-go-silent-briefly.theora.ogv/Video-of-2o4-at-60-bpm-with-go-silent-briefly.theora.ogv.160p.webm>>

A continuación, sigue el pulso en un esquema métrico ternario.



Figura 14. Interpretación de un esquema métrico ternario a 60 PPM, por Robert Walker, en Wikimedia Commons. <[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/33/Video\\_for\\_3o4\\_at\\_60\\_bpm.ogv](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/33/Video_for_3o4_at_60_bpm.ogv)>

Algo más compleja resulta la combinación de pulsos agrupados en 2 y 3 en alternancia. Así, esta combinación 3+2+3 (1-2-3+1-2+1-2-3) favorece una flexibilidad métrica. Puedes interpretar este ejercicio a dos niveles. Así, una opción consiste en percudir los tiempos fuertes, esto es, el primero de cada opción métrica.



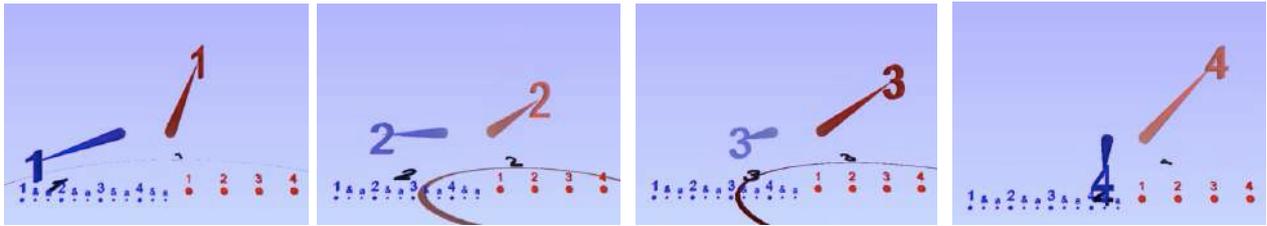
Ejemplo 11. Sucesión de los compases 3/4, 2/4 y 3/4, en los que se combinan figuras y silencios.

También puedes percudir todos los pulsos, siempre teniendo en cuenta que el primero está acentuado.



Ejemplo 12. Sucesión de los compases 3/4, 2/4 y 3/4, en los que se indican los acentos.

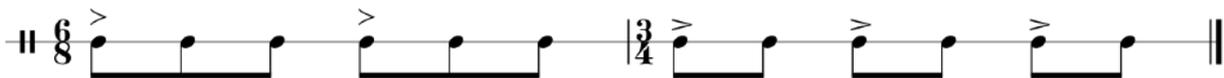
La distinta acentuación permite patrones diversos. De este modo, puedes escuchar e interpretar esquemas métricos a cuatro, cinco, seis, etc. También puedes combinarlos mediante subdivisiones, e incluso interpretar varios a la vez. Un ejemplo se encuentra en el compás 12/8. Puedes marcar solo el pulso de cada uno de los cuatro tiempos (1-2-3-4) o bien la subdivisión de cada tiempo (1-2-3, 1-2-3, 1-2-3, 1-2-3). Si los combinas, puedes marcar el pulso inicial de cada tiempo con la mano derecha y cada subdivisión con la izquierda, siguiendo el diseño del siguiente video:



Figuras 15, 16, 17 y 18. Interpretación de un compás de 12/8 a 90 PPM, por Robert Walker, en Wikimedia Commons. <[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/ec/Video\\_for\\_12o8\\_at\\_90\\_bpm.ogv](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/ec/Video_for_12o8_at_90_bpm.ogv)>

### Una métrica particular: ritmo de bulería

Un ejemplo característico se encuentra en el siguiente ritmo por bulería. Es un palo flamenco basado en una sucesión métrica particular. Las bulerías se forman en un compás de 12 tiempos. En la notación musical convencional se emplearían dos compases: un compás de 6/8 y un compás de 3/4.



Ejemplo 13. Compases de 6/8 y 3/4.

