

EL PIANO Y SU ESENCIA

Mario Rincón



EL PIANO *y su esencia*

Mario Rincón

Prohibida su reproducción, adaptación, representación o edición, sin la debida autorización de la Universidad del Zulia o de los autores.

HECHO EL DEPÓSITO DE LEY

ISBN: 9789801841739

Depósito Legal: ZU2024000085

Editorial de la Universidad del Zulia (EDILUZ). Ciudad Universitaria Dr. Antonio Borjas Romero. Facultad de Humanidades y Educación. Sótano del Bloque C. Apartado 526. Teléfonos (424) 5621618

Correo Electrónico: direccionediluz2020@gmail.com

Maracaibo, Venezuela.

Marzo, 2024

Publicación financiada por el autor

Introducción

El libro ***“El piano y su esencia”*** es una investigación básica pero completa que nombra desde el origen del piano, con sus instrumentos predecesores, hasta la ubicación y el cuidado del mueble, profundizando en temás como tipos de pianos, el mecanismo de un piano y cómo funciona, regulación, tonos, acústica, entre otros.

Sabemos que el pianista, a diferencia de los demás músicos, no es habitual que traslade su instrumento hasta el lugar donde va a llevar a cabo la presentación, lo que conlleva un proceso de adaptación de parte del músico hacia el instrumento en el cual va a interpretar sus obras.

El libro ***“El piano y su esencia”***, busca que dicho proceso de adaptación sea más ameno para el pianista y también para el piano en sí. Con una adaptación más sencilla y un nivel más alto de entendimiento en la relación pianista - piano, en caso de un daño, le será más fácil expresarle al técnico del instrumento, el desajuste que percibió.

Es manual básico con conocimientos prácticos elaborado para que el músico pianista pueda familiarizarse con el instrumento más

completo y complejo de los que actualmente existen y que al conocer su funcionamiento, la relación con el piano sea anteriormente se expresó, más amena.

Espero que inspire la apreciación, y al mismo tiempo, fomentar el disfrute sobre este maravilloso instrumento.

Capítulo 1 Origen y predecesores del piano

El piano es un instrumento musical, inarmónico, clasificado como instrumento de percusión, o más específicamente “de cuerda percutida”, lo cual se debe a su funcionamiento.

Remontándonos al siglo XI, en el Oriente Medio donde se originó un instrumento llamado “Dulcimer” que posteriormente se extendió a Europa.

El **Dulcimer** contaba básicamente con una caja de resonancia con cuerdas estiradas sobre ellas, las cuales se tocaban con una especie de “baquetas” de madera. Es el instrumento que dio origen al clavicordio.



Imagen de referencia del sitio web <https://easyplayinstruments.com/products/9-8-hammered-dulcimer-backpacker>

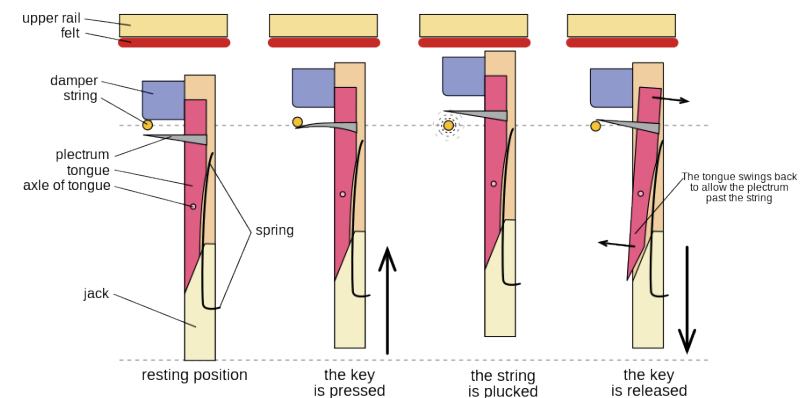
El “**Clavicordio**”, fue creado en Italia, alrededor de los años 1500, con el tiempo se extendió a Francia, Alemania, Flandes y Gran Bretaña. Es un instrumento conformado con una caja de resonancia rectangular, cuerdas y teclas. En el extremo de cada tecla, el extremo el cual queda interno, hay una pequeña hoja de metal que se denomina *Tangente*. Al oprimir una tecla, la tangente se eleva y golpea la cuerda, deteniéndola al mismo tiempo cuando la tecla deja de ser presionada, la tangente vuelve a su lugar y toda la longitud de la cuerda se amortigua gracias a un fieltro, dejando así de sonar la nota.



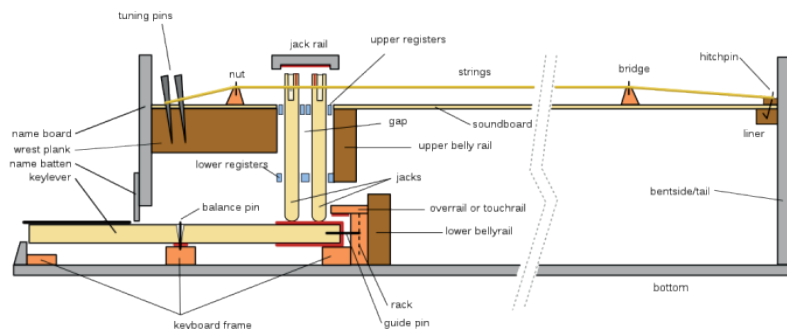
Foto de un Clavicordio. https://scontent.fmar1-1.fna.fbcdn.net/v/t31.18172-8/10293799_713536252026133_3458317028075299070_o.jpg?nc_cat=111&ccb=1-7&nc_sid=4dc865&nc_ohc=e1Rt-BW03838AX_sPJDx&nc_ht=scontent.fmar1-1.fna&oh=00_AfCQ5q8RXO0PSpnnltT-E33gqvsV4iyTQdPyvwjVF8yMRQ&oe=65C235E7

En la época barroca (Siglo XVII – XVIII), fue la de mayor popularidad del “**Clavecín**”, de estructura similar al piano moderno, sin embargo, su funcionamiento es diferente.

Este instrumento consiste de una tecla que cuando es presionada hacia abajo, actúa como una especie de balancín, de este modo, la parte posterior de la tecla sube, sobre esta parte posterior de la tecla se encuentran los martinetes (piezas rectangulares de madera). Por lo que cuando las teclas suben, estos también; en la parte superior del martinete hay una ranura que contiene el “*Plectro*” (históricamente están hechos con el nervio central de la pluma de las aves, aunque en la actualidad muchos instrumentos utilizan plectros de plástico), este se encarga de pinzar la cuerda con el objetivo de hacerla sonar.

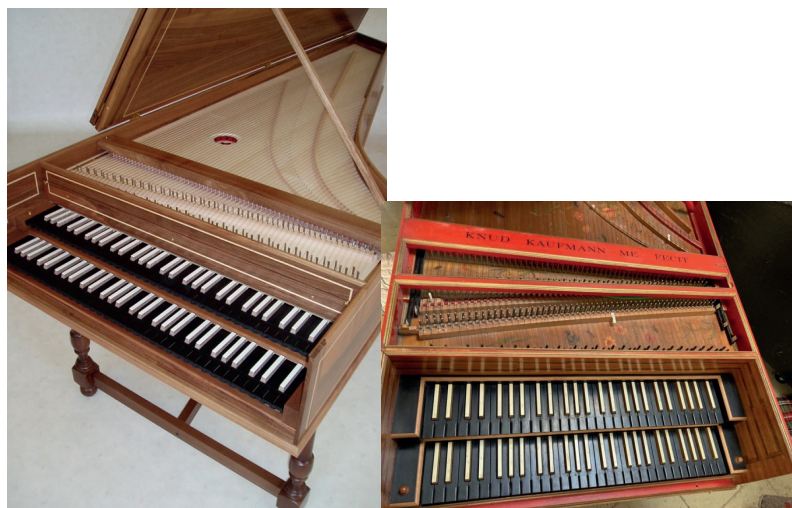


Imágenes del martinete en secuencia de sus movimientos con respecto al plectro y como pinza la cuerda
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/f/f8/Harpsichord_jack_action.svg/1200px-Harpsichord_jack_action.svg.png



Mecanismo interno de un clavecín

<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/1/1d/HarpsichordMechanism-EN.svg/1200px-HarpsichordMechanism-EN.svg.png>



<https://clavecins-fontaine.fr/wp-content/uploads/clavecins-allemand-deux-claviers-5-340x475.jpg>

<https://www.proantic.com/galerie/galerie-cecile-kerner/img/864005-alb-61a8c875a26f9.jpg>

la inquietud por la carencia de control que los músicos tenían sobre el volumen del clavicordio, de esta manera le dan un sentido y es cuando a Bartolomeo Cristofori (Italia, 1655 - 1731) le acreditan para extraer el mecanismo y modificarlo para que en vez de rasgar la cuerda, sea percutida con una especie de “Martillo” tal cual el funcionamiento del “Dulcimer”. Fue entonces en el año 1709 que se dio la modificación la cual llamaron *Clavicembalo col Piano e Forte* que traduce literalmente “clavicordio que puede tocar sonidos suaves y fuertes” y es el que, tras evoluciones durante todos esos años y fabricantes, hoy en día conocemos como piano moderno.

Con el avance de la tecnología y buscando siempre la mejora de las características del instrumento y su funcionamiento, aunque resulta una tarea un tanto vacía la de mejorar algo que está funcionando bien, surge

Capítulo 2: Tipos de pianos acústicos y sus dimensiones

Actualmente segmentamos el piano según sus características en dos categorías: *piano vertical* o *piano de pared* y el *piano de Cola*. A su vez, dentro de estas categorías también se encuentran características diferentes según su tamaño.

El piano vertical, como normalmente es llamado, resulta ser un tipo de piano compacto en comparación con los pianos de cola, su origen se remonta al siglo XVIII, en la escuela de Viena donde diferentes fabricantes, entre ellos, algunos reconocidos hoy en día, favorecieron la creación de estos modelos de piano.

Esta escuela desarrolló nuevos métodos de diseño y fabricación que marcaron significativamente la historia y evolución del que llamamos piano moderno.

- **Piano vertical Spinett:**

Estos pianos son muy compactos, suelen tener una altura de 90 cm aproximadamente, y el ancho no supera los 150 cm. En muchos, casos debido a su tamaño, es posible que su teclado tenga una octava menos (12 teclas menos) que el piano tradicional, siendo es-

tos de 76 teclas, aunque ofrece la ventaja de ocupar menos espacio, siendo más sencillo de alojar.

También existen los Spinett con dos teclados (uno sobresaliente del otro) como en los órganos, aunque estos ya no son tan comunes.

Los Spinett se caracterizan además de sus dimensiones, también porque el mecanismo está por debajo del nivel de las teclas y es por esta cualidad, que le permite tener una altura menor al del piano que tradicionalmente conocemos.

Por lo general, son pianos muy básicos entre los existentes, la calidad de su mecanismo, de sus piezas y su proceso de fabricación son los menos destacados comparándolos con otros tipos de pianos; por consiguiente, en la mayoría de los casos también son los más económicos.



