

Instrumentos Musicales. Tipologías y Clasificaciones

Javier Luque Ordóñez



Revista Digital de ACTA
2023

Publicación patrocinada por



ACTA representa en CEDRO los intereses de los autores científico-técnicos y académicos. Ser socio de ACTA es gratuito.

Solicite su adhesión en acta@acta.es

Instrumentos Musicales. Tipologías y Clasificaciones

© 2023, Javier Luque Ordóñez

© 2023,  ACTA

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley.

Se autorizan los enlaces a este artículo.

ACTA no se hace responsable de las opiniones personales reflejadas en este artículo.

INTRODUCCIÓN

El ser humano ha mostrado interés y necesidad por la música desde los meros comienzos de su existencia. La producción de los sonidos que conforman la música se realiza mediante los denominados instrumentos musicales, cuya clasificación es objeto de este documento.

SONIDO, MÚSICA E INSTRUMENTOS MUSICALES

Concepto de instrumento musical

De acuerdo con el Diccionario de la Real Academia Española de la Lengua, un instrumento musical es un objeto compuesto de una o varias piezas dispuestas de modo que sirva para producir sonidos musicales. Así, los instrumentos musicales son objetos que se encuentran conformados por la fusión de uno o varios sistemas resonantes junto a los medios para su vibración, y son elaborados con el objetivo de producir sonidos en uno o más tonos distintos, de manera que pueden ser llevados a utilizar por una persona para crear música bajo su control.

La persona que interpreta música utilizando un instrumento musical (tocando un instrumento musical) se denomina instrumentista, o músico instrumental. Existen además vocablos específicos para los intérpretes de un buen número de instrumentos (por ejemplo, pianista, guitarrista, flautista...) o para familias de ellos (por ejemplo, percusionista).

Los instrumentos musicales son sistemas empleados para producir tonos placenteros, de manera que son empleados por los músicos (instrumentistas) para trasladar la notación simbólica de una composición musical a los correspondientes sonidos generados con el instrumento.

El ser humano comenzó a hacer los primeros sonidos con su propio cuerpo, bien mediante la voz, bien golpeándose a sí mismo (en lo que se denomina 'percusión corporal'). Una vez aprendió a usar objetos para producir sonidos y, eventualmente, para producir música a partir de éstos, nacieron los primeros instrumentos musicales propiamente dichos.

Los primeros instrumentos fueron probablemente diseñados para emular sonidos naturales, y su propósito inicial era más ritual que entretenimiento (pensemos por ejemplo en soplar un cuerno hueco para avisar del comienzo de una cacería). Inicialmente el concepto de melodía y la búsqueda artística de la composición musical era por tanto desconocido para los primeros intérpretes de los instrumentos musicales.

Estos primeros instrumentos musicales se fabricaban a partir de 'objetos encontrados', como conchas, piedras o partes de plantas. Según fueron evolucionando los instrumentos, también lo hicieron la selección y calidad de los materiales empleados en su construcción.

En la actualidad, los instrumentos musicales son elaborados en una amplia gama de estilos, formas y materiales diferentes, así como diferentes maneras de interactuar con ellos (por ejemplo, punteando una cuerda, golpeando una superficie, o soplando por una boquilla). Cada uno posee características propias que determinan las propiedades del sonido que generan y, en particular, que conforman el timbre característico de cada uno.

Música y cultura

La música, término griego que significa 'el arte de las musas', es una forma racional y lógica de organizar el sonido y el silencio en composiciones musicales. La música es un arte, y como tal, sigue criterios estéticos para expresar sentimientos y emociones. Los instrumentos musicales están diseñados y contruidos para poder expresar dichos sentimientos mediante la generación de los tonos musicales que componen la música.

La música es asimismo un fenómeno cultural, de manera que los diversos pueblos han desarrollado música con diferentes propósitos: festivos, religiosos, bélicos, festivos, etc. La música, como cualquier otra manifestación de la cultura, es subjetiva, de forma que el significado que se le asigna a una composición musical puede ser muy distinto según la cultura, la época, el momento y el oyente.

Por ello, hay sonidos generados por instrumentos musicales que gustan más a unas personas que a otras, igual que hay composiciones musicales que gustan más a unos o a otros.

Del mismo modo, los instrumentos musicales tienen un fuerte arraigo en la cultura local en la que son empleados. Esto hace que haya instrumentos en distintas partes del mundo que, aunque sean parecidos, tienen su particularización que les diferencia del resto de instrumentos musicales similares.

Sonido y silencio

La emisión de ondas sonoras se produce por la vibración de las moléculas de un cuerpo sonoro, tal que provoca una perturbación en el medio que se va propagando en el espacio en tres dimensiones. Este medio de propagación debe ser material y elástico, para que las partículas del medio puedan vibrar propagando la onda de sonido. Si no existe materia o ésta no puede vibrar, el sonido no se produce ni se propaga.

La producción de sonido en la naturaleza siempre se da en forma de ondas complejas. Los tonos puros (una única onda armónica simple) solo pueden simularse en laboratorio. Dependiendo de las características de la fuente sonora, y por tanto de la onda compleja que irradia el cuerpo sonoro, se emite sonido a una frecuencia u otra, y con un timbre u otro.

Cualquier cuerpo que pueda vibrar emite ondas acústicas. Si lo hace con la potencia suficiente, a una distancia adecuada, y en un rango audible por el ser humano, el sonido será escuchado. Éste podrá ser agradable si es deseado y si es consonante (esto es, si el oído lo percibe como conjunto de frecuencias que concuerdan entre sí), y desagradable si no es deseado o si es disonante (esto es, si el oído lo percibe como un conjunto de frecuencias que no concuerdan entre sí). Incluso un sonido puede llegar a ser doloroso si supera un cierto umbral de potencia sonora.

Al sonido no deseado y/o no estructurado se le denomina ruido. Aunque el concepto de ruido como sonido no deseado es subjetivo, ya que una composición musical puede ser considerada maravillosa por unos y ruido por otros.

Al ruido generado por las actividades humanas (industriales, tráfico, obras, etc.) se le denomina contaminación acústica. Existen regulaciones para tratar de limitar y minimizar sus efectos perjudiciales y su afectación a la calidad de vida.

El silencio entendido como ausencia de sonido es un concepto relativo, ya que el silencio absoluto no existe en la naturaleza (sí en el vacío, donde no puede haber sonido), de manera que el silencio se asocia a ondas acústicas que no pueden oírse (infrasonidos, ultrasonidos) y a sonidos cuya intensidad (volumen) es demasiado bajo para ser detectado.

Instrumentos musicales

Además de los sonidos emitidos por los seres vivos y por los procesos y fenómenos físicos de la propia naturaleza, el ser humano puede utilizar idealmente cualquier objeto cotidiano y convertirlo en un cuerpo sonoro o foco, utilizándolo para emitir sonidos, sin más que aprovechar sus propiedades estructurales intrínsecas para ello.

Cuando este hecho se utiliza para utilizar el objeto para interpretar música (sonidos armónicos y estructurados) emitiendo ondas acústicas a unas frecuencias dadas preestablecidas (las frecuencias de las notas musicales), el cuerpo sonoro se denomina instrumento musical.

Todo instrumento musical (todo objeto empleado por el ser humano para hacer música) se caracteriza por lo siguiente:

- Debe estar diseñado y construido con materiales y formas que generen vibración de partículas.
- Debe disponer de algún método de amplificación del sonido.
- Debe permitir la actuación humana para provocar la vibración del material.

¿QUÉ ES Y QUÉ NO ES UN INSTRUMENTO MUSICAL?

Aunque con carácter general se considera instrumento musical a todo objeto creado o modificado artificialmente por el ser humano con el propósito específico de poder interpretar música con ellos bajo su control, existen múltiples debates sobre la naturaleza del objeto, su propósito general o circunstancial, o la percepción de los sonidos producidos como música, entre otros.

De este modo, un primer debate sobre el término se centra en la idea de que potencialmente cualquier objeto que genere un sonido puede funcionar como instrumento musical, aunque no sea estrictamente un objeto creado para ello. Para unos musicólogos es así, mientras que, para otros, un instrumento musical debe ser un objeto creado o adaptado con el propósito específico de hacer música. Si una pieza musical es compuesta para ser interpretada con pulsaciones de una máquina de escribir o con disparos de escopeta, ¿convierte a estos objetos en instrumentos musicales?

Otro motivo de debate es generado sobre el propio concepto de música, en contraposición al de ruido. ¿Cuál es un sonido musical y cuál no lo es? ¿Qué sucesión de sonidos resultan placenteros y en qué condiciones? ¿Un claxon de un vehículo es un instrumento musical?

Un nuevo motivo de debate es sobre la propia naturaleza del 'objeto' que produce los sonidos musicales. ¿Es la voz humana un instrumento musical? ¿O incluso el propio cuerpo humano en su totalidad? Para muchos musicólogos, así es, de hecho, es a menudo considerado el primer instrumento musical existente y el más importante y perfecto de todos.

Yendo aún más allá: ¿es el canto de los pájaros una música interpretada por los pájaros? ¿y el canto de un grillo? ¿el viento soplando, la lluvia cayendo, el río fluyendo, el sonido del trueno, pueden considerarse música si el sonido se percibe armonioso y placentero por el oyente?

PARTES BÁSICAS DE UN INSTRUMENTO MUSICAL

Todos los instrumentos musicales se caracterizan por la existencia de tres elementos básicos:

- Un material que genera la vibración.
- Un mecanismo capaz de hacer vibrar ese material.
- Una caja de resonancia que amplifique el sonido.

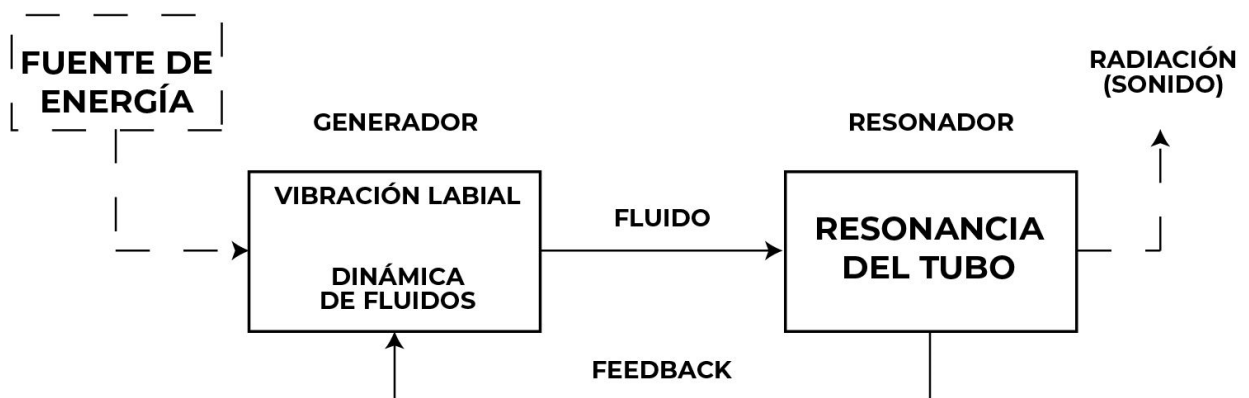


Figura 1. Esquema de un instrumento musical. Ejemplo de la trompeta. Fuente: latrompetasonara.com

Por tanto, los instrumentos musicales están compuestos, al menos, por un oscilador, así como de un resonador. En cada instrumento, existe una relación o acoplamiento entre oscilador y resonador, siendo importante identificar la fuerza que excita el oscilador y la forma en que lo hace. Por ejemplo, en un instrumento de cuerdas, la cuerda es el oscilador, la caja de resonancia es el resonador, y la forma en que se aplica la fuerza depende del instrumento: el dedo (o un plectro) en una guitarra, un martillo activado por una tecla en un piano, un arco en un violín, etc.

Desde el punto de vista acústico, el estudio de un instrumento musical debe centrarse en la forma en que se produce el sonido en el instrumento, y más específicamente en la influencia (incidencia) de cada componente del sistema (oscilador, resonador, fuerza aplicada) sobre los parámetros del sonido: frecuencia (fundamental y armónicos), intensidad, duración y timbre.

CLASIFICACIONES DE LOS INSTRUMENTOS MUSICALES

Existen varias disciplinas encargadas del estudio y clasificación de los instrumentos musicales. La principal de ellas es la organología, ciencia encargada del estudio de la acústica de los instrumentos musicales para su construcción y clasificación.

La organología se apoya para ello en la musicología, estudio científico o académico de todos los aspectos relacionados con la música, desde sus bases físicas hasta su relación con el ser humano y la sociedad, pasando por sus aspectos históricos, y dentro de ésta, específicamente de la etnomusicología (también denominada antropología de la música), ciencia que trata el estudio de la música en su contexto histórico, social y cultural. Así, la etnomusicología resulta crucial para conocer el origen de los instrumentos musicales y su evolución a lo largo del tiempo.

A lo largo de la historia, han sido muchos los esfuerzos de organólogos y etnomusicólogos para establecer y emplear criterios de clasificación de los instrumentos musicales que faciliten su estudio y documentación.

CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN

El más tradicional de los sistemas de clasificación de instrumentos musicales, procedente de la división de instrumentos en la orquesta en la música occidental, divide los instrumentos en viento, cuerda y percusión.

De acuerdo con esta clasificación, en los instrumentos de viento vibra una columna de aire en el interior del instrumento. La frecuencia de la onda generada (la nota producida) está relacionada con la longitud de la columna de aire y la forma del instrumento, y el timbre se ve influenciado por la construcción del instrumento y el método de producción del tono.

En los instrumentos de cuerda, una o más cuerdas vibran cuando son accionadas, de forma que la frecuencia de la onda generada (la nota producida) depende de la longitud de la porción que vibra de la cuerda, la tensión de la cuerda, y el punto en el que la cuerda es tocada. El timbre depende de la construcción del instrumento, en particular de su caja de resonancia.

Los instrumentos de percusión, por su parte, crean sonido con o sin afinación, cuando son golpeados, agitados o frotados. El sonido del instrumento es determinado por la forma y el material de la parte del instrumento que es con la se actúa, así como de la forma de la cavidad de resonancia.

Orientada a los instrumentos de la orquesta sinfónica, esta subdivisión en tres categorías clasifica los instrumentos de forma mixta: atendiendo al cuerpo sonoro en el caso de las cuerdas, a la fuerza activante en los vientos, y a la acción que produce el sonido en el caso de la percusión. Asimismo, excluye instrumentos primitivos y eléctricos. Algunos musicólogos añaden tres categorías: voz, instrumentos de teclado, e instrumentos electrónicos.

Mediante la voz, el sonido se genera cuando el flujo de aire de los pulmones del intérprete hace vibrar las cuerdas vocales. La frecuencia es controlada por la tensión de las cuerdas vocales, y el timbre por la forma del tracto vocal. La voz permite generar un amplio rango de sonidos.

Por su parte, los instrumentos de teclado son instrumentos de viento (órgano), cuerda (clavicordio), percusión (piano), o electrónicos (sintetizador) que son tocados utilizando un teclado, de forma que cada tecla genera uno o más sonidos. Muchos instrumentos de teclado tienen otros medios adicionales para alterar esos sonidos (pedales en el caso del piano, paradas en el órgano).