Nosotros vamos a emplear un modo de práctica básica a través de un metrónomo flamenco. Comienza la cuenta de los pulsos por el número 12, siendo los pulsos fuertes los siguientes: 12, 3, 6, 8 y 10. También puedes centrarte en marcar solamente los pulsos 12 y 6, y a partir de ahí, marcar con más soltura. Es importante mantener el pulso constante, sin acelerar.

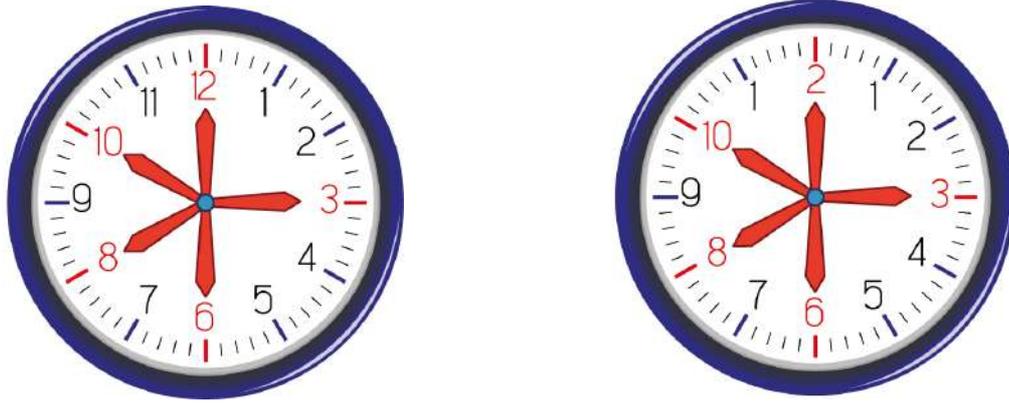
12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

Ejemplo 14. Sucesión métrica a 12 pulsos.

A continuación, puedes practicar mientras escoges la velocidad del pulso, esto es, el tempo. También puedes elegir el modo en el que se representa el pulso (numérico o mediante un icono con distinto tono para indicar la acentuación), e incluso es posible modificar el sonido. El enlace es el siguiente: <<https://acompas.org/#/>>

Has visto un reloj flamenco que inicia el pulso con el número 12. Es muy habitual, muy relacionado con el canto y el baile, emplear esta sucesión: (1-2) 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10. Aquí el primer número (1) correspondería al número 11 en el reloj musical anterior. Puedes practicar en el siguiente enlace (12 pulsos, por Robert Walker, en Wikimedia, bajo licencia Creative Commons): <[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Flamenco\\_Compas.theora.ogv](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Flamenco_Compas.theora.ogv)>

Lo importante es marcar cada pulso con respecto al palo flamenco, emplea el modo que prefieras.



Los relojes flamencos pueden presentarse con dos tipos de formulación numérica. Figura 19. Reloj flamenco, con una sucesión métrica con numeración de 1 a 12 pulsos. Imagen, por la autora; Figura 20. Reloj flamenco, con una sucesión métrica con numeración de 1 a 10 pulsos, más pulso 1 y pulso 2. Imagen, por la autora.

Ahora puedes practicar palmas por bulerías como acompañamiento. Recuerda mantener la acentuación, pero siéntete libre para seguir un ritmo más complejo a tu manera. Puedes marcar dos pulsos por círculo, o bien marcar cada acento, o aquel pulso que localices con facilidad. Lo importante es que sigas la sucesión de pulsos y participes, cada vez lo harás mejor. El reloj flamenco se encuentra en “Aprendiendo a ser guitarrista”, disponible en el enlace indicado a continuación. <<https://www.youtube.com/watch?v=GtWfCz67TO8>>.

Has sido el intérprete de una fórmula rítmica concreta. Es el momento de crear tu propia pieza. En la siguiente sucesión, tú decides la acentuación más adecuada. También puedes añadir voz, si quieres. Puedes repetir esquemas métricos o bien improvisar patrones irregulares, lo que te parezca mejor, es tu creación.



Ejemplo 17. Figuración para crear esquemas métricos.