Baldwin Acrosonic Piano Vertical Spinett

<https://www.europianosnaples.com/spinet-pianos-and-console-pianos-whats-the-difference/>



Yamaha Piano Vertical Spinett

<https://cdn.merriammusic.com/2023/04/Used-Yamaha-Spinet-Upright-Piano-in-Satin-Walnut-768x768.jpg>

- Piano vertical console (de consola):

A diferencia de los verticales Spinett, los pianos verticales console son ligeramente más altos, varía entre 98cm a 109cm, sin rebasar los 150cm de ancho. Otra característica importante es su mecanismo, el cual se encuentra al mismo nivel de las teclas y es por esto que se definen como “mecanismo de acción directa”. El beneficio principal de este tipo de mecanismo es que presenta una me-

jora en la sensibilidad de la tecla que permite tener mayor control y que, a su vez, contribuye a un aumento significativo de los tonos con respecto a los Spinett.



Sohmer & Co Piano Vertical de Consola
<https://casapianoforte.com/wp-content/uploads/2023/03/DSC0003-10-800x800.jpg>



Piano Vertical de Consola Wurlitzer
<https://sumajestadelpiano.com.mx/wp-content/uploads/3-7.jpg.webp>

- Piano vertical de estudio:

Como su nombre bien lo describe es el tipo de pianos que usualmente encontramos en escuelas y estudios de grabación musical por su versatilidad y capacidad para adaptarse a diferentes estilos de interpretación.

Está diseñado específicamente para el estudio y la práctica musical. A diferencia de los pianos verticales más pequeños como los Spinett y los de Consola, los pianos verticales de estudio son más altos, suele ser alrededor de los 115 cm sin sobrepasar los 139 cm y también son más anchos, alcanzando hasta los 160 cm, dadas estas características, permiten que su tabla armónica sea más grande, sus cuerdas más largas y su estructura más robusta, por lo que también ofrecen un mejor rendimiento y, por supuesto, el sonido es de mejor calidad, resulta ser más resonante y completo.

Su mecanismo también se denomina de “acción directa” porque este se encuentra apenas por encima de la altura de sus teclas. Usualmente en este tipo de pianos, los fabricantes agregan mejoras en el mecanismo que van desde la calidad de las piezas y sus materiales hasta la agilidad de las partes, lo que les permite una acción más sensible y le facilita la interpretación de piezas más complejas.

Los pianos verticales de estudio son la opción más común para estudiantes de piano y pianistas aficionados que desean un instrumento de calidad y de un precio asequible para practicar en casa.



Piano Vertical de Estudio Kawai K15 <https://www.pianosbogota.com/wp-content/uploads/2022/07/PIANO-VERTICAL-KAWAI-K15.jpg>



Piano Vertical de Estudio Yamaha B2
<https://www.tecnopiano.com/wp-content/uploads/2021/10/Piano-Yamaha-B1.jpg>

- Piano vertical grande:

Es un tipo de piano que se caracteriza principalmente por su tamaño desde los 140 cm de altura, y lo convierte en el más grande de todos los modelos de pared, según el fabricante, algunos pueden llegar a medir hasta los 200 cm, aunque esta altura no sea muy común.

Estos pianos ofrecen una mayor resonancia y proyección de sonido, en comparación a los demás pianos verticales, el sonido más estridente por sus cuerdas más largas y su caja de resonancia más grande, esto contribuye a crear un sonido aún más completo.

El diseño de un piano vertical grande sigue siendo similar al de los demás pianos verticales más comunes, sobre todo al piano vertical de estudio, con las cuerdas dispuestas verticalmente en lugar de horizontal como en un piano de cola; sin embargo, su imponente tamaño le permite producir un sonido más cercano al de un piano de cola, en términos de tono y proyección.

Este tipo de pianos verticales son apreciados tanto por pianistas profesionales como por aficionados serios, debido a su capacidad de ofrecer una experiencia de interpretación más satisfactoria. Además, su tamaño y presencia visual los convierte en una pieza destacada en el entorno.

Sin duda, representa la mejor opción para los que buscan un sonido y una experiencia cercana a un piano de cola, pero en formato vertical.



Piano Vertical Grande Steinway & Sons K132 Artesanal
<https://estudiodegrabacionencasa.com/wp-content/uploads/cuanto-cuesta-un-piano-steinway-vertical-y-grand.png>



Variedad de los Pianos Verticales en función de su tamaño
<https://www.tecnopiano.com/wp-content/uploads/2022/06/unnamed-7.jpg>

Pianos de cola

Se identifica como piano de cola todo aquel piano que la disposición de su caja de resonancia y sus cuerdas se encuentran de manera horizontal. Esta característica los hace largos o profundos, por lo que se definen según su longitud, la cual se obtiene midiendo

desde las partes más externas, es decir, desde la parte más externa del teclado, hasta la más externa de la caja de resonancia.

Dentro de los llamados piano de cola, tenemos: Pianos de cola mignon, pianos de un cuarto de cola, pianos de media cola, pianos de tres cuartos de cola y los pianos de gran cola.

Los pianos de cola suelen tener un aspecto elegante y sofisticado. Su forma curva y su tamaño los convierten en una pieza central y atractiva en cualquier espacio. Además, suelen ser considerados como una opción más refinada y prestigiosa en comparación con los pianos verticales.



Piano de Cola Steinway & Sons D274 Spirio R <https://hinves.com/wp-content/uploads/2022/06/steinway-d274-spirio-r-negro.jpg>

- **Piano de cola mignon:**

Un piano de cola mignon es un tipo de piano de cola de tamaño muy pequeño. Aunque no hay una definición precisa de sus dimensiones, generalmente se considera que un piano de cola mignon tiene una longitud de hasta 130 cm.

Estos pianos son ideales para espacios más reducidos donde se requiere un piano de cola pero no se dispone de suficiente espacio para uno de tamaño estándar. A pesar de su tamaño más compacto, los pianos de cola mignon conservan muchas de las características y cualidades tonales de los pianos de cola más grandes.

Las características y cualidades que conserva este tipo de piano van ligadas a su estética, por la elegancia y el estilo, la proyección de sonido es buena por la disposición de su tabla armónica, pero la calidad de sonido que ofrece no es la mejor por la longitud de sus cuerdas, específicamente las más graves, sus dimensiones no le permite alargar sus cuerdas para aumentar la calidad y por esta particularidad, no es un piano de cola tan común.

- **Piano de un cuarto de cola:**

Estos pianos son más grandes que los pianos de cola mignon, su longitud varía desde 130 cm

hasta los 190 cm de largo, pero siguen siendo más pequeños que los pianos de cola de tamaño estándar, muchas veces los clasifican como “piano de cola intermedio”. Aunque su tamaño puede cambiar, los pianos de un cuarto de cola ofrecen un equilibrio entre el espacio ocupado y la calidad de sonido que ofrecen. Los pianos de un cuarto de cola conservan muchas de las características tonales y de interpretación de los pianos de cola más grandes, su proyección de sonido puede ser ligeramente menor debido a su tamaño más reducido.

- **Piano de media cola:**

Su longitud va desde los 190 cm hasta los 225 cm de largo. Los pianos de media cola ofrecen una experiencia de interpretación más cercana a la de un piano de cola completo por la acción del teclado y la respuesta táctil que suelen ser más parecidas a las de un piano de gran cola por la calidad de sus piezas, lo que le permite al pianista expresarse con mayor precisión y control. Su resonancia y proyección le permite tener además una respuesta más sensible a la interpretación del pianista. Como hemos mencionado, por supuesto, su longitud favorece la calidad del sonido.

- **Piano de tres cuartos de cola:**

Un piano de tres cuartos de cola se encuentra entre un piano de media cola y uno de

gran cola o cola completo en términos de tamaño. La longitud de este tipo de pianos generalmente oscila entre 226 cm y 255 cm. Su tamaño no varía mucho la calidad y proyección de sonido que continúan acercándose aun más a los de “gran cola”.

- **Piano de gran cola:**

También se le conoce como piano de cola completo y son los más grandes en su categoría y generalmente tienen una longitud que supera los 256 cm de cola.

Entre sus ventajas está la calidad de sonido excepcional, debido a su tamaño y diseño. Los pianos de cola completa, por sus dimensiones en cuanto a la caja de resonancia de mayor tamaño, cuerdas más largas, permiten la proyección de sonido y la riqueza tonal. Sin duda es el que tiene mayor potencial entre sus similares. Esto lo convierte en el piano preferido para los conciertos y las actuaciones profesionales.

Los pianos de gran cola suelen tener un teclado mucho más sensible y preciso, por lo que pueden lograr una amplia gama de matices y dinámicas en la interpretación.

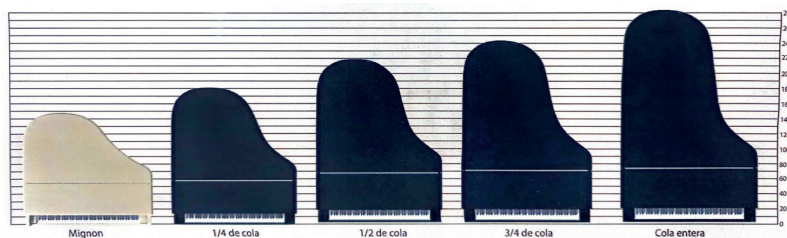
Dado su gran tamaño, los pianos de cola completa es probable que tengan 108 teclas, lo que les da un alcance de 9 octavas en comparación al resto de pianos con tamaños estándar de 88 teclas (7 octavas y un tercio).

Esta característica le da, además, la ventaja de ofrecer un rango tonal aun más amplio, que va desde “*Pianissimo*” hasta “*Fortissimo*”, y a su vez también le permite al pianista explorar y ejecutar piezas musicales aun más complejas y exigentes.

Este tipo de piano es predominante visualmente y, sin duda, se convierte en la pieza central dentro de cualquier espacio. Su elegancia lo convierte en una adición estética a cualquier ambiente.

Es pertinente resaltar que los pianos de gran cola requieren un espacio adecuado para su colocación y mantenimiento. Su precio por lo general también se eleva por su tamaño y por la calidad que ofrecen a cambio.

Las dimensiones anteriormente mencionadas en todos los tipos de piano pueden variar según cada fabricante. Es importante tomar en cuenta que los pianos de cola también pueden tener diferentes modelos y diseños, lo que puede influir en sus dimensiones y características específicas. Cada piano de cola ofrece una experiencia musical única y se adapta a diferentes necesidades y preferencias.



Variedad de pianos de cola en función de su tamaño <https://www.tecnopiano.com/wp-content/uploads/2022/06/unnamed-7.jpg>

Capítulo 3: Partes de un piano

Partes externas:

- Caja de resonancia:

Esta pieza es fabricada en listones de abeto sitka porque presenta un balance ideal entre firmeza y flexibilidad, se encarga de amplificar y proyectar el sonido. Mientras mayor sean sus dimensiones, la capacidad de amplificar y proyectar el sonido, también será proporcionalmente mayor a su tamaño. Es la parte más externa de la estructura principal del piano por lo que mayormente está hecha de una madera resistente para prolongar su durabilidad. Dentro de ella se encuentra la tabla armónica con todos sus componentes, además del mecanismo con sus propias teclas, como podemos notar, de las partes externas, la caja de resonancia es la más prominente y prácticamente de ella depende la figura y el diseño, así mismo como el acabado que va a tener el instrumento, el material de revestimiento en los casos donde muestran la madera al natural, suelen emplearse chapas de nogal, cerezo, caoba, arce, roble, palo de rosa u otras aun más exóticas.