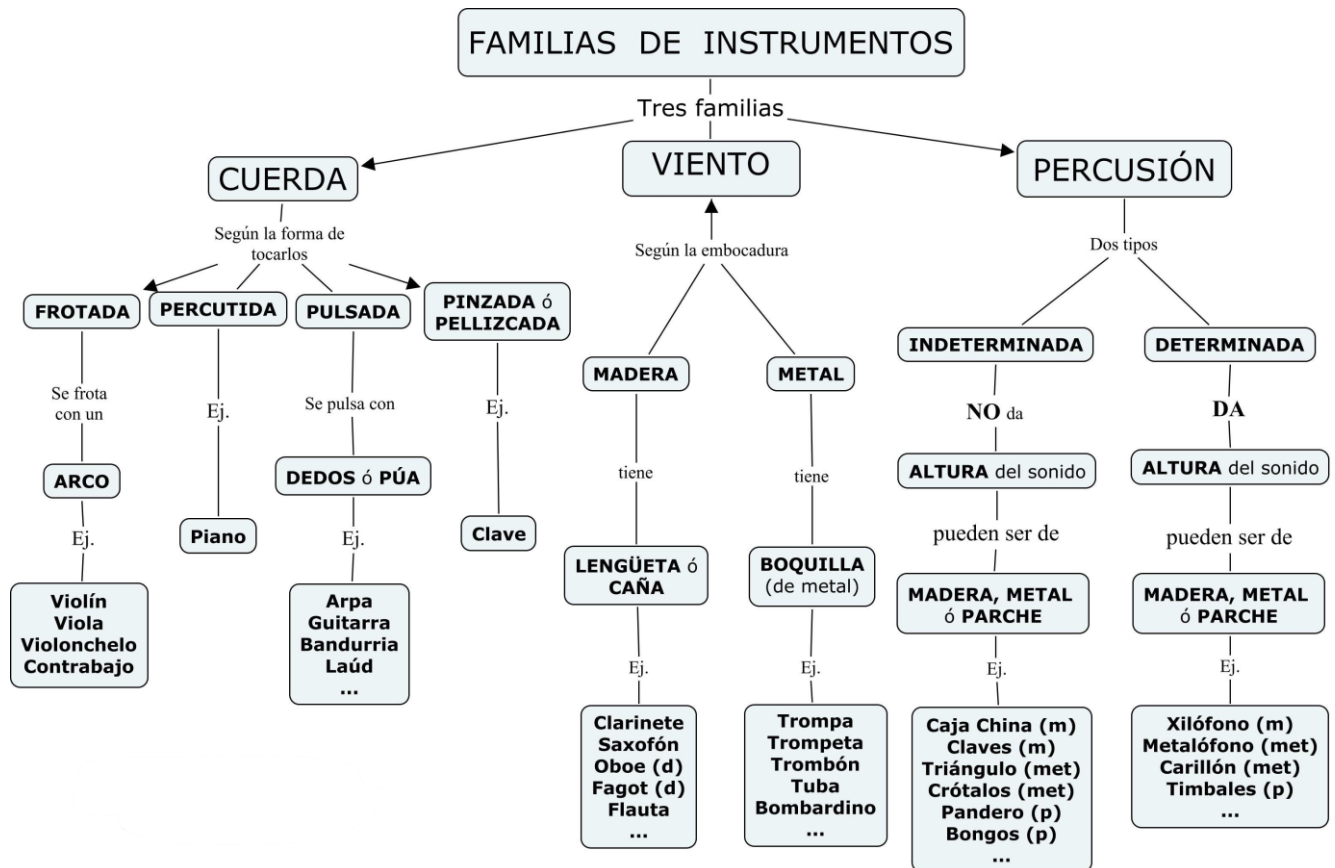


Figura 2. Clasificación tradicional de los instrumentos musicales. Fuente: Pinterest

En los instrumentos electrónicos, el sonido se genera por medios electrónicos. Generalmente imitan a otros instrumentos en su diseño, caso de los instrumentos de teclado.

Pero este sistema de división en tres categorías (viento, cuerda, percusión), aunque tal vez sea el más conocido y el más empleado a lo largo de la historia, no es el único, ni siquiera es el más utilizado actualmente en el ámbito científico y académico.

Por citar solo algunos ejemplos, los instrumentos musicales pueden clasificarse por su rango tonal o dinámico efectivo; por la composición de sus materiales; el tamaño; la forma; la función musical; el estado físico de la materia o medio en el que se produce el sonido; la manera en la que el oscilador es excitado; el timbre o cualidad del sonido producido; o la ubicación dentro de un conjunto; entre otros criterios.

La mayoría de los organólogos considera que la mejor forma de clasificación de instrumentos musicales es diferenciar las características físicas y la práctica interpretativa de los mismos. El método más utilizado actualmente se basa en los medios empleados para producir el sonido, es decir, en las características del cuerpo sonoro.

Los instrumentos occidentales son a menudo clasificados también por su rango musical en comparación con otros instrumentos de la misma familia. La nomenclatura para la tesitura de los instrumentos es similar a la empleada para la voz humana:

- Instrumentos sopranos. Ejemplos: flauta, clarinete, violín, trompeta, oboe, saxofón soprano.
- Instrumentos altos. Ejemplos: flauta alta, viola, trompa, saxofón alto.
- Instrumentos tenores. Ejemplos: corno inglés, trombón, saxofón tenor.
- Instrumentos barítonos. Ejemplos: violonchelo, clarinete bajo, fagot, saxofón barítono.
- Instrumentos bajos. Ejemplos: contrabajo, tuba, saxofón contrabajo.



Figura 3. Ejemplos de saxofones según tesitura. Fuente: musicaljoluma.com

Los instrumentos musicales también pueden ser clasificados de acuerdo con material del que estén hechos. Por ejemplo, los instrumentos de percusión hechos de metal se denominan metalófonos, o los hechos de piedra, litófonos. Igualmente, se pueden también clasificar o denominar en función del método de construcción. Por ejemplo, los lamelófonos son aquellos instrumentos que producen sonido mediante el punteado de sus láminas o tiras de metal en forma de lengüeta, madera o bambú.

Otra clasificación posible es la basada en el uso típico del instrumento. Un ejemplo son los instrumentos de señalización, empleados para emitir avisos, típicamente capaces de producir altas intensidades de sonido, como trompetas, tambores o gongs. Una clasificación de este tipo es la de Bonanni, que distingue por ejemplo entre instrumentos festivos, militares o religiosos, separando también geográficamente y por época.

Igualmente, los instrumentos pueden ser tipificados de acuerdo con el papel que desempeñan en un conjunto. Por ejemplo, la sección de vientos (*horn section*) en música pop típicamente incluye instrumentos tanto de viento-metal (*brass*) como de viento-madera (*woodwind*). Una orquesta normalmente ubica las cuerdas en primer plano, el viento-madera en el medio, y el viento-metal, los bajos y la percusión, detrás.

Existen también clasificaciones basadas en el origen étnico de los instrumentos, como la de Jean-Benjamin de la Borde (1780), que distinguía entre instrumentos negros, abisinios, chinos, árabes, turcos y griegos.

En África se emplean algunos sistemas de clasificación centrados en el ser humano, derivándose de cuatro parámetros místicos: el propietario no humano del instrumento (espíritu, máscara, hechicero o animal), el modo de transmisión al ser humano (regalo, intercambio, contrato o robo), el modo de construcción humana (por órdenes o instrucciones de un ente no humano, por ejemplo), y el primer propietario humano. Aunque a la mayoría se le atribuyen orígenes no humanos, a otros, como a los xilófonos y a los lamelófonos, se les considera inventados por humanos.

Otras clasificaciones africanas distinguen cinco categorías: los que poseen láminas, los que poseen cuerdas, los que poseen membranas, los contenedores huecos, y los agitadores y campanas. Y otros distinguen dos categorías: golpeados o soplados.

HISTORIA DE LOS SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN DE INSTRUMENTOS

La clasificación más antigua que se conoce para los instrumentos musicales fue creada en el siglo IV a.C. en China (algunos etnomusicólogos datan estas clasificaciones en el 2000 a.C.), y agrupa los instrumentos de acuerdo con los materiales con los que están contruidos. Por ejemplo, los hechos de madera y hechos de tierra están en un mismo grupo.

En la India ya se dividían los instrumentos musicales en cuatro grupos según su elemento vibrante: cuerdas (instrumentos estirados), columnas de aire (huecos), percusión de madera o metal (sólidos), y percusión de piel (cubiertos). Dos siglos después, en un tratado anónimo denominado '*Chou-Li*', se estableció una distinción entre instrumentos creados con metal, piedra, arcilla, cuero, seda, madera, calabaza y bambú.

En Persia, en el siglo X se distinguía entre cinco categorías: voz humana, cuerdas con arco y vientos, cuerdas punteadas, percusión, y danza. En Turquía en el siglo XVII se reconocen tres clases de instrumento musical.

Ya durante la dinastía Ming (1368-1644), el musicólogo Chu Tsai Yu identificó los siguientes grupos de instrumentos, en la primera clasificación considerada como académica (frente a las existentes anteriormente, consideradas como meras taxonomías): los que se soplan, los que son rítmicos, y los que utilizan la fuerza muscular, utilizados para acompañamiento. Los hallazgos de Chu en el siglo XVI precedieron algunos años a los del musicólogo francés Marin Mersenne (1588-1648).

El sistema que clasifica a los instrumentos como de viento, cuerda o percusión, empleado de manera tradicional en Occidente, data del período helenístico de la antigua Grecia, siendo Nicómaco y Porfirio sus principales exponentes. Esta clasificación fue ampliada por Martín Agrícola en el siglo XVI, que distinguió primeramente entre los instrumentos de cuerda pulsada (guitarra) y cuerda frotada (violín) en las partituras.

Hoy en día existe también división entre los instrumentos de viento con una caña (denominados de viento-madera -*woodwinds* en terminología anglosajona- por ser este material el predominante) y los instrumentos de viento labiales (denominados de viento en general, o de viento-metal -*brass* en terminología anglosajona- por ser este material el predominante en este caso).

Julius Pollux, en el siglo II, en el capítulo '*De Musica*' de su obra *Onomastikon*, ya distingue entre percusión (incluyendo cuerdas) y vientos, clasificación que dura en Europa hasta después de la Edad Media. San Agustín, en el siglo IV, en su obra *De Ordine*, aplica el término rítmico para percusión y cuerdas, y orgánico para vientos, añadiendo además el término harmónico para la voz humana. La clasificación de Pollux es también utilizada por Isidoro de Sevilla (siglo VI), Hugo de San Víctor (siglo XII), Lambertus (siglo XIII) o Pretorius (siglo XVII) entre otros.

Esta división tradicional en tres categorías de viento, cuerda y percusión ha sido empleada durante cientos de años, con distintas denominaciones. Algunas de ellas son: Boecio (siglo V, *intensione ut nervis, spiritu ut tibiis, y percussione*); Cassiodoro (siglo V, *tensibilia, percussionalia, e inflatilia*); Roger Bacon (siglo XIII, *tensilia, inflativa, y percussionalia*); Ugolino da Orvieto (siglo XIV, *intensione ut nervis, spiritu ut tibiis, y percussione*); Sebastien de Brossard (1703, *enchorda o entata, pneumatica o empneousta, y krusta o pulsatilia*); Filippo Bonanni (1722, *sonori per il fiato, sonori per la tensione, y sonori per la percussione*); Joseph Majer (1732, *pneumatica, pulsatilia y fidicina*); Johann Eisel (1738, *pneumatica, pulsatilia y fidicina*); Johannes de Muris (1784, *chordalia, foraminalia y vasalia*); Regino de Prum (1784, *tensibile, inflatile y percussionabile*).

Un antiguo sistema de origen indio (al menos del siglo I a.C.) divide a los instrumentos en cuatro grandes grupos: aquellos que producen sonido mediante vibración de cuerdas, aquellos que lo hacen por la vibración de columnas de aire, aquellos de percusión hechos con madera o metal, y aquellos de percusión hechos con parches de piel o membranas.

Victor-Charles Mahillon (1841-1924), restaurador de instrumentos del Conservatorio de Bruselas, se basó en esta clasificación india para proponer en 1888 una nueva clasificación, con cuatro grandes grupos: cuerdas, vientos, membranas (percusión con piel), y otros, denominados autófonos (percusión sin piel).

El sistema de Mahillon fue a su vez la base para el sistema propuesto en 1914 por Erich Moritz von Hornbostel (1877-1924) y Curt Sachs (1881-1959), el más empleado hoy en día, según el elemento vibrante que produce el sonido:

- Aerófonos. El elemento vibrante es una columna de aire.
- Cordófonos. El sonido se produce por la vibración de una o más cuerdas.
- Idiófonos. El instrumento vibra en su totalidad.
- Membranófonos. El elemento vibrante es una membrana tensa (también denominada parche).

Más adelante, Sachs agregó en 1940 una quinta categoría, los electrófonos, que producen el sonido por medios eléctricos o electrónicos. El sistema ha sido revisado y ampliado, pero sigue siendo, hoy en día, el más utilizado por etnomusicólogos y organólogos.

Aunque el sistema de Hornbostel-Sachs ha sido el más empleado desde su creación, existen también otras clasificaciones posteriores, que ofrecen tipologías alternativas. Una de ellas es la de Andre Schaeffner, que en 1932 desarrolló un nuevo sistema de clasificación muy exhaustivo, abarcando todos los instrumentos reales y potencialmente imaginables.

Schaeffner creía que la física pura de un instrumento musical, más que su construcción específica o método de ejecución, debería siempre determinar su clasificación. H-S por ejemplo divide los aerófonos según la producción de sonido, pero los membranófonos según la forma del instrumento. Schaeffner argumentaba que, en los instrumentos de cuerda y percusión, el sonido se produce gracias a materia en estado sólido, mientras que en los de viento se produce sonido gracias a materia en estado gaseoso. El sistema de Schaeffner tiene solo dos categorías principales:

I. Instrumentos que producen sonido por vibración de un material sólido.

I.A: Sin tensión (sólido libre; por ejemplo, xilófono, cimbal, clave).

I.B: Lamelófonos (sólido fijado solo en un extremo; por ejemplo, la kalimba o el piano de pulgar).

I.C: Cordófonos (sólido fijado en ambos extremos; por ejemplo, el piano o el arpa).

II. Instrumentos que producen sonido por vibración de un material gaseoso.

El sistema de Schaeffner coincide con Mahillon y Hornbostel-Sachs en los cordófonos, pero agrupa los instrumentos de percusión de forma diferente.

El musicólogo alemán Kurt Reinhard presentó en 1960 una clasificación con dos categorías: monofonía y polifonía. Cada una de estas divisiones se subdivide a su vez según la variabilidad de frecuencia (fija, libre, a intervalos fijos) y por continuidad tonal (continua o discontinua), añadiendo también subdivisiones según las capacidades dinámicas del instrumento, entre otras.

Montagu y Burton realizan en 1971 una propuesta que consiste en una transliteración del sistema linneano empleado en las clasificaciones de las Ciencias Naturales, con la ventaja de que la denominación de cada instrumento sería un nombre en dos o máximo tres palabras, en lugar de un código numérico como en H-S, si bien no tiene en cuenta instrumentos electrófonos.

En 1981 Tetsuo Sakurai formula categorizaciones en base a la materia que inicia la vibración y subdivide a los instrumentos en base a la semejanza a formas geométricas del cuerpo del instrumento.