Has aprendido, interpretado y compuesto combinaciones métricas características. Ahora puedes escuchar piezas musicales diversas para encontrar la acentuación de los pulsos, su organización y los patrones métricos habituales. Esto te permitirá interiorizar y conocer el pulso de la música, un latido continuado que no tiene fin.

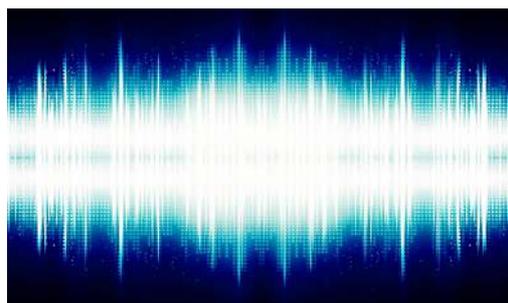


Figura 21. Vector de ondas de sonido.

## Listado de ejemplos

- Ejemplo 1. Buscamos patrones a través de la regularidad de una repetición métrica.
- Ejemplo 2. Sucesión métrica binaria.
- Ejemplo 3. Sucesión métrica ternaria.
- Ejemplo 4. Sucesión métrica cuaternaria.
- Ejemplo 5. Métrica ternaria: Fuerte; Débil; Más Débil que la anterior.
- Ejemplo 6. Métrica cuaternaria: Fuerte; Débil; Semifuerte; Más Débil que el pulso débil anterior.
- Ejemplo 7. Creación de una estructura métrica musical.
- Ejemplo 8. Esquema métrico. El pulso se acentúa en el número UNO.
- Ejemplo 9. Sucesión métrica basada en los acentos tónicos de los nombres, sin indicación de compás ni líneas divisorias.
- Ejemplo 10. Sucesión métrica basada en los acentos tónicos de los nombres, con indicación de compás y líneas divisorias.
- Ejemplo 11. Sucesión de los compases  $3/4$ ,  $2/4$  y  $3/4$ , en los que se combinan figuras y silencios.
- Ejemplo 12. Sucesión de los compases  $3/4$ ,  $2/4$  y  $3/4$ , en los que se indican los acentos.
- Ejemplo 13. Compases de  $6/8$  y  $3/4$ .
- Ejemplo 14. Sucesión métrica a 12 pulsos.
- Ejemplo 17. Figuración para crear esquemas métricos.