- **Tapa superior:**

Esta se encarga de cubrir la parte interna de un piano para proteger su mecanismo del medio ambiente, sobretodo del polvo y de los cambios bruscos de temperatura, por lo general cuando se encuentra en desuso. Comúnmente se abre para permitir la salida del sonido a la atmósfera más allá de la caja de resonancia, lo que le da un mayor alcance y una mayor proyección. Principalmente en los pianos de cola, le permite además direccionar el sonido hacia el público. Sus materiales casi siempre son los mismos empleados en la caja de resonancia aunque no es una regla que siempre se cumple, y lo más recomendable por asuntos de calidad y elegancia, aunque no es estrictamente necesario emplear los mismos materiales. Sus dimensiones van a depender directamente de las medidas que ofrece la caja de resonancia.

- **Bastón:**

En un piano se refiere a bastón a una barra por lo general fabricada en madera aunque también las hacen de metal o plástico, lo cual es muy común en distintos tipos de piano; se encuentra en la parte superior del piano justo debajo de la tapa superior y adentro de la caja de resonancia. Su función se basa en proporcionar estabilidad y soporte a la tapa superior, mientras esta se encuentra abierta.

El bastón ayuda a dirigir el sonido hacia la atmosfera exterior a la de la caja de resonancia, ya que sin el bastón no sería posible mantener la tapa abierta. Es más común de ver en los pianos de cola, sin embargo también están disponibles en algunos pianos verticales, por lo general en los “pianos verticales grandes”. Es más habitual de lo que parece percibir 2 bastones, uno grande y uno más pequeño, la función de ambos es la misma, la diferencia que ofrece es la abertura que la tapa superior va a tener al estar apoyado sobre este.

- **Patatas:**

Las patas de un piano son generalmente hechas de una madera resistente como caoba o arce. Muchas veces utilizan otras, según las preferencias del fabricantes. Utilizar otro tipo de materiales no es común de apreciar porque además de funcionar de soporte, aporta una contribución importante a la estética que, sin duda proporcionan carácter al aspecto general que favorece el diseño del instrumento. La función principal de estas piezas es la de soportar y estabilizar el piano, muy poco común se ven en los pianos verticales, muchas veces pueden apreciarse como soportando el teclado, sin embargo mayormente es sólo por fines de estética más que como elemento estructural.

En los pianos de cola si van directamente encajadas las patas por medio de pernos resistentes a la armazón interna que componen la estructura principal del instrumento. Lo cual permite suspender el piano a una altura promedio para que todo ser humano pueda sentarse y utilizarlo. También son fundamentales en la acústica porque al estar suspendido del piso, permite que las ondas sonoras puedan también viajar por debajo del sin mantenerse encerradasl. Generalmente son tres patas las que van distribuidas una en cada extremo de la parte delantera y una habitualmente más robusta soportando a la caja de resonancia por el extremo más curvo.

- **Pedallera:**

La pedallera es una pieza mayormente de madera y que, por lo general, es la misma madera que utilizan para fabricar las patas. En muchos casos también es llamada *lira*, pero indistintamente del nombre que utilicen, su función se reduce a sujetar los pedales de un piano y de mantenerlos siempre en la misma posición. Los pianos verticales llevan la pedallera dentro de la caja de resonancia, y los pianos de cola en el exterior, ambos dispuestos en la parte inferior del piano, cerca del piso y por la parte de abajo del teclado, de manera que cuando el pianista se siente

en la banqueta, pueda tener acceso a los pedales por estar cerca de los pies.

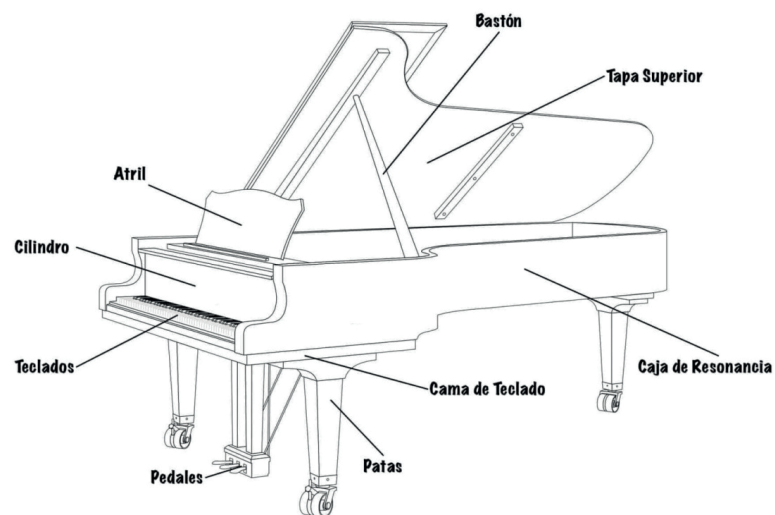
- **Banqueta:**

Aunque no es una parte propia del piano porque no está integrada en su estructura, es una pieza fundamental para el pianista. No es más que el mueble en el que se sienta el pianista para tocar el instrumento. Su función es la de proporcionar comodidad y estabilidad al músico durante el uso del piano, muchos de estos asientos, sobretodo los profesionales o de concierto suelen ser ajustables para modificar la altura de modo que pueda adaptarse a las preferencias y necesidades del músico. Otras banquetas llevan internamente un compartimiento para almacenar algunos artículos de uso recurrente. Este tipo de banquetas es más común en los pianos domésticos y de estudio. Los hay de distintas formas y materiales, por lo general van combinados con el tipo y el modelo de piano. La importancia de la banqueta es garantizar la postura en general y darle comodidad al pianista.

- **Atril:**

El atril es una pieza mayormente fabricada en madera, otras veces en metal y se encarga de sostener las partituras o libros de música u otros materiales para la lectura mientras el músico está utilizando el instrumento.

El atril es una especie de soporte o de estante el cual ha de ser resistente. Está colocado en una parte en específico que le permite al intérprete mantener su postura erguida y la vista alineada para favorecer su comodidad e integración con el instrumento. Por lo general en los pianos de cola apreciamos que el atril es ajustable sobretodo en ángulo más que en la altura con el mismo objetivo de adaptarse a las condiciones y necesidades de cada intérprete y así poder garantizar una postura cómoda y agradable. En la mayoría de los pianos el atril es plegable para facilitar su traslado del instrumento y en muchos otros es extraíble para facilitar el acceso al clavijero.



Partes externas de un piano de cola
<https://losinstrumentosmusicales.net/wp-content/uploads/2023/03/piano-partes-externas-1536x994.jpeg>

Partes internas:

- Arpa:

Es la columna vertebral del piano, su función principal es la de sujetar las cuerdas al otro extremo donde no están las clavijas, por lo que tiene el propósito de soportar los alrededor de 75 kg de tensión que ejerce cada cuerda por individual y también la de mantener unidas las tablas que constituyen la caja de resonancia.

Aunque también las hay de madera, precisamente por estas características es que en la actualidad normalmente la fabrican en acero fundido, para garantizar la durabilidad al mantener las 15 – 20 toneladas – fuerza y que también contribuya a la estabilidad de la afinación del piano.

El arpa además, funciona también de soporte al clavijero para que en conjunto prácticamente se conviertan en una sola pieza y poder brindar a las cuerdas la estabilidad que requieren.

- Tabla Armónica:

Es un componente sumamente complejo y formado por listones encolados de madera, frecuentemente de abeto con características específicas según cada fabricante con la finalidad de crear una membrana lo suficientemente rígida y, a su vez, delgada y liviana. Su figura puede verse completamente pla-

na, pero lo cierto es que presenta una forma oblicua llamada *corona*, la cual se forma por la humedad que recibe luego de que son unidas sus piezas con una pega impermeable de activación con alta frecuencia. La *corona* brinda una mejor distribución de las ondas sonoras, este conjunto es una pieza fundamental que aporta beneficios en la calidad de sonido que el piano ofrece. Su función principal es absorber la energía de las vibraciones que se originan cuando las cuerdas son percutidas y producir el sonido tan completo y característico de un piano. A esta pieza también la denominan el alma del piano.

- **Cuerdas:**

Principalmente son hilos de acero especial, por sus aleaciones específicas y la calibración uniforme durante todo su recorrido, para garantizar las propiedades vibratorias, la durabilidad y también atribuirles la capacidad de soportar la tensión necesaria para mantener el equilibrio tonal.

Se definen como cuerdas planas y cuerdas bordonas y aunque el fabricante tiene mucho que ver, suelen haber entre 220 y 240 cuerdas en total, esto se debe a que hay notas que se agrupan en conjuntos de 3 cuerdas, las cuales se denominan *tríadas*, notas con cuerdas dobles y notas con solo una cuerda.

Las cuerdas de un piano están diseñadas para producir un sonido específico según la ubicación en el instrumento. Cada cuerda es única dentro del mismo y para garantizar el tono al que representa es importante conocer las dimensiones, es decir, la longitud y el espesor del hilo porque son factores que influyen directamente en el peso de la cuerda. Bajo este principio es que nos basamos para explicar la importancia de ofrecer y utilizar los materiales idóneos para su aplicación o reemplazo.

Como anteriormente dijimos, una nota determinada del piano puede ser producto de un conjunto de una, dos o tres cuerdas, pero la cantidad de cuerdas por nota y la cantidad total de cuerdas que contiene un piano va a depender únicamente del fabricante, por la ingeniería y el diseño que fue utilizado en el modelo del cual estemos hablando.

Las cuerdas bordonas son similares a las cuerdas planas pero las diferencias es de uno o dos recubrimientos de alambre de cobre, con igual o distintos calibres, pero en su mayoría siendo más fino el primer hilo de cobre con respecto al segundo. A diferencia de las cuerdas más graves donde el espesor del cobre iguala o supera el espesor del hilo acerado principal, también llamado alma de la cuerda bordona.

Estos recubrimientos de alambre de cobre sobre el hilo acerado, recorre la mayor parte de

la cuerda, siendo esta parte la que mayor vibración demuestra y la llamamos longitud útil primaria. El objetivo principal de este recubrimiento es que la cuerda emita frecuencias vibratorias más bajas en una menor distancia. Es decir, que sin este recubrimiento, las cuerdas de las notas graves, que es donde se ubican las bordonas, tendrían que ser el doble o el triple de largas para producir la misma calidad y tono del sonido para que el piano pueda ser afinado adecuadamente, reduciendo además los costos de fabricación del instrumento y haciendo más práctica la manipulación, traslado y alojamiento del mismo.

“En teoría, si un piano tuviera todas las cuerdas de acero y del mismo diámetro, con cada una de ellas sujetas bajo la misma tensión y las cuerdas para el Do8 tendría su longitud habitual de aproximadamente dos pulgadas, el Do1 tendría que ser siete veces más largo que su tamaño aproximado actual. Tendría que medir más de 21 pies de largo, lo que hace el piano poco práctico para construir y albergar. Ahora bien, si un piano tuviera una longitud práctica con Do8 aproximadamente dos pulgadas y la cuerda del Do1 con un tamaño de seis u ocho pies de largo, con todas las cuerdas del mismo diámetro, las cuerdas más bajas necesitarían menos tensión, lo que provocaría un tono muy débil y suave

con armónicos muy desafinados. También, si el mismo piano tuviera el Do8 de aproximadamente dos pulgadas de largo y el Do1 cuerdas de seis u ocho pies de largo, todas las cuerdas bajo la misma tensión, entonces el diámetro de las cuerdas del Do1 tendrían que ser tan grandes que actuarían y sonarían más parecido a varillas o barras de acero que a vibraciones de cuerdas debido a su excesiva rigidez”. (Traducido del libro Piano Servicing, Tuning and Rebuilding de Arthur Reblitz en su segunda edición, capítulo 2, página 29).