El sistema MSA (*Multi-Dimensional Scalogram Analysis*) de René Lysloff y Jim Matson en 1985, usa 37 variables (incluyendo, entre otras: características del cuerpo sonoro, resonador, subestructura, vibrador simpático, contexto de interpretación, contexto social, afinación del instrumento) y coincide con Schaeffner en sus dos categorías principales: aerófonos, y combinación de cordófonos, membranófonos e idiófonos.

En 1989, Tellef Kvifte clasifica los instrumentos desde el punto de vista del intérprete, centrándose en la descripción de los instrumentos combinando cada mecanismo de ejecución que tiene un instrumento, con tres variables sonoras (altura, intensidad, timbre), calificando cada una de ellas de analógica (continua) o discreta (digital).

En 1997 Paradiso propone una clasificación basada en categorías no completamente excluyentes respecto a la morfología y técnica interpretativa del interfaz musical, añadiendo tipos de entrada como los instrumentos gestuales sin contacto, los vestibles y los táctiles.

También de tipo morfológico, en función de la similitud de los nuevos instrumentos con instrumentos tradicionales, son las clasificaciones de Wanderley (2001) y Vine (2010). Por su parte, la propuesta de Räisanen (2008) mezcla el análisis del interfaz, la síntesis y la usabilidad de los dispositivos.

Steve Mann, en 2007, presentó una clasificación de cinco categorías principales, basadas en las características físicas del medio vibrante, y ampliando la clasificación de Schaeffner.

| | Elemento | Estado | Categoría | |
|---|----------------------|-------------|-------------|---------------------------------|
| 1 | Earth | Sólido | Gaiáfonos | Primera categoría de Schaeffner |
| 2 | Agua | Líquido | Hidrófonos | |
| 3 | Aire | Gaseoso | Aerófono | Segunda categoría de Schaeffner |
| 4 | Fire | Plasma | Plasmáfonos | |
| 5 | Quintaesencia / Idea | Informático | Quintéfonos | |

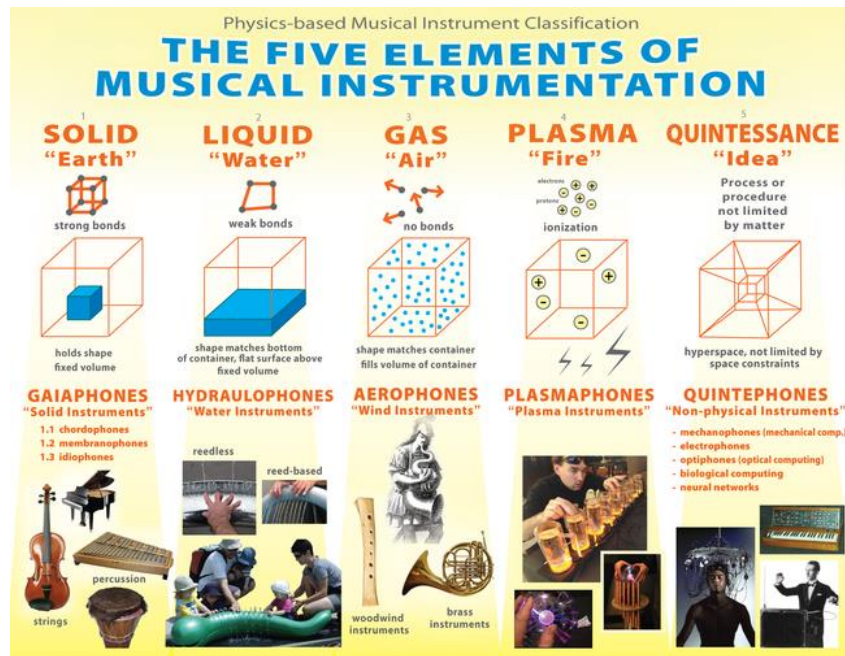


Figura 4. Categorías de la clasificación de Steve Mann de 2007. Fuente: Pinterest

AGRUPACIONES MUSICALES

Una agrupación, conjunto, ensemble, banda o grupo musical es un grupo de dos o más personas que, a través de instrumentos musicales y/o de la voz, interpretan obras musicales de diferentes géneros y estilos. Si se trata de un único cantante o intérprete, se denomina solista.

Una agrupación instrumental es una agrupación musical compuesta sólo de instrumentos musicales, sin voces; una agrupación vocal, se compone sólo de voces, sin instrumentos; y una agrupación musical mixta incluye tanto instrumentos musicales como voces.

AGRUPACIONES INSTRUMENTALES

A lo largo de la historia los instrumentos se han utilizado de diversas formas dando lugar a diferentes agrupaciones instrumentales. Igual que las voces, los instrumentos se pueden intervenir como solistas o agruparse en formaciones pequeñas o numerosas, incluyendo timbres y registros similares o diferentes.

Una de las posibles clasificaciones de las agrupaciones instrumentales se obtiene a partir del número de instrumentos que las forman:

- Solistas:
 - Un solo instrumento.
- Pequeñas agrupaciones:
 - Son formaciones que no llegan a los diez instrumentistas.
- Grandes agrupaciones:
 - Formaciones de más de diez instrumentistas. Se dividen en diferentes tipos de bandas y orquestas, en función del tipo de instrumentos integrantes, del género musical, y de la ubicación.

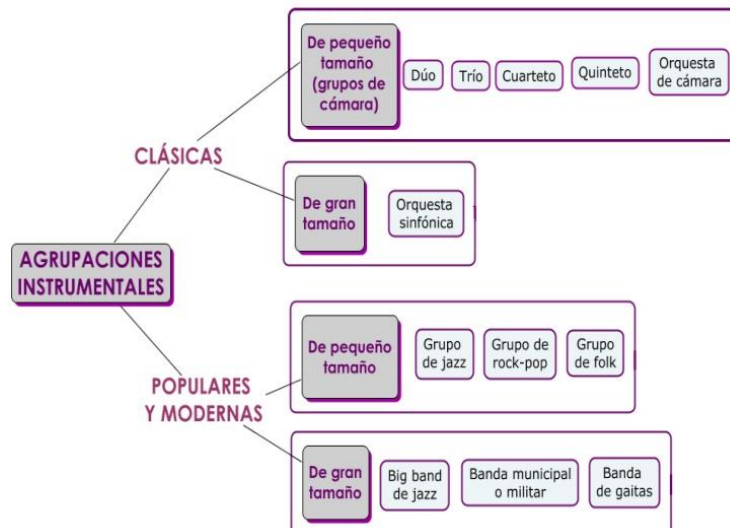


Figura 5. Clasificación de agrupaciones instrumentales. Fuente: Pinterest

Solistas

Todos los instrumentos pueden actuar como solistas. Sin embargo, la mayor parte del repertorio solista está destinado a los instrumentos polifónicos (los que pueden hacer más de un sonido a la vez), como por ejemplo la guitarra y el piano, aunque también pueden existir interpretaciones solistas monofónicas como el saxofón.

Pequeñas agrupaciones

El nombre de las distintas agrupaciones depende del número de integrantes: dúos (2), tríos (3), cuartetos (4), quintetos (5), sextetos (6), septetos (7), octetos (8) y nonetos (9). En música tradicional y popular, las pequeñas agrupaciones, con independencia del número de instrumentos, se denominan genéricamente 'grupos' (por ejemplo, un grupo de jazz, o un grupo de rock).

Pequeñas agrupaciones en música clásica

En la música clásica varía el número de instrumentos dependiendo del estilo que se interprete. En la música de cámara (piezas musicales de grupos reducidos de instrumentos pensadas para ser interpretadas en espacios cerrados pequeños, en contraposición a la música de orquesta) es habitual encontrar dúos, tríos o cuartetos, generalmente de la misma familia de instrumentos o introduciendo un piano.

Cada instrumento desarrolla una parte diferente, en salas pequeñas con poco público, denominadas cámaras. No hay director, de manera que los músicos deben estar situados de forma que puedan mirarse entre sí para poder coordinarse.

Aunque estas pequeñas agrupaciones de cámara suelen ser combinaciones de cuerda y/o viento, también puede aparecer la percusión, como único integrante o acompañando a las otras familias de instrumentos.

En música clásica existen composiciones específicamente creadas para dos instrumentos, por ejemplo, las sonatas. Es habitual que uno de los dos instrumentos de los dúos sea el piano. En tríos, la configuración más habitual es piano + violín + violonchelo; violín + flauta travesera + piano; violín + clarinete + piano; etc.

En cuartetos, el caso más típico es el cuarteto de cuerda, formado por 2 violines + 1 viola + 1 violonchelo (no incluyen el contrabajo). Para los quintetos, se puede sumar 1 piano (o 1 viola, o 1 violonchelo) a un cuarteto de cuerda.

En cuartetos y quintetos, también son frecuentes los integrados por instrumentos de viento-madera y/o de viento-metal. Un caso habitual es 1 tuba + 1 ó 2 trompetas + 1 trombón + 1 trompa. A este tipo de conjuntos se les suele llamar 'brass band'. También es frecuente 1 flauta + 1 oboe + 1 clarinete + 1 fagot + 1 trompa.

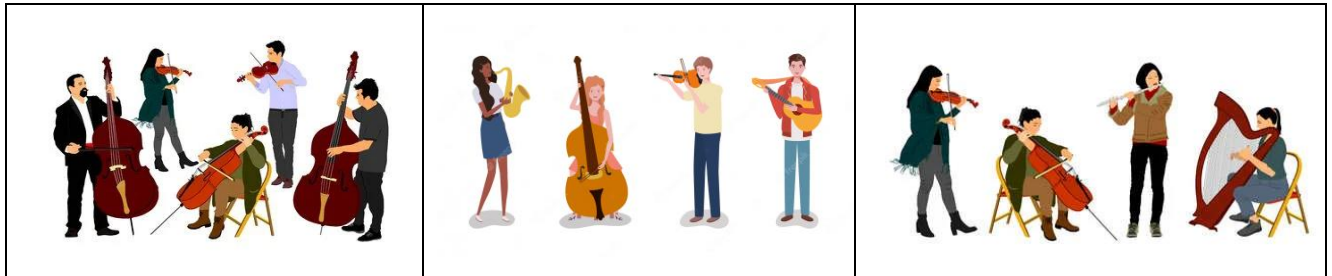


Figura 6. Ejemplos de pequeñas agrupaciones de música clásica. Fuente: Freepik

En los sextetos, es frecuente sumar 1 violín y 1 violonchelo a un cuarteto de cuerda. Los septetos pueden, por ejemplo, añadir 2 instrumentos de viento-madera y 1 de viento-metal a un cuarteto de cuerda. Para los octetos existen variantes con todos los instrumentos de cuerda, con todos de viento, o mixtas. Los nonetos, formados por 9 instrumentos, funcionan como una pequeña orquesta.

A partir de 10 instrumentos, la agrupación ya se considera una banda o una orquesta.

Pequeñas agrupaciones en música popular y folclórica

MÚSICA TRADICIONAL Y FOLCLÓRICA

Las agrupaciones destinadas a la música tradicional y folclórica son muy variadas y libres. Generalmente, se mezclan elementos instrumentales y vocales con pocos miembros. Suelen incluir instrumentos típicos regionales, quedando influidas por su localización. No se usan medios electrónicos en ningún caso, salvo en la música folk (folclórica moderna).

La mayoría de las agrupaciones tradicionales y folclóricas incorporan un solista o pequeño grupo de cantantes, así como danzarines que interpretan el baile regional mientras suena la música. Un ejemplo de música folclórica es la música flamenca andaluza. Sus agrupaciones guitarra y cantante, y opcionalmente instrumentos de percusión como cajón flamenco, castañuelas, zapatos y palmas.

MÚSICA POPULAR

La música popular también depende del estilo y género interpretado. Existen infinidad de configuraciones, con diferentes variantes para cada género musical. Por citar los más representativos:

- Grupos de pop-rock:
 - Interpretan música urbana, con instrumentos electrófonos (una o dos guitarras eléctricas, un bajo eléctrico, uno o más teclados sintetizadores) y de percusión (batería). Incluyen vocalista y coristas. Ocasionalmente pueden incluir instrumentos de viento.
- Grupos de folk:
 - Interpretan versiones de música popular de la zona con toques pop-rock. Mezclan instrumentos típicos regionales con instrumentos típicos del género pop-rock. Incluyen vocalista.
- Grupos de jazz:
 - Interpretan música jazz. Disponen de una sección rítmica (piano, contrabajo, batería) y una sección melódica de vientos (clarinete, trombón, trompeta, saxofón). Incluyen vocalista. Pueden incluir cuerdas como guitarra o banjo, otros vientos como flautas, tubas, o cornetas; e incluir instrumentos eléctricos (bajo, piano). Si son agrupaciones grandes, pueden incluir director, y se denominan 'big band'.



Figura 7. Ejemplos de agrupaciones musicales. Fuente: Freepik

Grandes agrupaciones

Dentro de las grandes agrupaciones musicales pueden destacarse dos grandes grupos: las orquestas, más numerosas y con predominio de los instrumentos de cuerda, y las bandas, con predominio de los instrumentos de viento.

Bandas musicales

Las bandas musicales son agrupaciones de más de 10 instrumentos de viento-madera, viento-metal (que desempeñan el papel principal) y percusión. Puntualmente pueden incluir algún instrumento de cuerda (en cuyo caso, se denominan bandas sinfónicas), por ejemplo, un contrabajo, un violonchelo, un arpa o un piano.

Si bien también tocan en espacios cerrados, las bandas de música están pensadas para espacios libres, donde se requieren elevadas potencias de sonido. Habitualmente constan de entre 25 y 50 instrumentos.

En ocasiones se emplea el término banda como sinónimo de grupo, para designar también a pequeñas agrupaciones de música popular, como los grupos de pop-rock, música latina o jazz. Pero el concepto de banda musical está asociado a grandes agrupaciones de instrumentos de viento.

De origen militar, las bandas de música tradicionalmente se han empleado para acompañar el combate o el culto religioso. En la actualidad se emplean también para animar actos oficiales, así como en fiestas populares. Es frecuente encontrar bandas en procesiones religiosas, desfiles, pasacalles, cabalgatas, festivales, eventos deportivos o quioscos de música. Su repertorio habitual consta de himnos, marchas y música popular.

Según su dedicación, las bandas pueden estar compuestas de músicos profesionales o aficionados. Según su financiación, pueden ser públicas (bandas municipales) o privadas.

La banda sinfónica tiene una disposición parecida a la orquesta sinfónica, pero con predominio de los instrumentos de viento con algún instrumento de cuerda.



Figura 8. Banda sinfónica y orquesta sinfónica. Fuente: Pinterest

En ocasiones, una banda musical recibe el nombre del instrumento predominante en su composición. Tal es el caso, por ejemplo, de las bandas de cornetas y tambores, o de las bandas de gaitas.

Un caso especial de banda musical, muy abundante en España, es la charanga o fanfarria. Formada también por instrumentos de viento-metal y percusión, consta de un grupo reducido de músicos (entre 8 y 15), habitualmente aficionados, que se reúnen para las fiestas locales. También pueden ser músicos profesionales, que van de pueblo en pueblo pagados por los ayuntamientos para amenizar sus fiestas.

Su repertorio habitual son canciones populares, letras pícaras, y éxitos musicales del momento. También suelen componer sus propias canciones y popurrís. Habitualmente, una charanga está compuesta por viento-metal (trombón, bombardino, trompeta, tuba), viento-madera (saxofón), y percusión (bombo, caja, chapas).