## Listado de figuras

- Figura 1. Imagen de frecuencia de latido. OpenclipArt, en Pixabay. <[https://pixabay.com/es/users/openclipart-vectors-30363/?utm\\_source=link-attribution&utm\\_medium=referral&utm\\_campaign=image&utm\\_content=158177](https://pixabay.com/es/users/openclipart-vectors-30363/?utm_source=link-attribution&utm_medium=referral&utm_campaign=image&utm_content=158177)>
- Figura 2. Registro ECG de un ritmo sinusal. Sociedad Española de Imagen cardíaca. <<https://ecocardio.com/documentos/biblioteca-preguntas-basicas/preguntas-al-cardiologo/1049-ritmo-sinusal-y-como-se-identifica.html>>
- Figura 3. Onda sinusoidal en diferentes frecuencias. Wikimedia Commons (dominio público). <[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/6d/Sine\\_waves\\_different\\_frequencies.svg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/6d/Sine_waves_different_frequencies.svg)>
- Figura 4. Imagen de un metrónomo mecánico en movimiento. Swooshed, en Pixabay. <<https://pixabay.com/es/photos/música-metrónomo-tictac-tiempo-780588/>>
- Figura 5. Imagen de un metrónomo digital MA-30. Wikimedia Commons. <[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/02/Metr%C3%B3nomo\\_digital\\_Korg\\_MA-30.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/02/Metr%C3%B3nomo_digital_Korg_MA-30.jpg)>
- Figura 6. Imagen de un metrónomo auricular. <[https://www.korg.com/es/products/tuners/in\\_earmetronome/](https://www.korg.com/es/products/tuners/in_earmetronome/)>
- Figura 7. Imagen de la reproducción del sonido de un metrónomo. Wikimedia Commons. <[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c6/Sound\\_Classic\\_Metronome\\_96.ogg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c6/Sound_Classic_Metronome_96.ogg)>
- Figura 8. Imagen de un metrónomo mecánico. Wikimedia Commons. <<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/eb/Metronome.webm>>
- Figura 9. Metrónomo online, a 60 PPM. Google. <[https://www.google.es/search?source=hp&ei=kCG4X8zwNKeZjLsPg8G02AY&q=metr%C3%B3nomo+online&oq=metr%C3%B3nom&gs\\_lcp=CgZwc3ktYWlQAxgBMgUIABCxAzIFCAAQsQMyAggAMgIIADICCAAyAggAMgIIADICCAAyAggAMgIIADoICAAQsQMqgwE6BQguELEDoggILhCxAXCDAToGCAAQFhAeOgIILICIAVjSDmC9F2gBcAB4AIAIBmQGIAfoGkgEDNC40mAEAoAEBqgEHZ3dzLXdpeg&scient=psy-ab](https://www.google.es/search?source=hp&ei=kCG4X8zwNKeZjLsPg8G02AY&q=metr%C3%B3nomo+online&oq=metr%C3%B3nom&gs_lcp=CgZwc3ktYWlQAxgBMgUIABCxAzIFCAAQsQMyAggAMgIIADICCAAyAggAMgIIADICCAAyAggAMgIIADoICAAQsQMqgwE6BQguELEDoggILhCxAXCDAToGCAAQFhAeOgIILICIAVjSDmC9F2gBcAB4AIAIBmQGIAfoGkgEDNC40mAEAoAEBqgEHZ3dzLXdpeg&scient=psy-ab)>
- Figura 10. Metrónomo online, a 100 PPM. Google. <[https://www.google.es/search?source=hp&ei=kCG4X8zwNKeZjLsPg8G02AY&q=metr%C3%B3nomo+online&oq=metr%C3%B3nom&gs\\_lcp=CgZwc3ktYWlQAxgBMgUIABCxAzIFCAAQsQMyAggAMgIIADICCAAyAggAMgIIADICCAAyAggAMgIIADoICAAQsQMqgwE6BQguELEDoggILhCxAXCDAToGCAAQFhAeOgIILICIAVjSDmC9F2gBcAB4AIAIBmQGIAfoGkgEDNC40mAEAoAEBqgEHZ3dzLXdpeg&scient=psy-ab](https://www.google.es/search?source=hp&ei=kCG4X8zwNKeZjLsPg8G02AY&q=metr%C3%B3nomo+online&oq=metr%C3%B3nom&gs_lcp=CgZwc3ktYWlQAxgBMgUIABCxAzIFCAAQsQMyAggAMgIIADICCAAyAggAMgIIADICCAAyAggAMgIIADoICAAQsQMqgwE6BQguELEDoggILhCxAXCDAToGCAAQFhAeOgIILICIAVjSDmC9F2gBcAB4AIAIBmQGIAfoGkgEDNC40mAEAoAEBqgEHZ3dzLXdpeg&scient=psy-ab)>

Figura 11. Metrónomo online, a 202 PPM. Google. <[https://www.google.es/search?q=metr%C3%B3nomo+online&ei=W5ESYqj0D9GKav-yqng&ved=0ahUKewjojdUT\\_Y72AhVRhRoKHX-ZCg8Q4dUDCA4&uact=5&oq=metr%C3%B3nomo+online&gs\\_lcp=Cgdnd3Mtd2l6EAMyBwgAEEcQsAMyBwgAEEcQsAMyBwgAEEcQsAMyBwgAEEcQsAMyBwgAEEcQsAMyBwgAEEcQsAMyBwgAEEcQsAMyBwgAEEcQsAMyBwgAEEcQsAMyBwgAELADEEMyBwgAELADEENKBahBGABKBAhGGABQAFgAYPAOaANwAXgAgAEAiAEKwAEAmAEAyAEKwAEB&scient=gws-wiz](https://www.google.es/search?q=metr%C3%B3nomo+online&ei=W5ESYqj0D9GKav-yqng&ved=0ahUKewjojdUT_Y72AhVRhRoKHX-ZCg8Q4dUDCA4&uact=5&oq=metr%C3%B3nomo+online&gs_lcp=Cgdnd3Mtd2l6EAMyBwgAEEcQsAMyBwgAEEcQsAMyBwgAEEcQsAMyBwgAEEcQsAMyBwgAEEcQsAMyBwgAEEcQsAMyBwgAEEcQsAMyBwgAEEcQsAMyBwgAELADEEMyBwgAELADEENKBahBGABKBAhGGABQAFgAYPAOaANwAXgAgAEAiAEKwAEAmAEAyAEKwAEB&scient=gws-wiz)>