Hay dos maneras de distribuir las cuerdas, siendo la más común de apreciar en los pianos modernos la distribución de cuerdas cruzadas donde las cuerdas graves van superpuestas con respecto a las cuerdas agudas y no en el mismo sentido, y muchas veces hasta con inclinaciones ligeramente diferentes entre tipos de cuerdas dependiendo del fabricante.

Anteriormente, los pianos se fabricaban con la distribución de cuerdas paralelas donde todas las cuerdas iban puestas unas al lado de otras y a la misma altura, pero descubrieron que al distribuirlas de forma cruzada, se favorece la vibración por simpatía y que podrían mejorar la resonancia y la calidad tonal, sobre todo cuando se tocan notas simultáneamente y/o cuando está presionado el

pedal de sustain, siendo esto posible por el modo de vibración que tienen las cuerdas y la escala armónica.

- **Clavijas:**

Son una especie de tornillos de acero muy particular con rosca sumamente delgada y continua. La función principal de las clavijas es la de mantener tensas las cuerdas, que son enrolladas alrededor de las clavijas para que el piano pueda permanecer afinado durante un tiempo a pesar de las vibraciones a las que constantemente está sometido el instrumento en general. En comparación a otras piezas que también reciben las vibraciones directamente, esta es la única pieza móvil, a eso se debe la importancia de que las clavijas estén en buen estado. Son móviles porque también cumplen con el objetivo de permitir que el piano pueda ser afinado, lo que le exige al *Clavijero* una fuerza específica para que pueda soportar las alrededor de 18 toneladas – fuerza de tensión a las que está sometido el instrumento.

Si la clavija no es capaz de ejercer alguna de sus dos funciones, es pertinente su reemplazo para garantizar una afinación adecuada.

- **Clavijero:**

Es un listón de madera que se denomina multilaminada porque está compuesta por múltiples capas de madera de arce u otra

con propiedades similares de dureza, donde cada una de estas capas se encuentra puesta sobre otra, pero con las fibras de la madera en sentido transversal. Es decir, el sentido de la fibra va en dirección contraria respecto a la capa anterior.

La finalidad de fabricar esta pieza de una madera dura y que además sea multilaminada es la estabilidad y firmeza que proporciona a las clavijas.

A simple vista, podemos pensar que las clavijas van enroscas directamente en el arpa, pero esto no es cierto. El clavijero se encuentra justo detrás del arpa y por su ubicación no percibimos su existencia.

En el orificio donde está incrustada la clavija, justamente entre la clavija y el arpa, apreciamos una especie de buje que aunque no forma parte del clavijero, funciona como guía de la clavija cuando está es torsionada al momento de la afinación y, a su vez, por fines estéticos para mejorar el aspecto del orificio. Los clavijeros rara vez se deterioran, pero si llegase a suceder, nos damos cuenta en la mayoría de los casos porque la clavija no es capaz de ejercer su función más importante. Las razones más comunes de su deterioro son a causa de la humedad por lo que podría agrietarse o simplemente dar la sensación de clavijas flojas según sea el caso.

Es por esto, que existen fabricantes en la actualidad que utilizan un pegamento impermeable entre las capas de la madera que componen al clavijero, para impedir la absorción irregular de la humedad.

Es importante acotar que el reemplazo del clavijero es posible, aunque en la mayoría de los casos iguala o supera el costo del piano, debido a que hay que desarmarlo en su totalidad para realizar este cambio, sin nombrar el tiempo y esfuerzo que exige para realizar un trabajo de calidad al lograr su reemplazo.



Clavijas en un clavijero

<https://www.tecnopiano.com/wp-content/uploads/2014/06/Clavijero-del-piano.jpg>

- Puentes tonales:

Es una estructura de madera por lo general de *arce duro* o *haya* que cuenta con unos

pinos de acero incrustados en diagonal para ayudar a mantener la posición equidistante de las cuerdas a una altura determinada. Son ligeramente más altos que el arpa y el clavijero, por lo que también soportan la tensión que ejercen las cuerdas por individual permitiendo a su vez que se deslicen por medio de un recubrimiento de grafito para reducir la fricción y así mismo el deterioro del puente. Llamados propiamente *puentes pinales* porque son los que transmiten la vibración de las cuerdas, al ser percutidas de manera eficiente, hacia la tabla armónica para que esta se encargue de la producción del sonido, por lo que la propiedad de transferencia de la madera, sobre la cual están fabricados debe ser excepcional.

Se encuentran encolados y atornillados a la tabla armónica y su posición, distribución y altura es estratégica con el fin de maximizar la transferencia de vibraciones y de esta manera favorecer la resonancia y la proyección del sonido.

En relación al diseño y su configuración en particular, está directamente relacionado con el fabricante ya que se toman en cuenta especificaciones muy concretas, según el tipo de piano y modelos.

La cantidad de puentes tonales va a depender además, del modo de distribución de

las cuerdas, en la actualidad es más común apreciar la distribución de *cuerdas cruzadas* y esto en la mayoría de los casos amerita de la existencia de dos puentes, que son, uno principal el cual se encarga de contener la mayor cantidad de cuerdas, entre ellas las del registro agudo y registro medio y otro puente para las cuerdas más graves donde cada uno de estos puentes se encuentra perpendicularmente bajo las cuerdas soportando la presión de las mismas.

Por lo general, en los pianos de cola los puentes tonales son más largos con respecto a los pianos de cola y se encuentran ubicados en la parte posterior de la caja de resonancia, mientras que en los verticales su ubicación está en la parte inferior, esto se debe a la disposición en la que son fabricados.

Aunque no es una regla que deba cumplirse, es posible que en los pianos con distribución de cuerdas paralelas haya un solo puente tonal que soporte la totalidad de las cuerdas del instrumento, sin embargo, puede incluir más de un puente tonal, según sea su diseño en específico.

- **Las teclas:**

Los pianos tradicionalmente tienen 88 teclas, también llamados pianos de “7 octavas y $\frac{1}{3}$ ” aunque el término no es tan común, por el hecho de que es más fácil nombrar simple-

mente la cantidad de teclas que comprende su teclado. Una octava contiene una totalidad de 12 teclas que serían 7 teclas blancas y 5 teclas negras. Tanto las teclas blancas como negras están dispuestas unas al lado de otras, pero una octava en sí se distingue por la agrupación consecutiva de 2 teclas negras y la próxima agrupación es de 3 teclas negras, así sucesivamente.

Las teclas son varas de madera, normalmente de abeto japonés o sitka y extraídas todas del mismo tablón, utilizan esta madera por su capacidad de resistirse a las deformaciones.

En los primeros pianos las teclas blancas estaban recubiertas de marfil proveniente de los colmillos de los elefantes generalmente, para propiciar un acabado blanco y liso pero, a su vez algo áspero que contribuía a la adherencia al ser pulsada. Este material posteriormente fue suplantado por marfil artificial para evitar la crueldad con los animales. En la actualidad algunos fabricantes utilizan plástico.

El tipo de material de construcción de las teclas influye directamente en el acabado estético del piano, y sin duda, también en la sensación táctil por parte del pianista. Es conveniente que las teclas estén pulidas para suavizar el roce al tocarlas, independientemente del material de construcción.

Por otra parte, las teclas bemoles, sostenidos, que también son llamadas teclas alteradas, son de esta misma madera sitka pero el acabado es en laca negra para darles ese color característico.

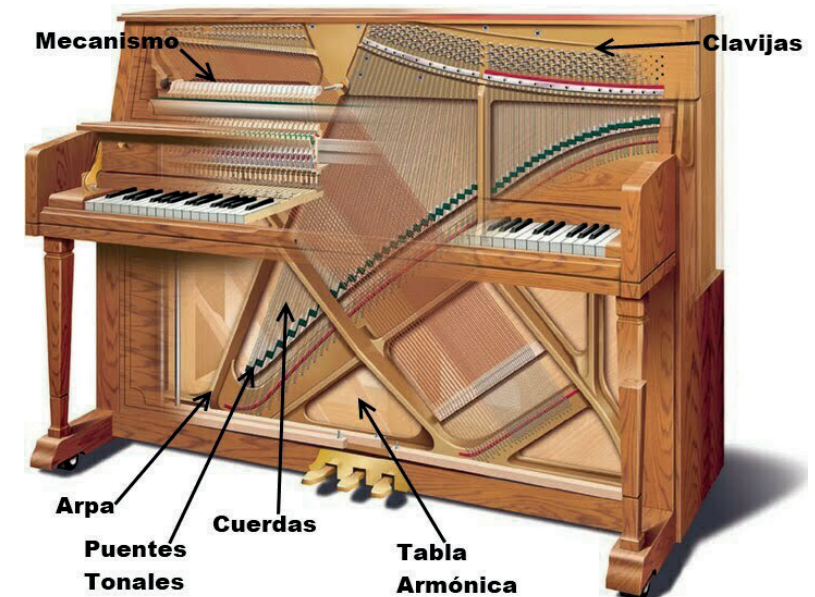
Todas las teclas, indistintamente del tipo de piano, al final, tienen una especie de tornillo que se llama cabestrante, el cual tiene protagonismo en la acción del piano.

La figura, fabricación, diseños, materiales, colores y distribución de las piezas puede variar, como hemos mencionado en oportunidades anteriores, según su fabricante y también según el tipo y el modelo del piano. Es necesario subrayar que la tabla armónica no es la misma para un piano de cola mignon que para un piano vertical de estudio. Inclusive puede variar según el modelo del piano siendo del mismo fabricante ambos instrumentos.

Pongamos el ejemplo de dos pianos verticales grandes de dos fabricantes diferentes, a simple vista son iguales, ejercen la misma función, pero si los detallamos bien, podemos apreciar que son diferentes en algunas nimiedades y que estas son capaces de marcar una diferencia, donde principalmente se percibe es en la calidad general del instrumento y el sonido que produce.

Hasta aquí, hemos nombrado algunas de las partes internas de un piano, que si bien son to-

das fundamentales para el funcionamiento del mismo, aún no conocemos las múltiples partes que conforman su mecanismo y cómo funciona.



Partes Internas en un piano vertical
<https://www.tecnopiano.com/wp-content/uploads/2018/06/piano-cutaway.jpg>

El mecanismo del piano

Bien sabemos que el mecanismo es lo que logra que el sonido del piano se vuelva una tarea tan práctica y sencilla. El mecanismo convierte el movimiento físico, prácticamente en sonido. A simple vista puede percibirse de esta manera por qué al tocar una tecla cualquiera, el piano ya emite un sonido a través de componentes que se mueven con mucha precisión para que esto pueda ocurrir. Cada una de las teclas que contiene un piano, están sujeta a estos componentes

que se repiten por igual como tantas teclas tenga el instrumento.

Existen tantos mecanismos como fabricantes, pero todos sujetos al mismo principio, y se definen según su posición ya sea para pianos verticales y pianos de cola.

Lo más que apreciamos del mecanismo de un piano es que están compuestos por el martillo y la tecla, pero existen muchas otras piezas adicionales.