Figura 9. Bandas y charangas. Fuente: Freepik

Orquestas

La palabra orquesta procede del griego, y significa 'lugar para danzar'. Las primeras tuvieron lugar en el siglo V a.C., cuando las representaciones se efectuaban en anfiteatros al aire libre. Delante del área principal de actuación había un espacio para los cantantes, danzarines e instrumentos. A este espacio se le llamaba orquesta.

Actualmente, el término orquesta se refiere a un grupo numeroso de músicos tocando juntos, predominantemente instrumentos de cuerda, sea cual sea el género musical que interpreten. Las orquestas son las agrupaciones musicales más numerosas.

Existen diversos tipos de orquesta, según su número y composición de instrumentos:

- Orquesta de cámara:
 - Agrupación de música de cámara con más de 10 instrumentos (habitualmente, hasta 25). Es similar a la orquesta sinfónica, pero con menor número y menor variedad de instrumentos. Cada músico toca una parte única, y no hay director (frecuentemente, la labor de dirección de orquesta la realiza el concertino). Principalmente consta de instrumentos de cuerda frotada, algunos de viento y en menor medida, de percusión, y a veces con un piano.
- Orquesta de cuerdas:
 - Compuesta sólo de instrumentos de cuerda (máximo 18): violines, violas, violonchelos y contrabajos. No tienen director.
- Orquesta popular:
 - Son bandas sinfónicas diseñadas para interpretar música popular (pop, rock, jazz, latina) y bailes, por lo que se le añaden los instrumentos que lo hacen posible, convirtiéndose por número de instrumentos en una orquesta.
- Orquesta sinfónica:
 - Incluye a todas las familias de instrumentos: viento-madera, viento-metal, cuerda y percusión. Disponen de un director, imprescindible en los ensayos y actuaciones. A veces van acompañadas de un solista (instrumento o voz) y/o de un coro. Con un mínimo de 80 instrumentos (hasta 120), está compuesta de músicos profesionales, y actúa en espacios cerrados (teatros, auditorios). Su repertorio lo forman conciertos, sinfonías, poemas sinfónicos, acompañamientos en ópera, representaciones teatrales, etc.
- Orquesta filarmónica:
 - Tiene su origen en clubes de aficionados a la música (amigos de la armonía), que creaban orquestas con músicos aficionados. En la actualidad, orquesta filarmónica y orquesta sinfónica son prácticamente sinónimos, en ocasiones se designan como filarmónicas a las sinfónicas de mayor tamaño.

Adicionalmente a las orquestas, existen otras grandes agrupaciones musicales basadas principalmente en instrumentos de cuerda. Las dos más extendidas son:

- Rondalla:
 - Compuesta por instrumentos de cuerda pulsada de diferentes tamaños (guitarra, laúd, bandurrias, mandolinas, etc.) acompañados de instrumentos de percusión típicos regionales (castañuelas, panderetas, etc.).
- Tuna:
 - Procedentes del entorno universitario, se componen de los llamados instrumentos de pulso y púa: laúd, guitarra y bandurria, así como de la pandereta como percusión. Su repertorio es la canción estudiantil, canción de ronda, pasodoble y vals.

LA ORQUESTA SINFÓNICA

La orquesta sinfónica es la mayor agrupación musical de nuestra cultura, e incluye todas las familias de instrumentos musicales. En ella importa más la destreza como conjunto que la de cada instrumentista individual. Suele tener entre 80 y 100 músicos, aunque su composición final depende de la pieza concreta que se interprete en cada momento.

El director de la orquesta es la persona encargada de coordinar la interpretación de todos los integrantes de esta agrupación, controla la afinación, da la entrada a los diferentes músicos, expresa los matices musicales -respetando la obra original y aportando su visión personal-, y durante la interpretación se sirve de sus propios gestos y de una batuta que sostiene normalmente con la mano derecha. Después del director, el puesto más importante en una orquesta es el del primer violín -denominado concertino-, que se ubica en el primer atril de los violines, cerca del director.

La distribución de los instrumentos en el escenario está cuidadosamente estudiada, con el objetivo principal de obtener una buena sonoridad. Por ello, los instrumentos de mayor potencia (es decir, los de percusión) están más alejados del director. Los instrumentos de viento-madera y viento-metal, se sitúan en el centro, estando los de madera delante y los de metal detrás, ya que éstos tienen mayor potencia que aquellos. Por último, los de cuerda, que son los de menor potencia, se colocan al frente del auditorio y son los más numerosos.

Los instrumentos forman un semicírculo para ver las indicaciones del director. Los agudos se colocan a la izquierda delante, y los graves a la derecha detrás. Si la obra a interpretar requiere de un solista, éste se ubica a la izquierda del director. Si se requiere de un coro, se sitúa detrás de la orquesta, con las voces agudas a la izquierda y las graves a la derecha, y delante las femeninas y detrás las masculinas.

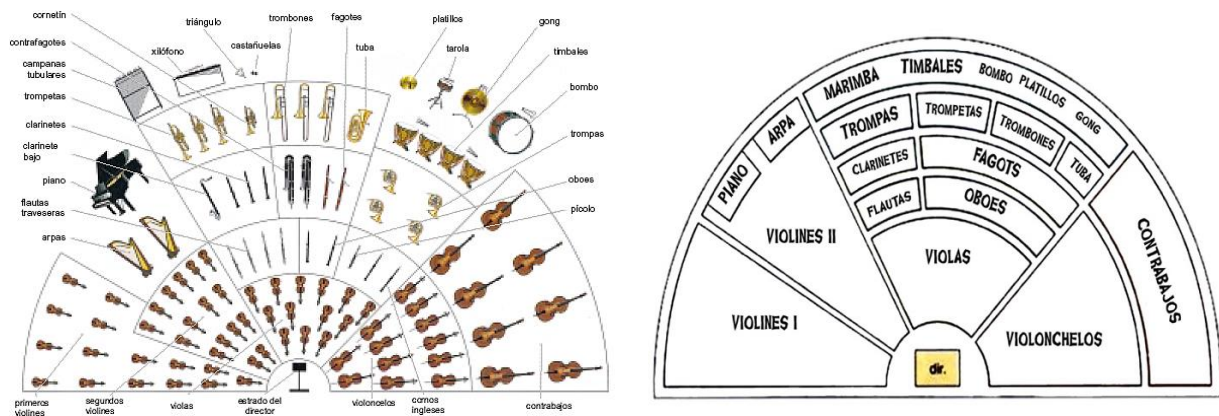


Figura 10. Distribución típica de una orquesta sinfónica. Fuente: Pinterest

La orquesta sinfónica está formada por las siguientes secciones:

- Cuerda frotada:
 - Primeros violines: de 16 a 20.
 - Segundos violines: de 14 a 18.
 - Violas: de 10 a 14.
 - Violonchelos: de 10 a 12.
 - Contrabajos: de 6 a 8.
- Viento-madera:
 - Flautas traveseras: de 2 a 3.
 - Oboes: de 2 a 3.
 - Clarinetes: de 2 a 3.
 - Fagotes: de 2 a 3.
- Viento-metal:
 - Trompas: de 4 a 6.
 - Trompetas: de 3 a 4.
 - Trombones: de 3 a 4.
 - Tubas: de 1 a 2.
- Percusión:
 - Timbales: 4.
- Opcionalmente y dependiendo de la obra:
 - Coro.
 - Vocalista solista.

- Instrumento solista.
- Otros instrumentos de viento como flautín, piccolo, clarinete bajo, contrafagot, corno inglés, saxofón.
- Otros instrumentos de cuerda como: piano, arpa
- Otros instrumentos de percusión: platillos, xilófono, campanas tubulares, bombo, caja, gong, triángulo, celesta, marimba, glockenspiel.



Figura 11. Componentes típicos de una orquesta sinfónica. Fuente: Pinterest

AGRUPACIONES VOCALES

Se denomina coro, coral o agrupación vocal a unos conjuntos de personas que interpretan una pieza de música vocal de manera coordinada. Es el medio interpretativo colectivo de las obras cantadas o que requieren la intervención de la voz.

El coro está compuesto por diferentes voces, que se agrupan en función del registro o tesitura del intérprete (el intervalo de notas que es capaz de interpretar). En voces femeninas, de más graves a más aguda: contralto, mezzosoprano, soprano. En voces masculinas, de más graves a más agudas: bajo, barítono, tenor, contratenor. La configuración más habitual es la denominada SATB (*Soprano, Alto, Tenor, Bass*), que incluye voces de soprano, contralto, tenor y bajo.

Un coro se dice de voces blancas si está compuesto por niños y/o niñas hasta 14 años. Un coro de voces mixtas contiene voces tanto masculinas como femeninas. Un coro es de voces iguales cuando los integrantes del mismo tienen una misma tesitura y un timbre parecido.

Existen diversos tipos de coros, según su composición y funcionalidad. Las clasificaciones más habituales son:

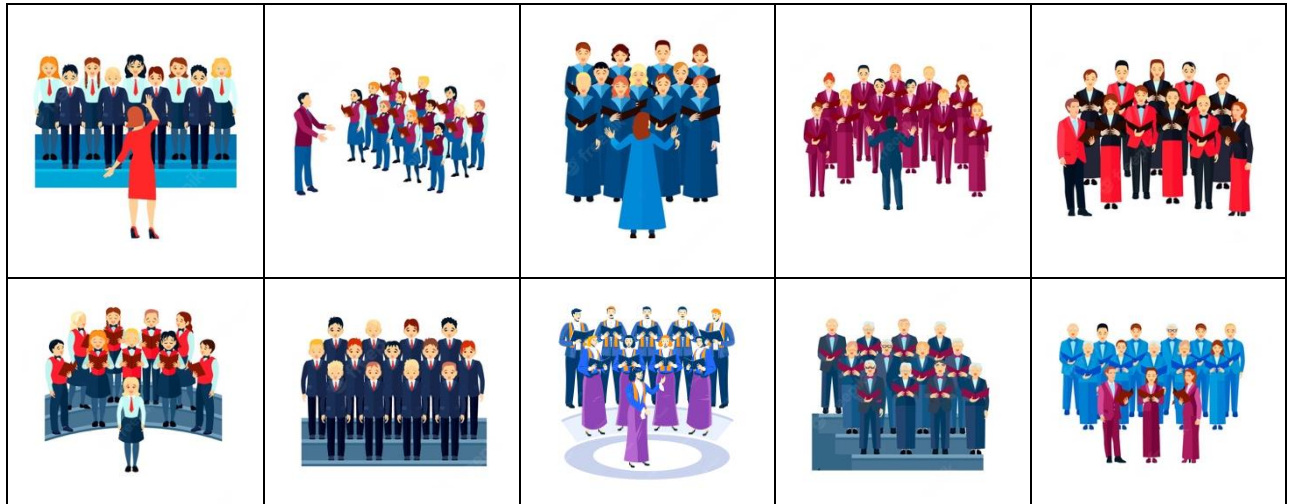


Figura 12. Diferentes configuraciones de coro. Fuente: Freepik

- Por instrumentalidad:
 - A capella: sin acompañamiento instrumental. También denominados orfeones.
 - Concertante: con acompañamiento instrumental.
- Por timbre y tesitura:
 - Voces iguales blancas:
 - A dos voces. Habitualmente, sopranos y contraltos.
 - A tres voces. Habitualmente, sopranos, mezzosopranos y contraltos.
 - A cuatro voces. Habitualmente, sopranos primeras, sopranos segundas, mezzosopranos y contraltos.
 - Voces iguales graves:
 - A dos voces. Habitualmente, tenores y bajos.
 - A tres voces. Habitualmente, tenores, barítonos y bajos.
 - A cuatro voces. Habitualmente, tenores primeros, tenores segundos, barítonos y bajos.
 - Coro al unísono.
 - Coro de voces mixtas.
 - A cuatro voces. El tipo más común: sopranos, contraltos, tenores y bajos (SATB)
 - A seis voces. Habitualmente, sopranos, mezzosopranos, contraltos, tenores, barítonos y bajos.
- Por la composición de sus voces:
 - Escolanía: coro de voces blancas (niños y niñas, con tesitura de sopranos y contraltos).
 - Femenino: sopranos, mezzosopranos y contraltos.
 - Masculino: tenores altos, tenores bajos, barítonos y bajos.
 - Mixto: toda la gama de tesituras.
- Por tamaño:
 - Cuarteto vocal mixto.
 - Octeto: duplicación del cuarteto mixto.
 - Coro de cámara: entre diez y veinte cantantes.
 - Coro sinfónico, orfeón o masa coral: a partir de veinte cantantes.

La elección de la disposición de los coros está determinada por la relación del espacio y la acústica del auditorio, así como del número de integrantes de cada tesitura. Se tiende en general a la agrupación por voces graves y agudas. Cuando el coro canta junto a una orquesta, la disposición de las voces por tesitura es también paralela a la disposición de los instrumentos en la orquesta.

La proporción de las voces dentro del coro viene dada por la potencia y número de armónicos de las voces. Los bajos son los más potentes y armónicos, por lo que proporcionalmente será el número más reducido. Una buena proporción aproximada es 32-35% de sopranos, 25-28% de contraltos, un 18-22% de tenores, y un 18-22% de bajos, con más tenores que bajos.

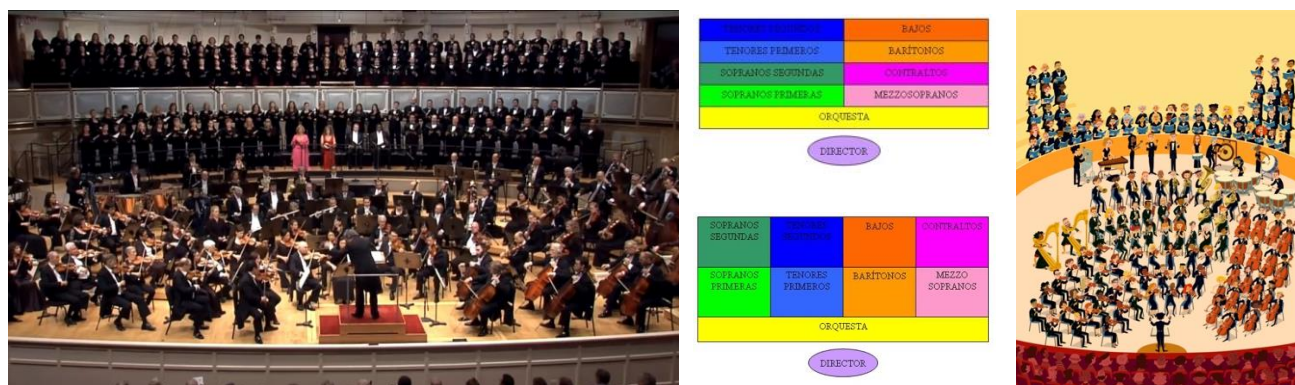


Figura 13. Disposición de coro y orquesta. Fuente: Pinterest

CLASIFICACIÓN DE HORNBOSTEL-SACHS

El sistema Hornbostel-Sachs (también denominado Sachs-Hornbostel, H-S o S-H) es un sistema de clasificación de instrumentos musicales ideado por Erich Moritz von Hornbostel y Curt Sachs. Fue publicado por primera vez, en alemán, en 1914, en el Diario de Etnología (*Zeitschrift für Ethnologie*), con el título "Systematik der Musikinstrumente". Traducido al inglés en 1961 en la publicación *Galpin Society Journal*, se ha convertido actualmente en el sistema de clasificación de instrumentos musicales más utilizado por etnomusicólogos y organólogos.