Figura 12. Interpretación de un esquema métrico binario a 60 PPM. Robert Walker, en Wikimedia Commons. <[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/transcoded/0/06/Video\\_for\\_2o4\\_at\\_60\\_bpm.ogv/Video\\_for\\_2o4\\_at\\_60\\_bpm.ogv.160p.webm](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/transcoded/0/06/Video_for_2o4_at_60_bpm.ogv/Video_for_2o4_at_60_bpm.ogv.160p.webm)>

Figura 13. Interpretación de un esquema métrico binario a 60 PPM con un breve fragmento en silencio. Robert Walker, en Wikimedia Commons. <<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/transcoded/e/ef/Video-of-2o4-at-60-bpm-with-go-silent-briefly.theora.ogv/Video-of-2o4-at-60-bpm-with-go-silent-briefly.theora.ogv.160p.webm>>

Figura 14. Interpretación de un esquema métrico ternario a 60 PPM. Robert Walker, en Wikimedia Commons. <[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/33/Video\\_for\\_3o4\\_at\\_60\\_bpm.ogv](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/33/Video_for_3o4_at_60_bpm.ogv)>

Figuras 15, 16, 17 y 18. Imágenes de la interpretación de un compás de 12/8 a 90 PPM. Robert Walker, en Wikimedia Commons. <[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/ec/Video\\_for\\_12o8\\_at\\_90\\_bpm.ogv](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/ec/Video_for_12o8_at_90_bpm.ogv)>

Figura 19. Reloj flamenco, con una sucesión métrica con numeración de 1 a 12 pulsos. Imagen, por la autora.

Figura 20. Reloj flamenco, con una sucesión métrica con numeración de 1 a 10 pulsos, más pulso 1 y pulso 2. Imagen, por la autora.

Figura 21. Vector de ondas de sonido. Pixabay. <<https://pixabay.com/es/illustrations/de-audio-ondas-sonoras-sonido-3540254/>>

## Discografía

NÚÑEZ, Faustino. (1998). "Claves para entender el compás flamenco", *Todo flamenco. Los palos de la A a la Z*. Dial Discos, PolyMedia, Polygram Ibérica, S.A.

## Bibliografía

FALLOWS, David. (2001). Voz "Metronome (I)", *The New Grove Dictionary of Music and Musicians*, Stanley Sadie (ed.) y John Tyrell (ed. ejecutivo). Oxford, Nueva York, Oxford University Press, Macmillan.

GÉRARD, Arnaud; con la colaboración de Sarah Cepeda H. y Yolanda Cruz P. (2011). "El sonograma: una representación práctica de los sonidos/The sonagram: a practical representation of sounds", en *Revista boliviana de Física*, n. 18, pp. 37-39.

GREATER, Clive. (2001). Voz "Beats", *The New Grove Dictionary of Music and Musicians*, Stanley Sadie (ed.) y John Tyrell (ed. ejecutivo). Oxford, Nueva York, Oxford University Press, Macmillan.

LONDON, Justin. (2001). Voz "Metre", *The New Grove Dictionary of Music and Musicians*, Stanley Sadie (ed.) y John Tyrell (ed. ejecutivo). Oxford, Nueva York, Oxford University Press, Macmillan.

THIEMEL, Matthias. (2001). Voz "Accent", *The New Grove Dictionary of Music and Musicians*, Stanley Sadie (ed.) y John Tyrell (ed. ejecutivo). Oxford, Nueva York, Oxford University Press, Macmillan.