Para simplificarlo y poder conocer bien este complejo y a la vez tan sencillo mecanismo, es necesario realizar un despiece para detallar cada una de sus partes. Lo podemos separar y obtendríamos 4 conjuntos diferentes que sería el mecanismo de la tecla, mecanismo de la báscula, mecanismo del apagador y el mecanismo del martillo.

Antes de continuar es importante realizar la aclaratoria de que se trata de un mismo mecanismo que estamos subdividiendo con fines pedagógicos para su fácil comprensión.

- **El mecanismo de la tecla** podemos llamarlo teclado y está compuesto por tres listones de madera, llamados rieles colocados paralelamente entre sí en sentido transversal al piano (a lo ancho), siendo el listón del medio más alto que los otros dos.

El listón central (riel central) como mencionamos es el más alto con la finalidad de que la

tecla pueda funcionar como balancín y permitirle balancearse hacia arriba o hacia abajo cuando es presionada por el intérprete.

El listón de atrás (riel trasero), es el que se encuentra más próximo a la caja de resonancia, funciona de descanso y es donde la tecla está reposada normalmente cuando el piano permanece en desuso, va recubierto en la parte superior por un fieltro con el propósito de evitar sonidos cuando la tecla caiga sobre él nuevamente, después de ser pulsada.

El listón del frente (riel frontal), por lo general de la misma altura que el de atrás, funciona de soporte cuando la tecla es pulsada e impedir el hundimiento excesivo proporcionando estabilidad al teclado.

El riel central, al igual que el riel frontal tienen incrustados cada uno, un (01) pin por cada tecla que funciona de eje para que la tecla pueda mantener la posición idónea según su distribución y pueda libremente subir y bajar sin que pierda su sitio. Además, alrededor de los pines entre cada riel y la tecla, existen unas arandelas de fieltro y otras de papel para ajustar su altura.

Sobre estos 3 listones se colocan las teclas dispuestas una al lado de la otra para que puedan conectarse con la mecánica del piano; su mecanismo inmediato es el mecanismo de la báscula.

- **El mecanismo de la báscula** es el centro del conjunto completo, sin esta parte, no sería posible la precisión del movimiento. Aunque su función es más semejante a la de un balancín al igual que el de la tecla, y no existe data del origen de su nombre para lograr despejar esta duda. La báscula está compuesta de madera principalmente, y cuenta con piezas como pasadores, bisagras, resortes, reguladores y fieltros.

La función principal de este mecanismo se reduce a acercar hasta la cuerda el *mecanismo del martillo* y despegar de la cuerda el *mecanismo del apagador*, sin embargo, tiene otra tarea importante, como es la de hacer posible el *escape*.

El *escape*, también llamado *mecanismo de doble escape*, el cual es un conjunto de piezas que forman parte del mecanismo de la báscula, diseñado por Sébastien Érard hace aproximadamente 200 años.

Lo que se buscaba con este mecanismo era mejorar la respuesta sobre movimiento cuando la tecla debía ser presionada consecutivamente, por lo que este mecanismo (el *mecanismo de doble escape*) no permitiría que el mecanismo del martillo volviera a su posición inicial, mientras que la tecla tampoco llegara a su estado de reposo.

En 1808, Sébastien Érard alcanzó a patentar su primer mecanismo de doble escape, pero no fue hasta 1822 cuando consiguió verdaderamente perfeccionar su invención.

La diferencia entre *escape* y *mecanismo de doble escape*, puesto que es una acción que realiza el martillo, y el *mecanismo de doble escape* se refiere al mecanismo como tal.

- **El mecanismo del apagador** está compuesto por piezas de madera, pequeños hilos de metal que funcionan como resortes, alambres de acero, pasadores, fieltros, bisagras, varillas de acero y reguladores. La vibración de una cuerda puede provocar que por simpatía se originen vibraciones en cuerdas que formen parte de una escala harmónica. Es aquí donde el *mecanismo del apagador* cumple su misión de impedir la vibración por simpatía de las cuerdas para permitir el sonido puro de cada nota al ser presionada su tecla. Así mismo también está encargado de permitir las vibraciones de la cuerda cuando su tecla es pulsada.

- **El mecanismo del martillo** está compuesto igualmente por madera, fieltros, cuero, bisagras, pasadores, varas de madera, hilos de acero, cordoncillos de tela.

Es prácticamente el protagonista porque es el que se encarga en sí de realizar la acción que provoca el sonido y si observamos el pia-

no mientras está siendo tocado, los martillos son lo más visible debido a su movimiento constante al tocar cada tecla.

Estas son las partes que conforman el conjunto que hace posible el uso del piano y transformar un simple tacto en una nota musical. Su funcionamiento es bastante lógico ya que conocemos todas las partes que lo componen.

Conocemos que los mecanismos de los pianos verticales, como ha de suponerse, son mecanismos donde los martillos se encuentran puestos verticalmente y en los mecanismos de piano de cola los martillos se encuentran horizontalmente. Esto se debe a la disposición de las cuerdas dentro de la caja de resonancia.

Entre los mecanismos de los pianos de cola no se encuentra gran diferencia, sin embargo, en los pianos verticales conseguimos dos tipos de mecanismos, llamados en inglés *drop action* y *direct action*, lo que traducido al español *mecanismo de caída* y *mecanismo de acción directa*.

El mecanismo de acción directa consiste que cuando el interprete, presiona una tecla que empuja el mecanismo de la bascula, este mecanismo a su vez se encarga de mover el apagador para permitir la vibración de la cuerda en total precisión mientras que el me-

canismo del martillo realiza su movimiento y logra golpear la cuerda, para que al dejar de presionarla, ambos mecanismos se regresan a su posición de reposo.

Suponiendo que el intérprete deja la tecla presionada, surge la pregunta ¿Qué ocurre en el mecanismo?

Anteriormente aunque la tecla estuviera presionada, el mecanismo del martillo se encargaría de regresar a su posición de reposo aunque el mecanismo del apagador continuara estando liberado para permitir la vibración de la cuerda hasta tanto esta deje de sonar por sí sola.

Pero es justo al realizar esta acción donde apreciamos el esfuerzo de Sébastien Hérard por mejorar el funcionamiento del mecanismo del piano, el cual fue llamado *mecanismo de doble escape*.

El mecanismo de la báscula, se encarga de mover el apagador y el martillo y cuando este último realiza su movimiento entra en uso el mecanismo de doble escape impidiendo que el martillo vuelva a su posición de reposo, mientras tanto la tecla siga presionada. Esto ocurre con el objetivo de que el mecanismo de martillo reduzca su distancia desde la posición en la que se encuentra actualmente hasta la cuerda, permitiendo una mayor velocidad de respuesta

al tener que presionar la tecla nuevamente tantas veces sea necesario. Esto también favorece al pianista al tener que esforzarse menos para conseguir la misma respuesta por parte del instrumento.

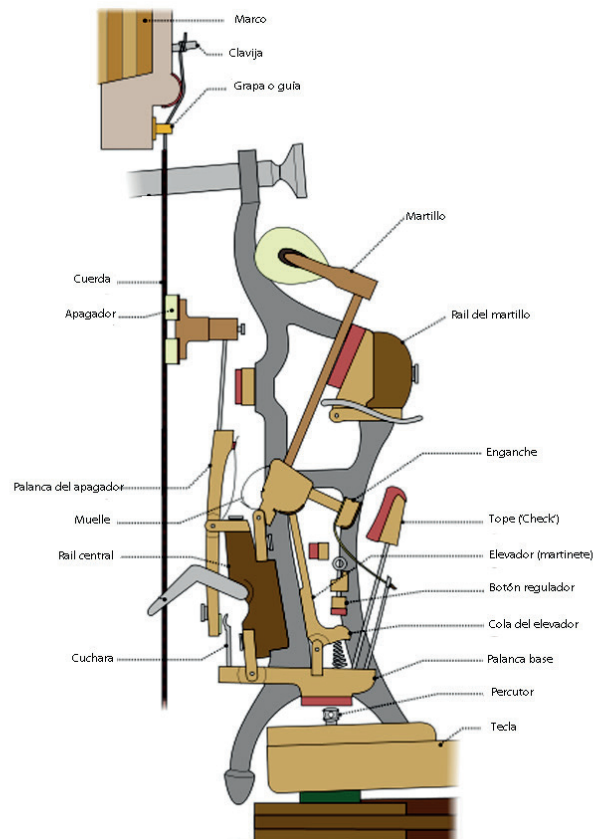
El mecanismo de caída es llamado así porque las teclas se encuentran por encima del nivel del mecanismo, lo que hace que la báscula esté muy distante de las teclas por lo que se hace imposible empujarlas. Lo que se ideó como solución para lograr hacer un piano compacto fue agregar unas palancas, normalmente de acero pero muchas veces de madera y en otros casos también de plástico, para que la tecla al ser pulsada haga que la parte posterior se levante, y hala la palanca que realiza el movimiento, tal cual la tecla estuviera por debajo del mecanismo.

Ambos tipos de mecanismo son prácticamente iguales, la única diferencia importante es la manera en que la tecla establece el contacto con el mecanismo en sí.

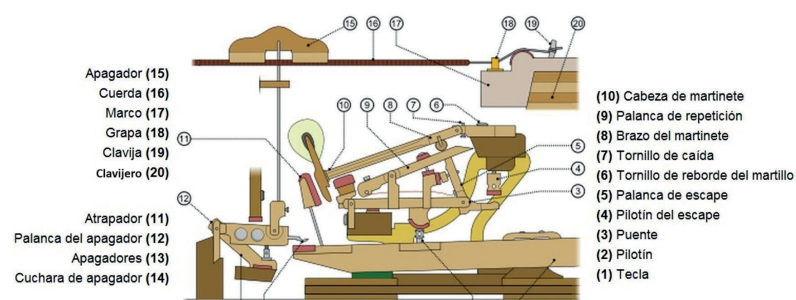
Las diferencias que existen entre el mecanismo de un piano vertical y el de un piano de cola, además de la posición en la que se encuentran las piezas, son las siguientes:

La posición de los martillos, en un piano de cola, es mayormente horizontal y pudiera dar la impresión de que están al revés, la

mesa de las teclas de un piano vertical es fija, por lo que no necesita ajuste ni graduación, mientras que la de un piano horizontal se extraen las teclas junto con el mecanismo, este soporte si requiere ajuste y graduación, de lo contrario, el piano de cola no quedaría bien regulado lo que afectaría directa y considerablemente el buen funcionamiento del instrumento. Por último, en el mecanismo de un piano vertical, la báscula es quien mueve el apagador en conjunto con los demás componentes del mecanismo, mientras que en un piano de cola normalmente es la tecla la que se encarga de transferir el movimiento al mecanismo del apagador y también al de la báscula.



<https://i.pinimg.com/564x/50/5e/fb/505efbe3bcee4de4b4596e-6b32838bc8.jpg>



<https://i.pinimg.com/originals/e1/f9/5c/e1f95c75d1c27c51fe95fc-1d5870cd79.jpg>



Mecanismo interno de un piano de cola
[https://www.entre88teclas.es/images/stories/teclado%20\(Large\).JPG](https://www.entre88teclas.es/images/stories/teclado%20(Large).JPG)

Según la historia del piano y de su literatura musical, distintos compositores y pianistas reconocidos han opinado con respecto a los pedales de un piano. Por ejemplo *“el uso juicioso del pedal es un estudio de por vida”* (Frédéric Chopin, 1810-1849).

“El pedal permite mantener un canto, revalorizar su seducción” (Marguerite Long, 1874-1966).