Hornbostel y Sachs basaron su clasificación en el sistema de Victor-Charles Mahillon de 1880. Mahillon (restaurador de instrumentos musicales del Conservatorio de Bruselas) rompió con la tradicional clasificación de instrumentos de la música occidental en tres categorías (cuerdas, viento y percusión), y dividió los instrumentos occidentales empleados en la música clásica en cuatro amplias categorías según la naturaleza del material que produce el sonido: una columna de aire, una cuerda, una membrana, o el propio cuerpo del instrumento (a estos instrumentos los denominó 'autófonos'). Partiendo de esta base, Hornbostel y Sachs ampliaron el sistema de Mahillon para permitir clasificar cualquier instrumento de cualquier época y cultura.

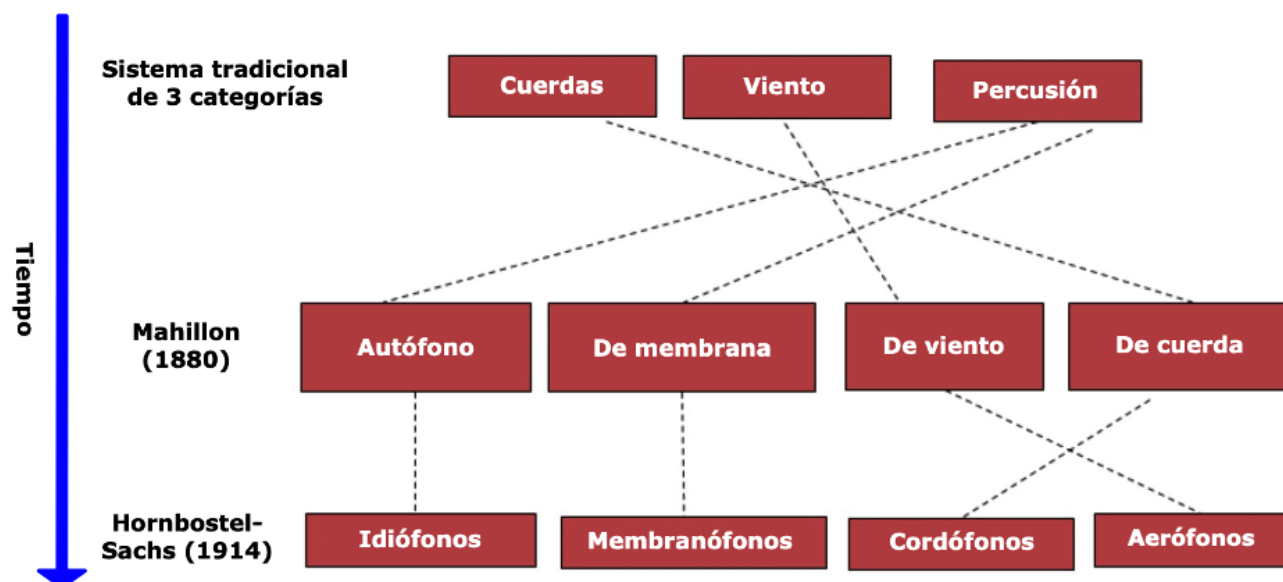


Figura 14. Origen del sistema de clasificación de Hornbostel-Sachs. Fuente: elaboración propia

Estructuralmente, el sistema H-S se basa en la versión europea de la Clasificación Decimal Dewey (DDC), empleada en el archivo de bibliotecas, y precursora de la Clasificación Decimal Universal (UDC).

Establece inicialmente una jerarquía con 4 niveles superiores, y varios subniveles por debajo de cada uno de ellos, existiendo en total más de 300 categorías básicas agregadas. H-S es un sistema de clasificación jerárquico (de lo general a lo particular), abierto (permite la inclusión de nuevos elementos), y ahistórico.

En cada subnivel no hay un solo instrumento, sino todo el conjunto de instrumentos que cumplan con las condiciones del subnivel. En teoría, es un sistema extensible hasta el infinito, pueden crearse nuevas categorías y subcategorías. Además, se incluyen notas aclaratorias, por ejemplo, con la procedencia geográfica del instrumento o con ejemplos concretos.

En la nomenclatura, se añaden puntos cada tres dígitos para facilitar la lectura. Además, pueden emplearse sufijos generales para detalles adicionales específicos, por ejemplo, indicando cómo está fijada la membrana de un tambor, o si las cuerdas son pulsadas con dedos o plectros.

Es posible además indicar en la nomenclatura (mediante puntos o guiones) la pertenencia de un instrumento a dos grupos distintos (por ejemplo, la pandereta, que es idiófono y membranófono a la vez) o la existencia de instrumentos compuestos por varias tipologías diferentes (por ejemplo, unas gaitas con diferente número de lengüetas en el conjunto).

Este sistema de clasificación fue pensado originalmente para instrumentos musicales y para libros sobre instrumentos. Diseñado en sus inicios como un sistema de clasificación para etnomusicólogos y conservadores de colecciones físicas históricas de instrumentos musicales, y aunque ha sufrido modificaciones desde su primera versión de 1914, su esquema permanece y continúa siendo la clasificación de instrumentos musicales más aceptada y utilizada.

H-S ha sido rediseñado en los 2000s como un sistema de ordenación para información digital sobre instrumentos musicales. Actualmente, este sistema es permanentemente actualizado en el marco del proyecto 'Museos de Instrumentos Musicales en Línea (MIMO, *Musical Instrument Museums Online*).

Aunque es el sistema de clasificación de instrumentos musicales más empleado actualmente, también ha recibido diversas críticas. Entre ellas, la inconsistencia en el sistema de ordenación. Por ejemplo, aunque cordófonos y aerófonos son principalmente ordenados según morfología, en los idiófonos y membranófonos prima la técnica de interpretación para establecer la clasificación de los subniveles.

También se critica que se empleen nombres informales para los subniveles (descritos, no etiquetados formalmente), o que se emplee una notación decimal confusa y poco flexible, o que sea necesario distinto número de subniveles para llegar a un instrumento (según la categoría, entre 3 (por ejemplo 241) y 9 (por ejemplo, 311.121.221) e incluso más con sufijos.

VERSIÓN MIMO DE H-S

La versión original en alemán de 1914 fue publicada en una revista. Algunas adaptaciones en los primeros años (por ejemplo, Montandon, 1919), sobre la versión en alemán, también fueron publicadas en revistas. La traducción al inglés de 1961 (de la original, no de las modificaciones posteriores) igualmente fue también publicada en una revista. Por su parte, la reimpresión en inglés de 1992 fue publicada como capítulo de un libro, con diferente formato y tipografía, paginación y sin introducción de los traductores, pero el mismo contenido de esquema que la versión de 1961. Han existido asimismo traducciones con comentarios (Kartomi 2001).

La primera actualización importante del sistema H-S vino precedida por los estudios de Galpin, que en 1937 propuso la introducción del término '*electroponic instrument*': instrumentos en los que las ondas sonoras se forman mediante oscilaciones de ondas electrónicas".

Estos estudios sirvieron de base al propio Curt Sachs, quien en su libro 'Historia de los instrumentos musicales' de 1940 añadió la categoría "electrófono" al esquema de H-S, estableciendo así un quinto grupo de primer nivel, para instrumentos electrófonos, que producen sonido mediante el empleo de circuitos eléctricos o electrónicos.

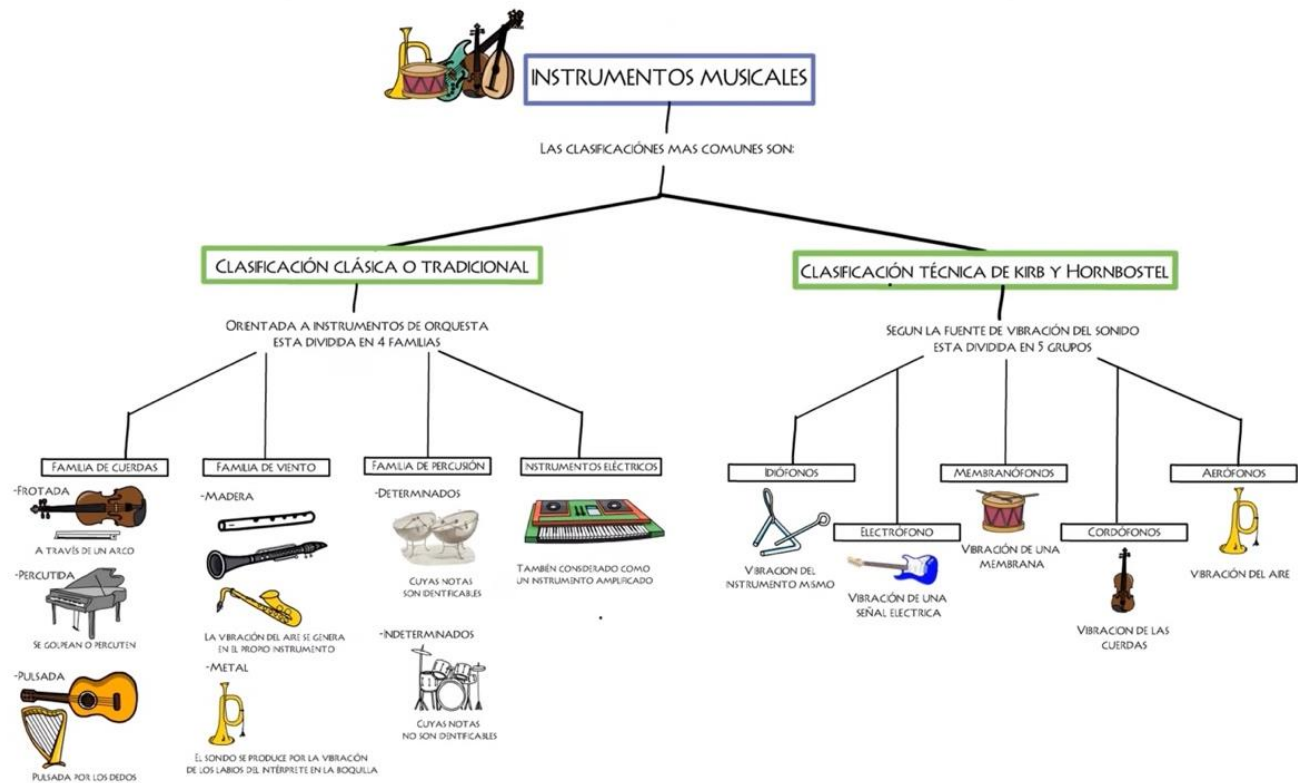


Figura 15. Comparativa entre clasificación tradicional y H-S. Fuente: Pinterest

Posteriormente los trabajos más importantes se deben a Jeremy Montagu (2009). Sus propuestas e investigaciones sirvieron de base a la mayor modificación del esquema H-S realizada hasta la fecha, la publicada en julio de 2011 como resultado de un grupo de trabajo del proyecto MIMO.

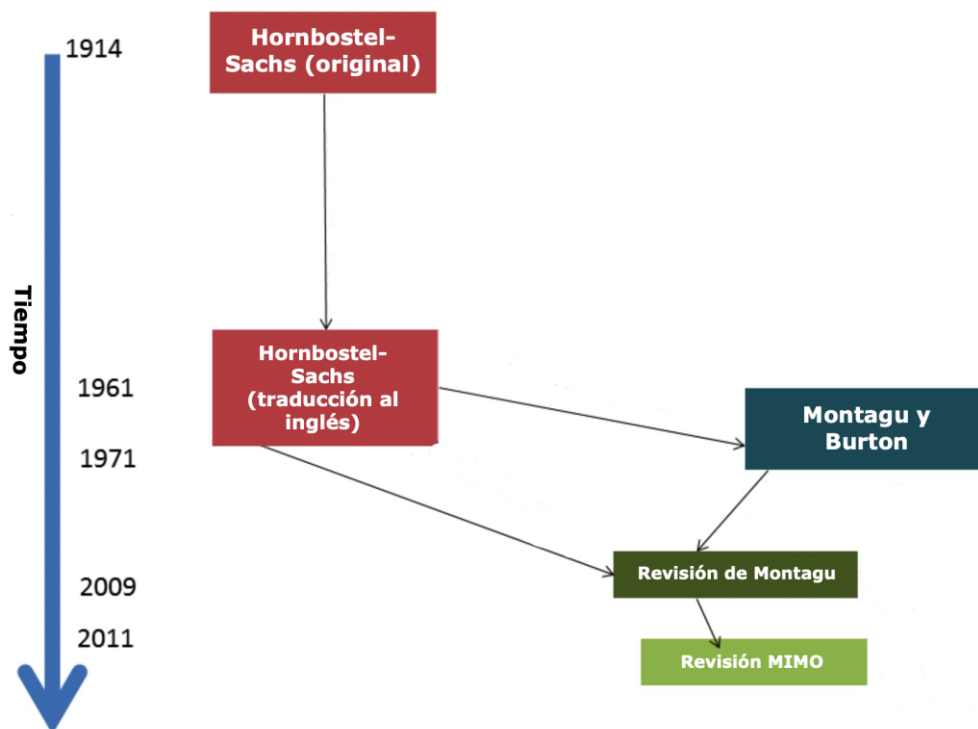


Figura 16. Evolución del sistema de clasificación de Hornbostel-Sachs. Fuente: elaboración propia

El propósito de MIMO es la creación de un único punto de acceso a la información digital sobre las colecciones de instrumentos musicales de los museos europeos. Para ello, se creó una nueva versión de H-S en 2011, que incluyera toda la casuística de instrumentos creados a partir de 1914.

El propósito de MIMO no era repensar toda la infraestructura, del esquema, sino añadir nuevo conocimiento al esquema original. La nueva versión de H-S, diseñada para consulta en línea, fue creada dentro del grupo de trabajo para clasificación y *thesauri* del proyecto MIMO, y el resultado está muy relacionado con la versión de Jeremy Montagu (2009).

El mayor cambio propuesto por la versión MIMO de 2011 es la incorporación al esquema de la categoría 5 (Electrófonos, no incluida en la traducción al inglés de 1961 ni en la reimpresión de 1992), ampliada y actualizada respecto de la propuesta de Sachs de 1940.

Adicionalmente, MIMO también realiza cambios estructurales en el esquema: nuevas categorías en aerófonos, expansión y renombramiento de membranófonos, y diferentes divisiones de los instrumentos de viento-metal. También incluyen nuevas creaciones y cambios menores en diferentes subniveles.

Recientemente se ha propuesto una nueva categoría de primer nivel denominada "corpófonos", para incluir los sonidos producidos por el cuerpo humano como instrumento musical si bien aún no ha sido incorporada al esquema H-S.

No hay propiedad oficial del sistema de clasificación H-S, más allá del copyright de los autores individuales, traductores y publicistas, de las distintas investigaciones y propuestas realizadas. Lo más cercano a "propietario de H-S" es el grupo de trabajo del consorcio MIMO. Hasta este grupo de trabajo, la revisión y mantenimiento era únicamente a título de investigaciones individuales, no de revisiones oficiales.

| Clasificación de los instrumentos por Sachs y Hornbostel | | | |
|--|-------------------------------|-------------------------|--|
| TIPO | Cuerpo vibrante | Modo de Ejecución | Ejemplos |
| Aerófonos | Columna de aire | Boquilla o embocadura | Tuba, trompa, trompeta, trombón, corneta,... |
| | | Bisel | Flauta travesera, piccolo, ... |
| | | Lengüeta simple | Clarinete, saxofón, ... |
| | | Lengüeta doble | Oboe, corno inglés, fagot, ... |
| | | Lengüeta libre | Armónica, acordeón, ... |
| | | Mixta | Órgano de iglesia, gaita gallega, ... |
| Cordófonos | Cuerda tensa | Frotada | Violín, viola, violonchelo, contrabajo, ... |
| | | Pulsada o pellizcada | Guitarra, laúd, bandurria, banjo, ukelele, arpa, ... |
| | | Percutida con teclado | Piano, clavicordio, ... |
| Idiófonos | Propio cuerpo del instrumento | Entrechoque | Claves, castañuelas, platillos, crótalos, ... |
| | | Golpeados o percutidos | Lamelófonos, metalófonos, litófonos, ... |
| | | Sacudidos | Sistro, cascabeles, pandereta, maracas, ... |
| | | Raspados | Matracas, raspador de madera, ... |
| | | Punteados | Caja de música, arpa de boca, ... |
| | | Frotados | Armónica de cristal, serrucho, ... |
| | | Soplados | Varillas con recipientes de vidrio, ... |
| Membranófonos | Membrana | Percutidos | Timbal, tambor, bombo, bongós, congas, ... |
| | | Frotados | Tambores de fricción, zambomba, ... |
| | | Soplados | Mirlitón, silbato, matasuegras, ... |
| Electrófonos | Medios eléctricos | Instrumento tradicional | Instrumentos MIDI, ... |
| | | Nueva construcción | Sintetizador, ondas Martenot, theremín, ... |

Figura 17. Clasificación esquemática de Hornbostel-Sachs. Fuente: elaboración propia

ESTRUCTURA JERÁRQUICA DE H-S

La estructura jerárquica completa de la clasificación de Hornbostel-Sachs, en la versión de 2011 actualizada por el consorcio MIMO, es:

- 1 Idiófonos
- 2 Membranófonos
- 3 Cordófonos
- 4 Aerófonos
- 5 Electrónos

Idiófonos



Figura 18. Ejemplos de instrumentos idiόfonos. Fuente: Pinterest

- 1 Idiόfonos
- 11 Idiόfonos golpeados
- 111 Idiόfonos golpeados directamente
- 111.1 Idiόfonos de contusión o aplaudidores
- 111.11 Palos de contusión o aplaudidores de palo
- 111.12 Placas de contusión o aplaudidores de placa
- 111.13 Canales de contusión o aplaudidores de canal
- 111.14 Recipientes de contusión o aplaudidores de recipiente
- 111.141 Castañuelas
- 111.142 Platillos
- 111.143 Campanas de contusión
- 111.2 Idiόfonos de percusión
- 111.21 Baquetas de percusión
- 111.211 Baquetas de percusión individuales
- 111.212 Juegos de baquetas de percusión
- 111.22 Placas de percusión
- 111.221 Placas de percusión individuales
- 111.222 Juegos de placas de percusión
- 111.23 Tubos de percusión
- 111.231 Tubos de percusión individuales
- 111.232 Juegos de tubos de percusión
- 111.24 Recipientes de percusión
- 111.241 Gongs
- 111.241.1 Gongs individuales
- 111.241.11 Gongs planos y en relieve
- 111.241.12 Gongs con superficie dividida
- 111.241.2 Juegos de gongs
- 111.241.21 Juegos de gongs planos y en relieve
- 111.241.22 Juegos de gongs con superficie dividida

- 111.242 Campanas
 - 111.242.1 Campanas individuales
 - 111.242.11 Campanas invertidas individuales
 - 111.242.12 Campanas suspendidas individuales
 - 111.242.121 Campanas suspendidas tocadas desde el exterior
 - 111.242.122 Campanas de badajo
 - 111.242.123 Campanas con badajo externo adjunto
 - 111.242.2 Juegos de campanas
 - 111.242.21 Juegos de campanas invertidas
 - 111.242.22 Juegos de campanas suspendidas
 - 111.242.221 Juegos de campanas suspendidas tocadas desde el exterior
 - 111.242.222 Juegos de campanas de badajo
 - 111.242.223 Juegos de campanas con badajo externo incorporado
- 111.243 Tambores de hendidura
- 111.244 Canales de percusión
- 111.25 Roca de percusión
- 112 Idiófonos golpeados indirectamente
 - 112.1 Idiófonos agitados o sonajeros
 - 112.11 Sonajeros de suspensión
 - 112.111 Sonajeros con cuerda
 - 112.112 Sonajeros de palo
 - 112.12 Sonajeros de marco
 - 112.121 Sonajeros colgantes
 - 112.122 Sonajeros deslizantes
 - 112.13 Cascabeles de recipiente
 - 112.2 Idiófonos raspados
 - 112.21 Palos raspados
 - 112.211 Palos raspados sin resonador
 - 112.212 Palos raspados con resonador
 - 112.22 Tubos raspados
 - 112.23 Recipientes raspados
 - 112.24 Ruedas raspadas o sonajeros dentados
 - 112.25 Tablas raspadas
 - 112.3 Idiófonos divididos
- 12 Lameláfonos (o idiófonos punteados)
 - 121 Lameláfonos en forma de marco
 - 121.1 Idiófonos charlatanes
 - 121.2 Guimbardas
 - 121.21 Guimbardas idioglotas
 - 121.22 Guimbardas heteroglotas
 - 121.221 Guimbardas heteroglotas simples
 - 121.222 Juegos de guimbardas heteroglotas
 - 122 Lameláfonos (o idiófonos punteados) en forma de tabla o de peine
 - 122.1 Con láminas acordonadas o enganchadas
 - 122.11 Sin resonador
 - 122.12 Con resonador
 - 122.2 Con láminas recortadas
- 13 Idiófonos de fricción
 - 131 Palos de fricción
 - 131.1 Palos de fricción individuales
 - 131.2 Juegos de palos de fricción
 - 131.21 Juegos de palos de fricción con fricción directa
 - 131.22 Juegos de palos de fricción con fricción indirecta
 - 132 Placas de fricción
 - 132.1 Placas de fricción individuales
 - 132.2 Juegos de placas de fricción
 - 133 Recipientes de fricción

- 133.1 Recipientes de fricción individuales
- 133.2 Juegos de recipientes de fricción
- 134 Hojas de fricción
- 14 Idiófonos soplados
- 141 Palos soplados
- 141.1 Palos soplados individuales
- 141.2 Juegos de palos soplados
- 142 Placas sopladas
- 142.1 Placas sopladas individuales
- 142.2 Juegos de placas sopladas
- 15 Hojas de metal
- 151 Hojas de metal de fricción
- 152 Hojas de metal golpeadas directamente
- 153 Hojas de metal agitadas
- 154 Hojas de metal agitadas y golpeadas indirectamente
- 16 Diafragmas flexionados

En cualquier nivel de la categoría de los idiófonos pueden emplearse los siguientes sufijos para complementar la descripción del instrumento:

- -1 Las vibraciones se combinan con un transductor para crear una señal eléctrica que se procesa a través de un amplificador y un altavoz (se aplica solo a instrumentos que no han sido modificados estructuralmente o diseñados para tocar a través de un altavoz; todos estos se clasifican como Electrófonos en el Grupo 5)
- -11 Con micrófono no integral
- -12 Con pastillas no integrales
- -8 Con teclado
- -9 Accionado mecánicamente

Membranófonos

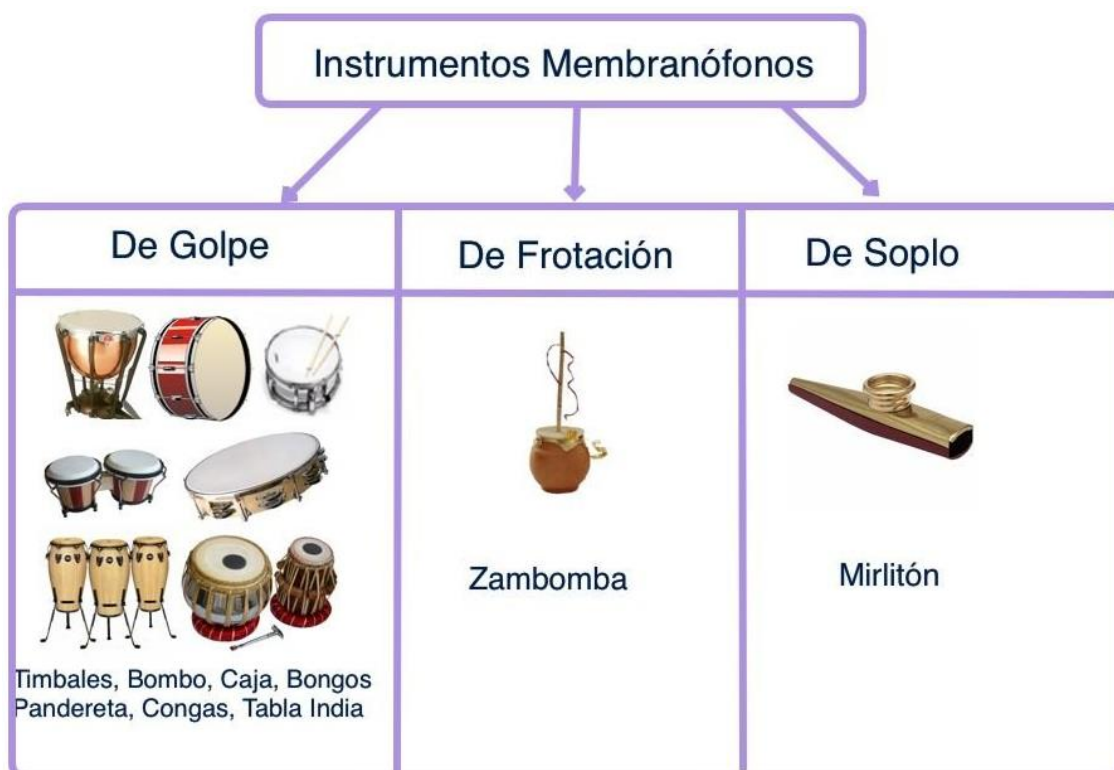


Figura 19. Ejemplos de instrumentos membranófonos. Fuente: Pinterest

- 2 Membranófonos
- 21 Tambores golpeados
- 211 Tambores golpeados directamente
- 211.1 Tambores de vasija
- 211.11 Tambores de vasija separados
- 211.12 Juegos de tambores de vasija
- 211.2 Tambores tubulares
- 211.21 Tambores cilíndricos
- 211.211 Tambores cilíndricos de una sola membrana
- 211.211.1 Tambores cilíndricos individuales de una sola membrana
- 211.211.2 Juegos tambores cilíndricos de una sola membrana
- 211.212 Tambores cilíndricos de doble membrana
- 211.212.1 Tambores cilíndricos individuales de doble membrana
- 211.212.11 Tambores cilíndricos individuales de doble membrana
- 211.212.12 Tambores cilíndricos individuales de doble membrana
- 211.212.2 Juegos de tambores cilíndricos de doble membrana
- 211.212.21 Juegos de tambores cilíndricos de doble membrana, solo una tocada
- 211.212.22 Juegos de tambores cilíndricos de doble piel, ambos parches tocados
- 211.22 Tambores en forma de barril
- 211.221 Barriles de piel simple
- 211.221.1 Barriles individuales de membrana simple
- 211.221.2 Juegos de barriles de membrana simple
- 211.222 Barriles de membrana doble
- 211.222.1 Tambores de barril individuales de membrana doble
- 211.222.11 Tambores de barril individuales de membrana doble, solo una tocada
- 211.222.12 Tambores de barril individuales de membrana doble, se tocan ambas
- 211.222.2 Juegos de tambores de barril de doble membrana
- 211.222.21 Juegos de tambores de barril de doble membrana, solo una tocada
- 211.222.22 Juegos de tambores de barril de doble piel, se tocan ambas
- 211.23 Tambores de doble cono
- 211.231 Tambores de doble cono de una sola membrana
- 211.231.1 Tambores de doble cono de una sola membrana individuales
- 211.231.2 Juegos de tambores de doble cono de una sola membrana
- 211.232 Tambores de doble cono de doble membrana
- 211.232.1 Tambores de dobles cono de doble membrana individuales
- 211.232.11 Tambores de dobles cono de doble membrana individuales, solo una tocada
- 211.232.12 Tambores de dobles cono de doble membrana individuales, ambas tocadas
- 211.232.2 Juegos de tambores de doble cono de doble membrana
- 211.232.21 Juegos de tambores de doble cono de doble membrana, solo una tocada
- 211.232.22 Juegos de tambores de doble cono de doble membrana, ambas tocadas
- 211.24 Tambores en forma de reloj de arena
- 211.241 Tambores en forma de reloj de arena de membrana simple
- 211.241.1 Tambores en forma de reloj de arena de membrana simple individuales
- 211.241.2 Juegos de tambores en forma de reloj de arena de membrana simple
- 211.242 Tambores en forma de reloj de arena de membrana doble
- 211.242.1 Tambores en forma de reloj de arena de membrana doble individuales
- 211.242.11 Tambores en forma de reloj de arena de membrana doble individuales, una tocada
- 211.242.12 Tambores en forma de reloj de arena de membrana doble individuales, dos tocadas
- 211.242.2 Juegos de tambores con forma de reloj de arena de membrana doble
- 211.242.21 Juegos de tambores con forma de reloj de arena de membrana doble, una tocada
- 211.242.22 Juegos de tambores con forma de reloj de arena de membrana doble, dos tocadas
- 211.25 Tambores cónicos
- 211.251 Tambores cónicos de membrana simple
- 211.251.1 Tambores cónicos de membrana simple individuales
- 211.251.2 Juegos de tambores cónicos de membrana simple
- 211.252 Tambores cónicos de membrana doble
- 211.252.1 Tambores cónicos de membrana doble individuales

- 211.252.11 Tambores cónicos de membrana doble individuales, solo una tocada
- 211.252.12 Tambores cónicos de membrana doble individuales, ambas tocadas
- 211.252.2 Juegos de tambores cónicos de membrana doble
- 211.252.21 Juegos de tambores cónicos de membrana doble, solo una tocada
- 211.252.22 Juegos de tambores cónicos de membrana doble, ambas tocadas
- 211.26 Tambores en forma de copa
- 211.27 Tambores cilíndrico-cónicos
- 211.271 Tambores cilíndrico-cónicos de membrana simple
- 211.271.1 Tambores cilíndrico-cónicos de membrana simple individuales
- 211.271.2 Juegos de tambores cilíndrico-cónicos de membrana simple
- 211.272 Tambores cilíndrico-cónicos de membrana doble
- 211.272.1 Tambores cilíndrico-cónicos de membrana doble individuales
- 211.272.11 Tambores cilíndrico-cónicos de membrana doble individuales, una tocada
- 211.272.12 Tambores cilíndrico-cónicos de membrana doble individuales, ambas tocadas
- 211.272.2 Juegos de tambores cilíndrico-cónicos de membrana doble
- 211.272.21 Juegos de tambores cilíndrico-cónicos de membrana doble, una tocada
- 211.272.22 Juegos de tambores cilíndrico-cónicos de membrana doble, ambas tocadas
- 211.28 Tambores en forma de jarrón
- 212 Tambores sonajeros
- 212.1 Tambores sonajeros de vasija
- 212.2 Tambores sonajeros tubulares
- 212.21 Tambores sonajeros cilíndricos
- 212.211 Tambores sonajeros cilíndricos individuales
- 212.212 Juegos de tambores sonajeros cilíndricos
- 212.22 Tambores sonajeros en forma de barril
- 212.221 Tambores sonajeros en forma de barril individuales
- 212.222 Juegos de tambores sonajeros en forma de barril
- 212.23 Tambores sonajeros de doble cono
- 212.231 Tambores sonajeros de doble cono individuales
- 212.232 Juegos de tambores de sonajero doble cono
- 212.24 Tambores sonajeros en forma de reloj de arena
- 212.241 Tambores sonajeros en forma de reloj de arena individuales
- 212.242 Juegos de tambores sonajeros en forma de reloj de arena
- 212.3 Tambores de sonajero de marco
- 212.31 Tambores sonajeros de marco de membrana simple
- 212.32 Tambores sonajeros de marco de membrana doble
- 212.321 Tambores sonajeros de marco de membrana doble individuales
- 212.322 Juegos de tambores sonajeros de marco de membrana doble
- 23 Tambores frotados
- 231 Tambores frotados con varilla
- 231.1 Tambores frotados con varilla insertada
- 231.11 Tambores frotados con varilla fija
- 231.12 Tambores frotados con palo semifijo
- 231.13 Tambores frotados con palo libre
- 231.2 Tambores frotados con palo atado
- 232 Tambores frotados con cuerda
- 232.1 Tambores frotados estacionarios con cuerda de fricción
- 232.11 Tambores frotados estacionarios de membrana simple con cuerda de fricción
- 232.12 Tambores frotados estacionarios de membrana doble con cuerda de fricción
- 232.2 Tambores frotados con varilla giratoria
- 233 Tambores frotados a mano
- 24 Membranas cantoras (kazoos)
- 241 Kazoos libres
- 242 Kazoos de tubo o de recipiente

Nótese que no existe la subcategoría 22 (tambores punteados), desde la revisión de H-S de 2011 efectuada por MIMO se ha incluido entre los cordófonos.