“No utilizar para nada el pedal es la excepción; utilizarlo de manera constante pero razonablemente, es la regla” (Heinrich Neuhaus, 1888-1964).

En los pianos verticales los nombres de los pedales varían ligeramente con respecto a la posición en un piano de cola.

- Pedal izquierdo: de aproximación o celeste.
- Pedal derecho: de resonancia.
- Pedal central: de sordina.

El pedal izquierdo, de aproximación, o también llamado *celeste*, tiene una función diferente con respecto al funcionamiento del mismo pedal en un piano de cola. Cuando se presiona el pedal, a través de un mecanismo de palancas internas los martillos se acercan a las cuerdas, reduciendo de esta manera la distancia entre el mecanismo y la cuerda provocando una reducción en cuanto a volumen. Esto es posible porque al estar más cerca el martillo de la cuerda, cuenta con menos recorrido de impulso por lo que pierde fuerza para hacerlas vibrar.

El pedal derecho o también llamado de “resonancia” no cambia su funcionamiento en verticales con respecto a los de cola. Bien sabemos que es el más utilizado por la función que ofrece al aumentar la resonancia como su nombre lo indica, al mantener presionadas las teclas y el pedal en simultáneo. Su mecanismo funciona de tal manera que levanta los apagadores en general al ser pisado, si se suelta, vuelven los apagadores a su posición original. Es por esto que la nota sigue sonando y por simpatía continúan los armónicos de la nota presionada, aunque, también es posible agregar efectos sutiles para una expresión más profesional.

El Pedal central o también llamado sordina es común de ver en los pianos verticales mo-

dernos. Este pedal sustituye al pedal tonal de los pianos de cola, ya que al presionarlo, se interpone entre las cuerdas y los martillos un fieltro que ocasiona una reducción notoria en el volumen de las notas. En muchos modelos de pianos verticales, notamos que los apagadores de las cuerdas graves se separan para alargar el sonido de las notas mientras que las notas agudas y medias se apagan al soltar la tecla correspondiente a la nota.

En los casos de pianos de cola, los pedales se distribuye de la siguiente manera:

- Pedal izquierdo: unicordio, una corda o celeste.
- Pedal derecho: de resonancia.
- Pedal central: sostenuto, tonal o central.

En pianos de calidad superior, al presionar el pedal izquierdo o una corda, el mecanismo se desplaza ligeramente hacia un lado, haciendo que los martillos golpeen dos de las tres cuerdas que corresponden por lo general a cada nota en la parte de agudos y medios, ocasionando a su vez que la cuerda sea golpeada por donde el martillo normalmente no lo hace. Este efecto consigue alterar la duración y el sonido, debido a que la cuerda que no fue golpeada comienza a vibrar por simpatía, esto hace que su tono sea más uniforme y suave.

En los pedales de los pianos verticales, el funcionamiento del pedal de resonancia es igual al de un piano de cola, donde este, al ser pulsado ocasiona que los apagadores se despeguen en su totalidad de las cuerdas permitiendo que exista una gran cantidad de vibración por simpatía ocasionada por las teclas que han sido tocadas. Dicho de otra manera, se crean armónicos. Esto enriquece la sonoridad mezclando notas y armonías.

El pedal central, mayormente llamado pedal tonal es utilizado por los pianistas para liberar los apagadores de las teclas que están en uso con el objetivo de no afectar los apagadores de las teclas que no se están utilizando todavía.

Se consigue liberar los apagadores de algunas teclas, presionando las notas que se desean y antes de soltarlas se pulsa el pedal. Así se consigue que por un tiempo específico, las notas continúen sonando sin alterar las demás teclas.

Es justo esta cualidad la que diferencia el *pedal tonal* con respecto al *pedal de resonancia*, mientras que en el *pedal de resonancia*, todos los apagadores se separan. Con el pedal *tonal* sólo se separan los que el intérprete necesite separar.

Esta característica en la cual se despegan solamente los apagadores de las teclas se-

leccionadas, si bien es muy común, no se consigue en todos los pianos de cola. Las veces en las que esta cualidad no está disponible, la función de este pedal es la de elevar únicamente los apagadores que detienen las vibraciones de las cuerdas bordonas, lo que hace que funcione de cierta forma como el pedal de resonancia pero parcialmente y no en su totalidad.

Con esto nos damos cuenta que los pedales juegan un rol indispensable en un piano, ya que con ellos el músico logra alterar a su conveniencia o al de la obra, el sonido del piano y obtener matices únicos. Para esto puede llegar a ser un gran reto por como lo describía Chopin, donde señalaba que “...*el uso correcto de un piano es un estudio de por vida*”. Para muchos otros compositores y pianistas ha de ser su oportunidad para marcar aun más la diferencia por la gran capacidad que estas piezas tienen en la alteración del sonido porque les permite expresarse libremente, o al menos les presenta una opción que favorece la expresión.

Conocemos sus predecesores, su historia, su evolución, sus partes internas, para qué sirve cada una, de qué materiales están hechos sus diferentes componentes y muy importante, como funcionan en conjunto, pero no sabemos cómo debería funcionar. Les explico.

No es igual realizar el movimiento, a que el movimiento realizado sea perfecto. Precisamente, el técnico de pianos busca que el movimiento del mecanismo sea perfecto para que el intérprete pueda aprovechar al máximo el potencia que el instrumento tiene para ofrecer. Si el movimiento del mecanismo no es perfecto, puede sentirse que “el piano está pesado”, “el piano está lento” o “el piano está muy rápido”. Otra expresión que comúnmente utilizan es “el piano tiene mucha sensibilidad”, entre muchas otras maneras coloquiales de llamar los desajustes. Al ejercicio de ajuste del mecanismo del piano se le llama “regulación”.

Capítulo 4: La regulación de un piano

En la regulación del piano hay una numerosa cantidad de pasos para determinar el ajuste y buen funcionamiento mecánico del instrumento, estos pasos van desde ajustar un simple tornillo hasta calibrar una serie de movimientos consecuentes pero existen tres puntos claves que deben coincidir para que el ajuste sea preciso, estos son por sus nombre en inglés: key dip, let off y aftertouch.

El Key Dip, por su significado en español “profundidad de la tecla”, hace referencia al recorrido de la tecla desde el momento en el que es presionada suavemente iniciando en posición de reposo hasta que la misma llega a su posición más baja. Es decir, justo antes de tocar el fieltro que amortigua el golpe y el sonido de la madera de la tecla con la madera del riel frontal. Es una medida importante porque influye directamente con la sensación táctil del músico y la respuesta que el piano muestra al pianista al interpretar su música. Es una medida que se ajusta para lograr una profundidad adecuada y proporcionar una acción suave y precisa. Es una medida por lo general ronda los 3/8 de pulgada que equivaldría a 9,5 – 10 mm.

El **Let Off**, también llamado en español “apagado” de un piano es la distancia más cercana que tiene un piano desde el martillo a la cuerda justo antes de que el martillo sea liberado por la palanca de escape, mientras la tecla aún está presionada. Esta acción, por mínima que parezca, es importante porque prohíbe el rebote o “doble golpe”, que muchas veces hacen los martillos, permitiéndole a la cuerda que suene libremente. El ajuste del “Let Off” de la acción de un piano también se utiliza para recrear la sensación táctil suave al tocar el piano con un leve clic.

El aftertouch o “pos pulsación” se utiliza cuando el músico busca adicionar matices y expresividad a la interpretación de la obra que está entonando, también utilizado para controlar parámetros, volumen y otros efectos, de esto depende la configuración que se le haya dado al instrumento. Este término se refiere al movimiento cuando la tecla es presionada, provocando el sonido de la nota y que aún tiene recorrido para continuar presionando la tecla hacia abajo. Es un término para calcular la presión que el pianista ejerce sobre la tecla cuando la presiona, y aún no llega a su punto final.

Desde otra perspectiva, podemos decir que el aftertouch es el movimiento que el meca-

nismo realiza luego de ocasionar el “Let Off” y llegando al Key Dip.

Como notamos estos tres términos son fundamentales en la regulación adecuada de un piano e influyen directamente uno con otros, se modifican según el uso al que se vaya a aplicar el instrumento, es decir, de estudio, uso doméstico o de concierto. Aunque originalmente todos los pianos deberían de incluir la misma configuración, sin embargo, cada músico tiene sus preferencias en cuanto a música, modo de interpretación y expresiones musicales también diferentes, en donde involucra indudablemente la personalidad del pianista y su cultura musical.

Para determinar que un piano este bien regulado es necesario que tomemos en cuenta lo que un pianista espera del instrumento, por eso la importancia de los siguientes aspectos:

- Igualdad de sonido: No debería existir diferencias notables en cuanto a proyección del sonido, volumen y tonalidad. La calidad debe ser igual o mayormente igual, donde su desperfecto sea prácticamente imperceptible al oído humano.

- Escape: En un piano bien regulado el escape debe ser uniforme en cada una de sus teclas, debe permitirle al pianista un control preciso en la dinámica de tocar libremente.

- Repetición: Con esto comprobamos la capacidad de respuesta que presenta el mecanismo cuando accionamos simultáneamente la misma tecla cuantas veces sea conveniente. Es prácticamente lo fundamental, ya que si tiene una repetición inadecuada, tocar el instrumento se haría complicado de controlar, resultando difícil el cálculo de tiempo que va a demorar la reacción del mecanismo. Si es muy rápida o muy lenta es posible que genere notas con más o con menos acento del deseado, según la interpretación.

- Sensación táctil: Un piano bien regulado debe mostrar una sensación táctil suave y equilibrada, el pianista no debe esforzarse para presionar una tecla y tampoco para que esta produzca el sonido pertinente.

- Simetría: Entre todas las teclas y los movimientos que estas realizan en el mecanismo debe coincidir. La regulación debe estar completamente pareja, equilibrada, se busca que la diferencia, por error humano, sea inexistente o imperceptible.

¿Cómo acceder al mecanismo de un piano?

Para poder acceder a la parte interna de un piano bien sea vertical o de cola sin contratiempo alguno, se requiere tener previo conocimientos técnicos, pero sobretodo mucho cuidado de no romper o dañar alguna pieza.

Aunque es una tarea simple, puede convertirse en un problema.

Podemos imaginar que tener acceso al mecanismo de un piano vertical y uno de cola es igual con respecto a la práctica, pero no es así, ambos involucra despejar el piano, remover algunas piezas. El diseño que cada tipo de piano nos brinda, las piezas por extraer no siempre son las mismas. Sabemos que cambia entre el tipo de piano y puede también variar según el modelo aunque comparemos dos verticales o dos de cola. A continuación son nociones generales y las que son tan comunes en el mundo de la fabricación y el diseño de estos instrumentos. Es posible que muchos dueños o sus técnicos pueden haber realizado algunas modificaciones y/o mejoras a una que otra parte.

Piano Vertical

Para acceder al mecanismo en un piano vertical, lo primero es evaluar bien que no exista objeto alguno que pueda romperse y/o deteriorar la superficie externa del piano sobre la tapa superior o en la tapa delantera. Después de eso, ya debemos tener previsto una parte donde colocar las piezas para no permitir que se rayen o que deterioren alguna otra superficie como puede ser la de un mueble o mesa, así que se levanta la tapa superior y observamos bien adentro de la caja de resonancia

cerca del mecanismo entre los laterales y la tapa frontal, unos ganchos de plástico o de madera que puedan girarse, si no se giran es muy probable que sólo sean rieles o guías y procedemos a suspender esa tapa un poco hacia adelante y luego la levantamos.