En cualquier nivel de la categoría de los membranófonos pueden emplearse los siguientes sufijos para complementar la descripción del instrumento:

- -1 Las vibraciones se combinan con un transductor para crear una señal eléctrica que se procesa a través de un amplificador y un altavoz (se aplica solo a instrumentos que no han sido modificados estructuralmente o diseñados para tocar a través de un altavoz; todos estos se clasifican como Electrófonos en el grupo 5)
- -11 Con micrófono no integral
- -12 Con pastillas no integrales
- -6 Con membrana pegada al tambor
- -7 Con membrana clavada al tambor
- -8 Con membrana atada al tambor
- -81 Sujeción de cordón (cinta), Los cordones se estiran de membrana a membrana o se disponen en forma de red, sin emplear ninguno de los dispositivos descritos a continuación
- -811 Con ligadura de tensión. Se atan cintas cruzadas o cordones alrededor del centro de la lazada para aumentar su tensión
- -812 Con bucles de tensión. Las cuerdas se atan en zigzag; cada par de hilos se une con un pequeño anillo o lazo
- -813 Con refuerzos en cuña. Se insertan cuñas entre la pared del tambor y las cuerdas del cordón; ajustando la posición de las cuñas es posible controlar la tensión
- -82 Sujeción de cuerda y cuero. Las cuerdas se atan en el extremo inferior a una pieza de cuero no sonora
- -83 Sujeción de cuerda y tablero. Las cuerdas se atan a un tablero auxiliar en el extremo inferior
- -84 Sujeción de cuerda y brida. Las cuerdas se atan en el extremo inferior a una brida tallada en el sólido
- -85 Sujeción de cuerda y cinturón. Las cuerdas son atados en el extremo inferior a una correa de material diferente
- -86 Sujeción de cuerdas y clavijas. Las cuerdas se atan en el extremo inferior a clavijas clavadas en la pared del tambor
- (De -82 a -86 tienen los mismos subniveles que -81)
- -9 Con membrana superpuesta Se desliza un anillo sobre el borde de la membrana
- -91 Con membrana superpuesta sobre un anillo de cuerda
- -92 Con membrana superpuesta sobre un aro
- -921 Con mecanismo
- -9211 Con pedales

Cordófonos

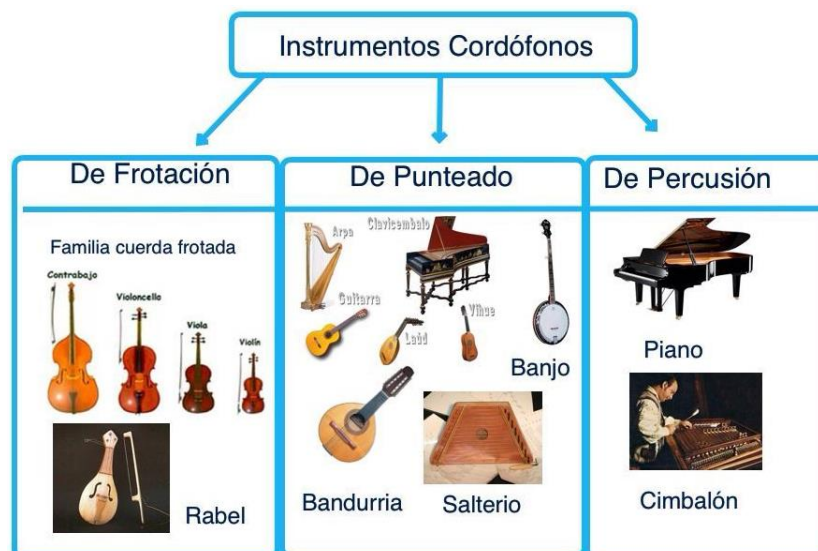


Figura 20. Ejemplos de instrumentos cordófonos. Fuente: Pinterest

- 3 Cordófonos
- 31 Cordófonos simples o cítaras
- 311 Cítaras de barra
- 311.1 Arcos musicales
- 311.11 Arcos musicales idiocordos
- 311.111 Arcos musicales monoidiocordos
- 311.112 Arcos musicales de poliidiocordos o arcos de arpa
- 311.12 Arcos musicales heterocordos
- 311.121 Arcos musicales monoheterocordos
- 311.121.1 Arcos musicales monoheterocordos sin resonador
- 311.121.11 Arcos musicales monoheterocordos sin resonador sin lazo de afinación
- 311.121.12 Arcos musicales monoheterocordos sin resonador con lazo de afinación
- 311.121.2 Arcos musicales monoheterocordos con resonador
- 311.121.21 Arcos musicales monoheterocordos con resonador independiente
- 311.121.22 Arcos musicales monoheterocordos con resonador adjunto
- 311.121.221 Arcos musicales monoheterocordos con resonador adjunto sin lazo de afinación
- 311.121.222 Arcos musicales monoheterocordos con resonador adjunto con lazo de afinación
- 311.122 Arcos musicales poliheterocordos
- 311.122.1 Arcos musicales poliheterocordos sin lazo de afinación
- 311.122.2 Arcos musicales poliheterocordos con lazo de afinación
- 311.2 Cítaras de palo
- 311.21 Arco musical con palo
- 311.22 Cítaras de palo propiamente dichas
- 311.221 Cítaras de palo propiamente dichas con un resonador
- 311.222 Cítaras de palo propiamente dichas con varios resonadores
- 312 Cítaras tubulares
- 312.1 Cítaras de tubo completo
- 312.11 Cítaras tubulares idiocordas propiamente dichas
- 312.12 Cítaras tubulares heterocordas propiamente dichas
- 312.121 Cítaras tubulares heterocordas propiamente dichas sin resonador adicional
- 312.122 Cítaras tubulares heterocordas propiamente dichas con resonador adicional
- 312.2 Cítaras de medio tubo
- 312.21 Cítaras de medio tubo idiocordas
- 312.22 Cítaras de medio tubo heterocordas
- 313 Cítaras de balsa
- 313.1 Cítaras de balsa idiocordas
- 313.2 Cítaras de balsa heterocordas
- 314 Cítaras de tablero
- 314.1 Cítaras de tablero propiamente dichas
- 314.11 Cítaras de tablero propiamente dichas sin resonador
- 314.12 Cítaras de tablero propiamente dichas con resonador
- 314.121 Cítaras de tablero propiamente dichas con resonador de cuerpo abombado
- 314.122 Cítaras de tablero propiamente dichas con resonador de cuerpo de caja (cítara de caja)
- 314.2 Variaciones de cítara de tablero
- 314.21 Cítaras de suelo
- 314.22 Cítaras de arpa
- 315 Cítaras de cubeta (artesa/canal)
- 315.1 Cítaras de cubeta sin resonador
- 315.2 Cítaras de cubeta con resonador
- 316 Cítaras de marco
- 316.1 Cítaras de marco sin resonador
- 316.2 Cítaras de marco con resonador
- 32 Cordófonos compuestos
- 321 Laúdes
- 321.1 Laúdes de arco
- 321.2 Laúdes de yugo o liras
- 321.21 Liras de cuerpo abombado

- 321.22 Liras de cuerpo de caja
- 321.3 Laúdes con mástil
- 321.31 Laúdes de pica
- 321.311 Laúdes de pica con cuerpo abombado
- 321.312 Laúdes de pica con cuerpo de caja
- 321.313 Laúdes de pica con cuerpo de tubo
- 321.32 Laúdes con cuello
- 321.321 Laúdes de cuello con cuerpo abombado
- 321.322 Laúdes de cuello con cuerpo de caja
- 321.33 Laúdes de media pica
- 321.331 Laúdes de media pica con cuerpo abombado
- 321.332 Laúdes de media espiga o de caja espigada
- 322 Arpas
- 322.1 Arpas abiertas
- 322.11 Arpas arqueadas
- 322.111 Arpas arqueadas - Wachsmann tipo 1
- 322.112 Arpas arqueadas - Wachsmann tipo 2
- 322.113 Arpas arqueadas - Wachsmann tipo 3
- 322.12 Arpas angulares
- 322.2 Arpas de marco
- 322.21 Arpas de marco sin afinación
- 322.211 Arpas de marco diatónico
- 322.212 Arpas de marco cromático
- 322.212.1 Arpas de marco cromático con las cuerdas en un plano
- 322.212.2 Arpas de marco cromático con las cuerdas en dos planos cruzados
- 322.212.3 Arpas de marco cromático con las cuerdas en dos o más planos paralelos
- 322.22 Arpas de marco con afinación
- 322.221 Arpas de marco con afinación con acción manual
- 322.222 Arpas de marco con afinación con acción de pedal
- 323 Arpas de pica con soportes de cuerdas altos
- 323.1 Arpas de púas arqueadas con soportes de cuerda altos
- 323.2 Arpas de púas con puentes de presión (arpas de puente o laúdes de arpa)
- 324 Arpas con lengüetas con soportes de cuerdas altos
- 33 Cordófonos de tensión variable o 'tambores pulsados'
- 331 Cordófonos de tensión variable con cuerda suelta unida al parche
- 332 Cordófonos de tensión variable con cuerda atada al cuello y al parche del tambor

En cualquier nivel de la categoría de los cordófonos pueden emplearse los siguientes sufijos:

- -1 Las vibraciones se combinan con un transductor para crear una señal eléctrica que se procesa a través de un amplificador y un altavoz (se aplica solo a instrumentos que no han sido modificados estructuralmente o diseñados para tocar a través de un altavoz; todos estos se clasifican como Electrófonos en el Grupo 5)
- -11 Con micrófono no integral
- -12 Con pastillas no integrales
- -2 Sonado por raspado
- -21 Raspando la cuerda del violín
- -22 Raspando la cuerda en arcos musicales
- -3 Sonado al soplar
- -4 Sonado por martillos o batidores
- -5 Sonado por los dedos desnudos
- -6 Sonado por plectro
- -7 Sonado por frotación
- -71 Con arco
- -72 Con rueda
- -73 Con banda
- -8 Con teclado
- -9 Accionado mecánicamente

Aerófonos



Figura 21. Ejemplos de instrumentos aerófonos. Fuente: Pinterest

- 4 Aerófonos
- 41 Aerófonos libres
- 411 Aerófonos libres con desplazamiento
- 412 Aerófonos libres disruptivos
- 412.1 Aerófonos disruptivos idiofónicos o lengüetas
- 412.11 Aerófonos disruptivos idiofónicos con lengüetas emparejadas
- 412.12 Aerófonos disruptivos idiofónicos con lengüetas batientes
- 412.121 Aerófonos disruptivos idiofónicos con lengüetas batientes individuales
- 412.122 Aerófonos disruptivos idiofónicos con conjuntos de lengüetas batientes
- 412.13 Aerófonos disruptivos idiofónicos con lengüetas libres
- 412.131 Aerófonos disruptivos idiofónicos con lengüetas libres individuales
- 412.132 Aerófonos disruptivos idiofónicos con conjuntos de lengüetas libres
- 412.14 Aerófonos disruptivos idiofónicos con lengüetas de cinta
- 412.15 Aerófonos disruptivos idiofónicos con lengüetas en retroceso
- 412.2 Aerófonos disruptivos no idiofónicos
- 412.21 Aerófonos rotativos
- 412.22 Aerófonos giratorios
- 413 Aerófonos plosivos
- 413.1 Aerófonos explosivos
- 413.2 Aerófonos implosivos
- 42 Aerófonos propiamente dichos
- 420 Instrumentos de sonido labiado que no son flautas
- 421 Instrumentos de borde (labiados) o flautas
- 421.1 Flautas sin conducto
- 421.11 Flautas sopladadas por el extremo
- 421.111 Flautas sopladadas por el extremo individuales
- 421.111.1 Flautas sopladadas por el extremo individuales abiertas
- 421.111.11 Flautas sopladadas por el extremo individuales abiertas sin orificios para los dedos
- 421.111.12 Flautas sopladadas por el extremo individuales abiertas con orificios para los dedos