Nos queda el mecanismo descubierto, pero está presente la tapa del teclado, en la mayoría de los casos es necesaria su extracción por la manera en la que se abre, así que para quitarla debemos abrirla y sostenerla con una mano y con la otra vamos a levantar la parte que está apoyada en el piano y con mucho cuidado porque podemos deteriorar la bisagra.

Para la mayoría de las tareas no hay que extraer la tapa inferior que es la que se encuentra a la altura de las piernas por debajo del teclado, pero en el caso de que sea conveniente hacerlo, por lo general, tiene un freno justo debajo del teclado que se presiona y se procede a halar la tapa; en otros casos simplemente tiene una perilla por donde se hala y listo.

Para armar todo el piano nuevamente ejecutamos cada uno de los pasos que realizamos pero a la inversa, asegurándonos que todas las piezas queden bien sujetas y sin haberlas forzado en ningún momento. Por lo general, cada pieza cuenta con guías para asegurar

que la posición se mantiene donde debe ir y que cada una encaje en el conjunto.

Piano de Cola

Para acceder al mecanismo de un piano de cola es importante desalojar todos los objetos que se encuentren sobre éste, y previamente tener un lugar adecuado para disponer las piezas una vez las hayamos extraído. A diferencia del piano vertical, el piano de cola tiene dos maneras de ingresar a la parte interna, según sea el área para revisar. La tapa superior, al abrirla y soportarla con el bastón largo principalmente, ya tendremos fácil acceso a las cuerdas. En la mayoría de los casos, si extraemos el atril, podremos ver el clavijero también.

Para acceder al mecanismo en sí, el que está compuesto por las diferentes piezas que provocan la percusión de las cuerdas, debemos fijarnos en la parte inferior del teclado y de seguro apreciamos un perno de cada lado, que con la mano podremos desajustar y extraer, pero en otros es necesario utilizar un destornillador, el cual comúnmente es de paleta.

Estos pernos nos permiten aflojar los tacos de tope que se encuentran a cada extremo del teclado del piano. Estos pernos suelen ser uno más pequeño que el otro. Para extraer estos topes, en la mayoría de los casos, es necesario simular que vamos a cerrar la

tapa del teclado porque tienen un enganche que hay que levantarlos, mientras están presionados por la tapa, es casi imposible sacarlos sin romper algo internamente. En otros modelos estos tacos están sujetos a la tapa del teclado y se extraen parecido al de un piano vertical.

Para quitar la tapa del teclado, luego de separar estos tacos, simplemente la levantamos con mucho cuidado y apoyamos, a un extremo, en el lugar previsto para que no se deteriore.

Es aquí cuando podemos apreciar el mecanismo en una especie de bandeja. La extracción de cualquier pieza solo se hace si es estrictamente necesario, porque en los pianos de cola, a diferencia de los pianos verticales cuando hablábamos sobre el mecanismo y las partes que lo conformaban. El mecanismo del piano de cola esta sujeto a los rieles y estos tienen regulación, es fácil desajustarlos al momento de extraer el mecanismo completo y vuelva a quedar igual, realmente, es una suerte.

Capítulo 5: Principios básicos de la acústica de un piano

La acústica del piano es un asunto fascinante por la diversidad de temas que abarca para la generación y propagación del característico sonido que el complejo instrumento nos brinda. Entre esos temas está la resonancia de las cuerdas, la producción del sonido, la interacción de las ondas dentro del piano. La respuesta tonal, la proyección del sonido. La construcción del cuerpo del piano, sin duda, también es fundamental para la calidad sonora que ofrece, incluyendo sus materiales e incluso el diseño. También la tensión de las cuerdas, la calidad de la acción del mecanismo, el equilibrio tonal, la respuesta sonora, entre otras.

Para comenzar a profundizar sobre este importante tema donde indagamos sobre la “acústica del piano”, y que a fin de cuentas es el motivo por el cual se inventó todo lo anteriormente explicado en este libro, primero debemos conocer: ¿qué es la acústica?

Es una rama de la física que se encarga de estudiar el sonido con todas sus alteraciones como lo son la producción, transmisión, la

reproducción, entre otras. Evalúa las propiedades del sonido y la propagación en distintos espacios y medios, tales como el agua, el aire y los distintos minerales y demás cuerpos físicos.

En un estudio más profundo sobre la acústica, se utilizan modelos físicos y matemáticos para entender el comportamiento del sonido. La acústica forma parte de nuestra vida diaria sin darnos cuenta de ello, es un medio de comunicación verbal y no verbal, nos es posible hablar, escuchar y entender gracias a ella. Según cada área de estudio, la acústica tiene aplicaciones diferentes, por ejemplo, en medicina la utilizan para el diagnóstico y tratamiento de diversas condiciones o enfermedades emitiendo ultrasonidos para crear imágenes de órganos internos y conocer el estado del tejido del cuerpo humano. Sujeto al mismo principio, en ingeniería es utilizado para obtener información relevante de un terreno o la densidad de algún material u objeto, al igual que en la industria náutica empleada para detectar la cercanía, de determinados, objetos o simplemente medir la profundidad del entorno.

Sea cual sea el área a la que va a aplicarse el estudio, siempre involucra los mismos esquemas donde se analiza el comportamiento en los diferentes medios, materiales y otros

aspectos que puedan influir directamente en la alteración acústica.

La acústica musical, por su parte busca profundizar sobre el sonido en los instrumentos musicales como primer objetivo. En la actualidad existen más medios por los cuales pueda referirse a este término, pero de algún modo u otro se terminan abarcando las mismas áreas.

Quienes se han tomado en serio el estudio de la acústica, saben que el sonido se propaga a través del aire en formas de ondas hacia todas las direcciones. Estas ondas sonoras tienen características específicas como son la amplitud, magnitud, la intensidad y la frecuencia que es la que determina el tono y es por eso, que conocen la importancia que tiene la caja de resonancia en la elaboración de un piano, indiferentemente de su tipo o modelo, sea este vertical o de cola. Cada uno con su ingeniería parcialmente diferente debido a su figura, algunos logran ser más dominantes que otros, esto se le debe principalmente a los materiales y figuras que han sido utilizados en su elaboración. La prueba a la que ha sido sometido cada uno de esos elementos disponibles, sin duda, ha ido mejorando con el transcurrir de los años.

También le debemos la calidad de sonido que la caja de resonancia impone, a su for-

ma característica, sobretodo en los pianos de cola porque están diseñados para ofrecer una mayor proyección, mientras que los pianos verticales han sido creados para encajar en espacios reducidos y es por eso que son compactos limitándolo en mucho sobre este tema. De todas maneras, las ondas producidas por las vibraciones de la cuerda al ser percutida, permite que viajen libremente para absorber toda su energía a través de la tabla armónica, la cual también incluye materiales y formas específicas para su elaboración, que en conjunto con la caja de resonancia pueda amplificar el sonido de tal manera que su proyección sea una de las más prominentes, en comparación a los demás instrumentos. Aunque sus dimensiones también lo ayuden a destacarse, sin duda alguna, los materiales empleados influyen estrictamente en la propagación del sonido. Al tocar el piano, se busca que el sonido se proyecte a través de ellos de manera clara y equilibrada, llegando a los oídos del oyente de una manera impactante y envolvente.

Con esto hacemos referencia que, antes de la fabricación del piano, hubo una investigación y existió una ingeniería para hacer posible lo que hoy en día es el instrumento acústico más completo y complejo que ha existido hasta la actualidad.

Tanto su caja de resonancia, como su tabla armónica, han sido diseñadas por cada una de las marcas fabricantes bajo estándares específicos que van desde la edad, tono, tipo y humedad de la madera, curvaturas más o quizás menos pronunciadas, tipos de ensamblaje de las piezas entre sí, y muchos otros factores influyentes como podría ser la cantidad de refuerzos internos, la cantidad de piezas por cada parte, y la manera en la que estos son fabricados y ensamblados.

Lo importante es que su diseño no se vea alterado debido a la elegancia y carácter que ha infundado desde sus orígenes. Tanto así que hasta los tiempos actuales quien disponga de uno de estos instrumentos es considerado con prestigio. Y que sin duda, su diseño contribuye también significativamente en su carácter tonal.

En la acústica del piano influye también la tensión que las cuerdas originan sobre la tabla armónica, que está directamente relacionadas con la afinación del instrumento. Si alguna o varias cuerdas van perdiendo tensión, nos indica que está perdiendo la afinación proporcionalmente a la pérdida de tensión, es decir, que mientras más tensión pierda, más desafinado se percibe el instrumento.

Esta condición es capaz de perjudicar la capacidad y la proyección del sonido, debido a

que si la cuerda pierde tensión, tiene menos capacidad vibratoria, o al menos crea una capacidad vibratoria deficiente con respecto a la que debería poder ofrecer. Al tener menor vibración, también hay menor proyección.

Así mismo, como afecta la proyección también es capaz de influenciar sobre la respuesta táctil del piano. Esto se debe a que se requiere de un mayor esfuerzo al momento de pulsar la tecla para crear las ondas necesarias; y así alcanzar un volumen determinado. A mayor tensión, mejor vibración y también menor esfuerzo.

Por supuesto, al estar afectada la tensión y que por esto la cuerda no vibra como debería, disminuye también su frecuencia, por lo que el sonido de la cuerda comienza a desentonar en el conjunto.

Cuando hablamos de la vibración de las cuerdas, no sólo debemos referirnos a la capacidad que tiene cada una de las cuerdas que componen las distintas notas, sino también a la fuerza que aplica el mecanismo sobre cada una de las cuerdas. Vale recordar que hay notas con tres cuerdas, las cuales se denominan *triadas*, notas de dos cuerdas y notas con solamente una cuerda.

Con esto queremos decir que la calidad del funcionamiento mecánico del piano tiene un rol fundamental en el equilibrio tonal que el

instrumento ofrece. Es por esto que la regulación es importante para aprovechar al máximo el potencial del instrumento.

Si los martillos se encuentran muy lejos o muy cerca, son capaces de golpear la cuerda con mayor o menor fuerza y esto puede producir un desajuste en el mecanismo que prohíba o permita alguna reacción o sonido en particular en la interpretación por parte del pianista.

Si esto ocurre es imprescindible observar si cada una de las cuerdas está siendo tocada por el martillo porque de no ser así, debe acudir a un técnico especializado para su reparación. De no hacerlo es probable que aumente la posibilidad de un desgaste innecesario en el mecanismo del piano, el movimiento de los martillos debe ser sensible y preciso.

Un mecanismo bien ajustado y de alta calidad garantiza una respuesta eficaz y precisa, permitiendo una interpretación musical más expresiva y dinámica en donde también se le beneficia al intérprete por lograr mostrar un mejor equilibrio. La precisión y la sensibilidad de la acción del mecanismo determinan a su vez la capacidad del pianista para expresarse musicalmente y controlar el sonido producido.

Al estar el mecanismo en buen funcionamiento general, las cuerdas con la tensión y las frecuencias debidas, es en ese momen-

to cuando puede anunciar que el piano se encuentra bien regulado y afinado o mejor dicho, *bien temperado*. Para comprobarlo, se entona una melodía utilizando todos los medios para su interpretación.