- 421.111.2 Flautas sopladas por el extremo individuales con tope
- 421.111.21 Flautas sopladas por el extremo individuales con tope sin orificios para los dedos
- 421.111.211 Flautas sopladas por el extremo individuales con tope sin orificios para los dedos usadas en conjuntos
- 421.111.22 Flautas sopladas por el extremo individuales con tope con orificios para los dedos
- 421.111.3 Flautas sopladas por el extremo individuales parcialmente tapadas
- 421.111.31 Flautas sopladas por el extremo individuales parcialmente tapadas sin orificios para los dedos
- 421.111.32 Flautas sopladas por el extremo individuales parcialmente tapadas con orificios para los dedos
- 421.112 Juegos de flautas sopladas o flautas de pan
- 421.112.1 Flautas de pan abiertas
- 421.112.11 Flautas de pan abiertas de balsa
- 421.112.12 Conjuntos de flautas de pan abiertas
- 421.112.2 Flautas de pan tapadas
- 421.112.3 Flautas de pan mixtas abiertas y tapadas
- 421.12 Flautas de soplado lateral
- 421.121 Flautas de soplado lateral individuales
- 421.121.1 Flautas de soplado lateral abiertas
- 421.121.11 Flautas de soplado lateral abiertas sin orificios para los dedos
- 421.121.12 Flautas de soplado lateral abiertas con orificios para los dedos
- 421.121.2 Flautas de soplado lateral parcialmente tapadas
- 421.121.3 Flautas de soplado lateral con tope
- 421.121.31 Flautas de soplado lateral con tope sin orificios para los dedos
- 421.121.311 Flautas de soplado lateral con tope con tope fijo extremo inferior
- 421.121.312 Flautas de soplado lateral con tope ajustable extremo inferior (flautas de pistón)
- 421.121.32 Flautas de soplado lateral con tope con orificios para los dedos
- 421.122 Juegos de flautas de soplado lateral
- 421.122.1 Juegos de flautas de soplado lateral abiertas
- 421.122.2 Juegos de flautas de soplado lateral con tope
- 421.13 Flautas de vaso (sin pico definido)
- 421.14 Flautas de ranura (corte)
- 421.141 Flautas de ranura individuales
- 421.141.1 Flautas de ranura individuales abiertas
- 421.141.11 Flautas de ranura individuales abiertas sin orificios para los dedos
- 421.141.12 Flautas de ranura individuales abiertas con orificios para los dedos
- 421.141.2 Flautas de ranura individuales con tope
- 421.141.21 Flautas de ranura individuales con tope sin orificios para los dedos
- 421.141.211 Flautas de ranura individuales con tope sin orificios para los dedos usadas en conjuntos
- 421.141.22 Flautas de ranura individuales con tope con orificios para los dedos
- 421.142 Juegos de flautas de ranura o flautas de pan
- 421.142.1 Juegos de flautas de ranura o flautas de pan abiertas
- 421.142.2 Juegos de flautas de ranura o flautas de pan con tope
- 421.2 Flautas con conducto o flautas de conducto
- 421.21 Flautas con conducto externo
- 421.211 Flautas con conducto externo individuales
- 421.211.1 Flautas con conducto externo individuales abiertas
- 421.211.11 Flautas con conducto externo individuales abiertas sin orificios para los dedos
- 421.211.12 Flautas con conducto externo individuales abiertas con agujeros para los dedos
- 421.211.2 Flautas con conducto externo individuales parcialmente tapadas
- 421.211.3 Flautas con conducto externo individuales tapadas
- 421.212 Juegos de flautas con conducto externo
- 421.22 Flautas con conducto interno
- 421.221 Flautas con conducto interno individuales
- 421.221.1 Flautas con conducto interno individuales abiertas
- 421.221.11 Flautas con conducto interno individuales abiertas sin orificios para los dedos

- 421.221.12 Flautas con conducto interno individuales abiertas con orificios para los dedos
- 421.221.2 Flautas con conducto interno individuales parcialmente tapadas
- 421.221.3 Flautas conducto interno individuales con tope
- 421.221.31 Flautas conducto interno individuales con tope sin orificios para los dedos
- 421.221.311 Flautas conducto interno individuales con tope sin orificios para los dedos con extremo inferior con tope fijo
- 421.221.312 Flautas conducto interno individuales con tope sin orificios para los dedos con extremo inferior con tope ajustable
- 421.221.32 Flautas conducto interno individuales con tope con orificios para los dedos
- 421.221.4 Flautas de vasija con conducto
- 421.221.41 Flautas de vasija con conducto sin orificios para los dedos
- 421.221.42 Flautas de vasija con conducto con agujeros para los dedos
- 421.221.421 Flautas de vasija con conducto con un solo agujero para los dedos
- 421.221.422 Flautas de vasija con conducto con dos o más agujeros para los dedos
- 421.222 Juegos de flautas con conducto interno
- 421.222.1 Juegos de flautas con conducto interno abiertas
- 421.222.11 Juegos de flautas con conducto interno abiertas sin orificios para los dedos
- 421.222.12 Juegos de flautas con conducto interno abiertas con orificios para los dedos
- 421.222.2 Juegos de flautas con conducto interno parcialmente tapadas
- 421.222.3 Juegos de flautas tapadas con conducto interno
- 421.222.4 Juegos de flautas diferentes con conducto interno
- 421.23 Flautas con conducto interno formado por un deflector interno más un conducto externo
- 422 Flautas de caña
- 422.1 Flautas de caña con lengüetas dobles (o cuádruples)
- 422.11 Flautas de caña individuales con lengüetas dobles (o cuádruples)
- 422.111 Flautas de caña individuales con lengüetas dobles (o cuádruples) con orificio cilíndrico
- 422.111.1 Flautas de caña individuales con lengüetas dobles (o cuádruples) con orificio cilíndrico sin orificios para los dedos
- 422.111.2 Flautas de caña individuales con lengüetas dobles (o cuádruples) con orificio cilíndrico con orificios para los dedos
- 422.112 Flautas de caña individuales con lengüetas dobles (o cuádruples) con orificio cónico
- 422.12 Juegos de flautas con lengüetas dobles (o cuádruples)
- 422.121 Juegos de flautas con lengüetas dobles (o cuádruples) con orificio cilíndrico
- 422.122 Juegos de flautas con lengüetas dobles (o cuádruples) con orificio cónico
- 422.2 Flautas de caña con lengüetas simples
- 422.21 Flautas de caña individuales con lengüetas simples
- 422.211 Flautas de caña individuales con lengüetas simples con orificio cilíndrico
- 422.211.1 Flautas de caña individuales con lengüetas simples con orificio cilíndrico sin orificios para los dedos
- 422.211.2 Flautas de caña individuales con lengüetas simples con orificio cilíndrico con orificios para los dedos
- 422.212 Flautas de caña individuales con lengüetas simples con orificio cónico
- 422.22 Juegos de flautas con lengüetas individuales
- 422.3 Flautas de caña con lengüetas libres
- 422.31 Flautas de caña individuales con lengüetas libres
- 422.32 Flautas de caña dobles con lengüetas libres
- 422.33 Cuernos con lengüeta libre
- 422.4 Cañas dilatantes
- 422.41 Cañas dilatantes sin orificios para los dedos
- 422.42 Cañas dilatantes con orificios para los dedos
- 423 Labrosones (o instrumentos de lengüeta labial)
- 423.1 Labrosones naturales
- 423.11 Caracolas
- 423.111 Caracolas sopladadas por el extremo
- 423.111.1 Caracolas sopladadas por el extremo sin boquilla
- 423.111.2 Caracolas sopladadas por el extremo con boquilla
- 423.112 Caracolas sopladadas por el lateral

- 423.12 Labrosones tubulares
- 423.121 Labrosones sopladados por el extremo
- 423.121.1 Labrosones sopladados por el extremo rectos
- 423.121.11 Labrosones sopladados por el extremo rectos sin boquilla
- 423.121.12 Labrosones sopladados por el extremo rectos con boquilla
- 423.121.2 Labrosones sopladados por el extremo con tubos curvos o plegados
- 423.121.21 Labrosones sopladados por el extremo con tubos curvos o plegados sin boquilla
- 423.121.22 Labrosones sopladados por el extremo con tubos curvos o plegados con boquilla
- 423.122 Labrosones sopladados por el lateral
- 423.122.1 Labrosones sopladados por el lateral rectos
- 423.122.2 Labrosones sopladados por el lateral curvados
- 423.2 Labrosones cromáticos
- 423.21 Labrosones cromáticos con orificios para los dedos
- 423.211 Labrosones cromáticos con orificios para los dedos con orificio cilíndrico
- 423.212 Labrosones cromáticos con orificios para los dedos con orificio cónico [estrecho]
- 423.213 Labrosones cromáticos con orificios para los dedos con orificio cónico [más ancho]
- 423.22 Trompetas deslizantes
- 423.23 Labrosones con válvulas
- 423.231 Cornetas de válvulas
- 423.231.1 Cornetas de válvulas con diámetro interior estrecho
- 423.231.11 Cornetas de válvulas con diámetro interior estrecho con columna de aire corta (menos de 2 m)
- 423.231.12 Cornetas de válvulas con diámetro interior estrecho con columna de aire larga (más de 2 m)
- 423.231.2 Cornetas de válvulas con diámetro interior ancho
- 423.232 Cuernos de válvula
- 423.232.1 Cuernos de válvula con diámetro interior estrecho
- 423.232.11 Cuernos de válvula con diámetro interior estrecho con columna de aire corta (menos de 2 m)
- 423.232.12 Cuernos de válvula con diámetro interior estrecho con columna de aire larga (más de 2 m)
- 423.232.2 Cuernos de válvula con diámetro interior ancho
- 423.233 Trompetas de válvula
- 423.233.1 Trompetas de válvula con columna de aire corta (menos de 2m)
- 423.233.2 Trompetas de válvula con columna de aire larga (más de 2m)
- 424 Tubos de membrana

En cualquier nivel de la categoría de los aerófonos pueden emplearse los siguientes sufijos:

- -1 Las vibraciones se combinan con un transductor para crear una señal eléctrica que se procesa a través de un amplificador y un altavoz (se aplica solo a instrumentos que no han sido modificados estructuralmente o diseñados para tocar a través de un altavoz; todos estos se clasifican como Electrófonos en el Grupo 5)
- -11 Con micrófono no integral
- -12 Con pastillas no integrales
- -4 Con longitudes de tubo (cañas, etc.) para establecer tonos nominales preparatorios para tocar
- -5 Con cubierta
- -6 Con depósito de aire
- -61 Con depósito rígido de aire
- -62 Con depósito flexible de aire
- -7 Con parada de agujeros (pueden cubrirse los labrófonos naturales de un agujero, como las conchas de Fiji o los cuernos de soplado lateral africanos, usando este sufijo)
- -71 Con llaves
- -72 Con rollo o cinta perforada
- -8 Con teclado
- -9 Accionado mecánicamente

Electrófonos



Figura 22. Ejemplos de instrumentos electrófonos. Fuente: Pinterest

- 5 Electrófonos
- 51 Instrumentos y dispositivos electroacústicos
- 511 Idiófonos electroacústicos
- 512 Membranófonos electroacústicos
- 513 Cordófonos electroacústicos
- 514 Aerófonos electroacústicos
- 515 Transductores
- 52 Instrumentos y dispositivos electromecánicos
- 521 Instrumentos de rueda de tono
- 522 Instrumentos electromecánicos fotoeléctricos
- 523 Dispositivos de grabación/reproducción
- 524 Muestreadores electromecánicos
- 525 Dispositivos electromecánicos de procesamiento de sonido
- 53 Instrumentos, módulos y componentes electrónicos analógicos
- 531 Sintetizadores analógicos y otros instrumentos electrónicos con válvula termoiónica (tubo de vacío) o circuitos de estado sólido (transistores v/o circuitos integrados analógicos) que generan y/o procesan señales sonoras eléctricas
- 531.1 Sintetizadores analógicos y otros instrumentos electrónicos con dispositivos basados en válvulas termoiónicas (tubo de vacío) que generan y/o procesan señales sonoras eléctricas
- 531.2 Sintetizadores analógicos y otros instrumentos electrónicos con circuitos de estado sólido (transistores v/o circuitos integrados analógicos) que generan y/o procesan señales sonoras eléctricas

- 531.21 Sintetizadores analógicos con dispositivos basados en circuitos de estado sólido que generan y procesan señales de sonido eléctricas utilizando síntesis aditiva
- 531.22 Sintetizadores analógicos con dispositivos basados en circuitos de estado sólido que generan y procesan señales de sonido eléctricas mediante síntesis sustractiva
- 531.221 Sintetizadores analógicos con dispositivos basados en circuitos de estado sólido que generan y procesan señales de sonido eléctricas utilizando síntesis sustractiva - sintetizadores modulares
- 531.222 Sintetizadores analógicos con dispositivos basados en circuitos de estado sólido que generan y procesan señales de sonido eléctricas utilizando síntesis sustractiva - sintetizadores preestablecidos
- 531.222.1 Sintetizadores analógicos con dispositivos basados en circuitos de estado sólido que generan y procesan señales de sonido eléctricas usando síntesis sustractiva - sintetizadores monofónicos preestablecidos
- 531.222.2 Sintetizadores analógicos con dispositivos basados en circuitos de estado sólido que generan y procesan señales de sonido eléctricas mediante síntesis sustractiva: sintetizadores preestablecidos parcial o totalmente polifónicos
- 531.23 Sintetizadores analógicos con dispositivos basados en circuitos de estado sólido que generan y procesan señales de sonido eléctricas utilizando síntesis híbrida sustractiva y aditiva
- 532 Fuentes de control de tensión
- 532.1 Fuentes de control de voltaje - generadores de secuencia de voltaje de control
- 532.2 Fuentes de control de voltaje - controladores e interfaces
- 533 Otros módulos analógicos o configuraciones
- 533.1 Módulos analógicos
- 533.11 Módulos analógicos: generadores de señales de audio
- 533.12 Módulos analógicos: modificadores o procesadores de señal
- 533.2 Configuraciones analógicas
- 533.3 Módulos de comunicación entre dispositivos/convertidores de señal que no sean transductores
- 54 Instrumentos, módulos y componentes digitales
- 541 Sintetizadores digitales
- 541.1 Sintetizadores digitales que utilizan modulación de frecuencia
- 541.11 Sintetizadores digitales que utilizan síntesis de modulación de frecuencia, sin controladores de teclado fijos
- 541.12 Sintetizadores digitales que utilizan síntesis de modulación de frecuencia, con controladores de teclado fijos
- 541.2 Sintetizadores digitales que utilizan síntesis aditiva
- 541.21 Sintetizadores digitales que utilizan síntesis aditiva, sin controladores de teclado fijos
- 541.22 Sintetizadores digitales que utilizan síntesis aditiva, con controladores de teclado fijos
- 541.3 Sintetizadores digitales que utilizan técnicas de distorsión de fase
- 541.31 Sintetizadores digitales que utilizan técnicas de distorsión de fase, sin controladores de teclado fijos
- 541.32 Sintetizadores digitales que utilizan técnicas de distorsión de fase, con controladores de teclado fijos
- 541.4 Sintetizadores digitales utilizando técnicas de modelado físico
- 541.41 Sintetizadores digitales que utilizan técnicas de modelado físico, sin controladores de teclado fijos
- 541.42 Sintetizadores digitales que utilizan técnicas de modelado físico. con controladores de teclado fijo
- 542 Interfaces y fuentes de control digital
- 543 Dispositivos de mezcla, modificación, reproducción y procesamiento de señales digitales
- 544 Muestreadores digitales y sintetizadores de muestreo
- 545 Dispositivos de grabación/reproducción digital
- 546 Otros módulos digitales, componentes y configuraciones
- 547 Módulos digitales que se comunican entre dispositivos/convertidores de señales que no sean transductores
- 55 Configuraciones híbridas analógicas/digitales
- 56 Software

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

- <http://www.ksanti.net/free-reed/description/taxonomy.html>
- <http://www.phys.unsw.edu.au/music/>
- <https://acusticamusical.info/organologia/>
- <https://www.allthemusicalinstrumentsoftheworld.com/index.php?page=ClassificationofMusicalInstruments>
- <https://www.dropbox.com/s/wvnvda3z3xurrji/S%26H%20completo.pdf?dl=0>
- https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_musical_instruments
- <https://hmong.es/wiki/Hornbostel%E2%80%93Sachs>
- <https://miguelmorateorganologia.wordpress.com>
- <https://mimo-international.com/MIMO/instrument-families.aspx>
- <https://vocabulary.mimo-international.com/HornbostelAndSachs/es/page/6169?clang=en>
- <https://vocabulary.mimo-international.com/InstrumentsKeywords/es/>
- <https://www.ehu.eus/acustica/espanol/musica/musica.html>
- <https://www.speech.kth.se/music/acviquit4/>
- <https://www.wikipedia.es>