Cuando se interpreta una melodía somos capaces de apreciar la vibración por simpatía que existe en las cuerdas que no han sido tocadas también se puede observar al levantar la tapa superior y observar detalladamente las cuerdas, es una característica de la resonancia que favorece mucho a la calidad del sonido, por lo que si prestamos mucha atención a la proyección tonal, podremos notar el equilibrio tonal que demuestra el instrumento. Puede existir vibración por simpatía sin un buen equilibrio tonal, de no haberlo, nos indica que el instrumento aún está desafinado.

Para apreciar de una mejor manera el equilibrio tonal, podemos detallar los batimentos de cada nota, estos influyen de muchas variantes como las preferencias del afinador, del pianista y el sistema de afinación utilizado, y aunque la tensión y longitud de las cuerdas determinan la frecuencia del sonido producido, los batimentos no deben ser muy pronunciados, por supuesto, debe existir similitud entre una y otra nota. Es decir, independientemente de la nota, el batimento ha de ser similar para no desencajar en el temperamento.

Entiéndase como temperamento, distancia en la distribución específica de tonos dentro de una octava. Y como batimento, comprendemos el fenómeno que se origina por la interferencia entre dos o más frecuencias que son ligeramente diferente. Este fenómeno nos indica la cantidad de veces que una frecuencia puede vibrar en un segundo con respecto a otra, y como son ligeramente diferentes, si somos capaces de apreciar el sonido, nos damos cuenta que puede detectarse como una *desafinación*, y es justo a esa diferencia que se le denomina batimento.

El piano es un instrumento que produce diferentes matices y colores sonoros en respuesta a la forma en que se toca. Está diseñado para tener una amplia gama dinámica, desde los tonos más suaves y delicados, hasta los más fuertes y resonantes. Esto se logra gracias a la combinación de factores como la calidad y la tensión de las cuerdas, la construcción del cuerpo del piano, la acción del mecanismo y de la calidad de todas las partes. Con esto nos damos cuenta que el conjunto en general que conforma el instrumento debe estar minuciosamente en simetría y direccionado hacia un mismo objetivo en común, que les ayude a funcionar a la perfección, y así no perder la capacidad de producir diferentes matices y respuestas sonoras. Un equilibrio tonal y la

capacidad de controlarlo por parte del músico. Cada piano tiene su propia respuesta tonal única, que lo convierte en un instrumento versátil y expresivo.

Al comprender y apreciar la acústica del piano y reconociendo las diferentes disciplinas que lo hacen posible, nos permite apreciar la belleza y la magia de la música que emana de este maravilloso instrumento, y de esta manera, podemos profundizar nuestra conexión y disfrutar aún más de su belleza sonora.

Ahora bien, ¿cómo debe sonar un piano? ¿De verdad hemos comprendido la acústica del piano? ¿O simplemente hemos expresado un poco por encima y generalizando lo que significa? ¿Es importante conocer el funcionamiento de las ondas y como se producen para determinar realmente a qué se le llama acústica?

Verdaderamente no basta con lo que hemos explicado hasta aquí para saber qué es, pero ¿sabemos cómo debe sonar el piano? ¿Cómo definimos que un piano está afinado? ¿Cuáles son los fundamentos que aplicamos para hablar con toda propiedad y decir “El piano ya está listo”? Sobre todo conociendo que cada piano es diferente entre sí.

Si ya nos formulamos todas estas preguntas es porque existe aún mucho más de lo que podamos conocer. Estos conocimientos que

vamos a adquirir a continuación tienen que ver la teoría de la música, y lo que hace unos párrafos atrás mencionamos como matemática y física, refiriéndonos a los que estudiaban un poco más encuestión sobre el tema.

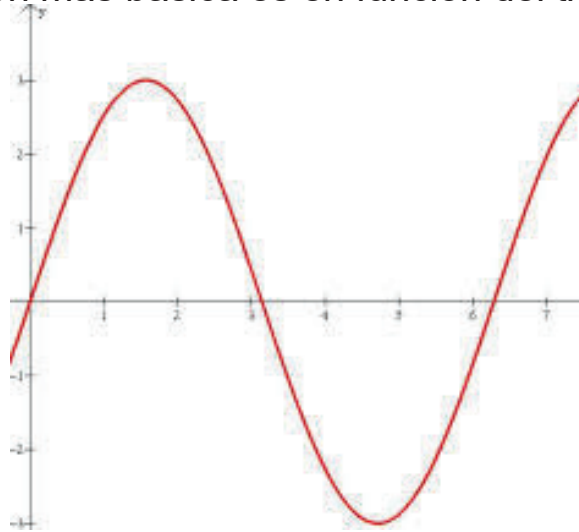
Conocemos cual es la ciencia que se encarga de estudiar el sonido, y también al piano, sabemos cómo se produce el sonido y que se lleva a cabo por medio de vibraciones. ¿Qué es una vibración? ¿Realmente qué es lo que se produce con una vibración?

Son preguntas que si las respondemos, tendremos definiciones, acertadas en la mayoría de los casos, sin embargo, siempre es posible indagar un poco más al respecto para tener una mejor comprensión del asunto.

En la física, una vibración representa la propagación de ondas qué, a su vez, se define como la transmisión de la energía sin transferencia de la materia. Al concluir con la vibración, la materia vuelve a su estado original antes de la transferencia de energía y las ondas vibratorias dejan de producirse. Dichas ondas son las que se encargan de propagar la energía a través del cuerpo al cual le fue aplicada esta transmisión.

La manera que conseguimos para mostrar lo que no es tan visible, es por medio de una gráfica en un plano cartesiano, definiendo una onda sinusoidal. Esta onda es una cur-

va que describe la oscilación repetitiva que es generada a través de las vibraciones, y su expresión más básica es en función del tiempo.



<https://www.cienciasfera.com/materiales/electrotecnia/tema09/Onda1.jpg>

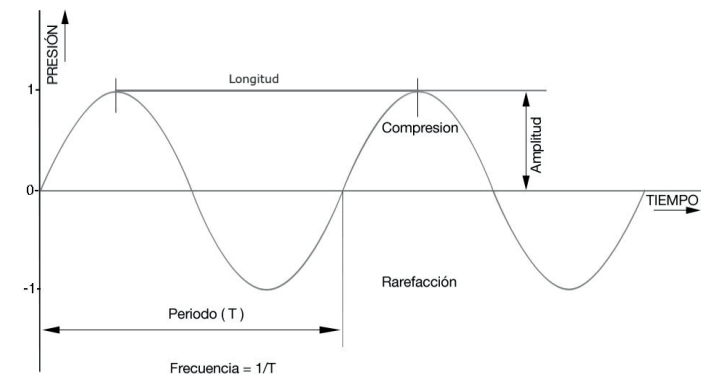
Una onda está compuesta por la amplitud, la longitud, la proyección y se determina por una frecuencia, que esta, no es más que el número de ciclos que ocurren en un segundo, y que es inversamente proporcional al período.

Para explicar un poco mejor esto, debemos familiarizarnos con la terminología adecuada, y así evitar confusiones:

Amplitud de una onda: se refiere a qué tan alta puede llegar a ser una onda, tomándose como referencia desde el punto de origen hasta el punto más alto que alcanzó. En el sonido, se mide en decibeles y está relacionada directamente con el volumen.

Longitud de una onda: es la distancia entre dos picos consecutivos, bien sean superiores o inferiores, positivos o negativos, como queramos nombrarlos. Existen muchos tipos de ondas, pero en este tema en específico que es la acústica, nos vamos a referenciar en la onda sonora. Así que en el caso de la onda sonora su longitud está relacionada con su frecuencia y la velocidad de propagación del sonido en el medio en el cual se propaga.

Proyección de una onda sonora: hace referencia a la dispersión del sonido, la onda sonora viaja a través del espacio en diferentes direcciones y de esta manera se propaga el sonido en el espacio circundante. Es un término que hemos utilizado en repetidas oportunidades en este texto y es justamente el alcance que tiene la onda. Dicho de otra manera, es qué tan lejos puede viajar una onda a través del espacio y del tiempo hasta que esta se desvanece.



https://mpison.webs.upv.es/tecnoimag/imag/onda_tiempo.jpg

Decimos que se determina en frecuencia porque hablamos de ondas sonoras. La frecuencia define al tono. Si decimos que una onda sonora tiene baja frecuencia, estamos refiriéndonos a que el tono es más grave que agudo y, por ende, si la frecuencia es alta, el tono tiende a ser más agudo.

La frecuencia se mide en Hercios (Hz), su nombre se le debe a Heinrich Rudolf Hertz, quien en vida fue un físico alemán que, entre otros descubrimientos, determinó la propagación de las ondas.

Un Hertz (1Hz) hace referencia a la cantidad de ciclos que ocurren en un segundo. Si ofrecemos un ejemplo de esto, decimos que en una vibración se repite 0.0056 veces en un segundo. La frecuencia viene siendo $1/0.0056$ segundos, el resultado de esta división, nos da un valor en Hz, y decimos que la frecuencia es de 178.57Hz. Esto nos dice que la vibración completa 178.57 ciclos en un segundo.

Cuando hablamos de periodo, nos referimos a la duración medido en el tiempo que tardaría un ciclo en completarse. En el ejercicio anterior, 0.0056 es el periodo, dado que definimos que se repite 0.0056 veces en un segundo. Si el periodo es mayor, la frecuencia baja, y viceversa.

Conociendo qué es una onda, por qué se produce, cómo se mide y se determina, po-

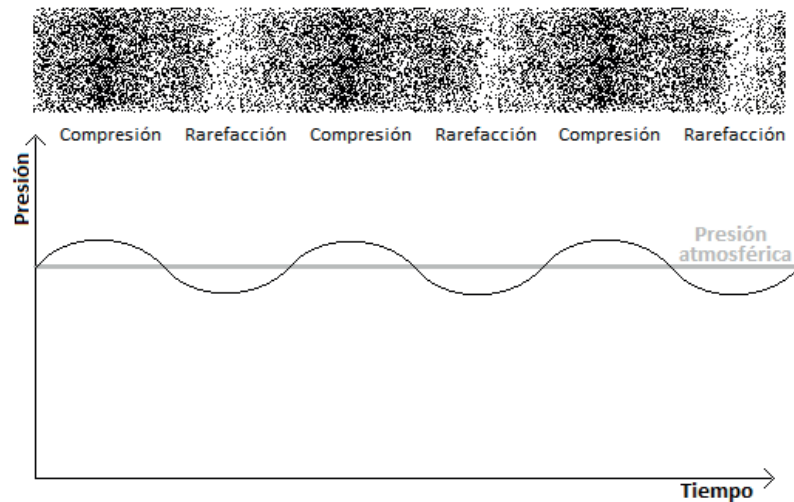
demo definir que la acústica es la energía vibrante que se transforma en sonido, pero ¿A qué llamamos sonido? A las ondas vibratorias que a través del aire se propagan y nuestros oídos perciben, transformándolo en pulsos eléctricos que nuestro cerebro capta como señales neurales y les da un significado. El sonido también es un medio de expresión.

Para continuar con la explicación de ¿Cómo debe sonar un piano? Debemos analizar bien la vibración de la cuerda. Es probable que esta sea una de las preguntas que no nos hacemos puesto que parece algo obvio o sobreentendido ¿Cómo vibra una cuerda? Y dejamos de lado la respuesta simplemente al decir “pues como tiene que vibrar” pero es en el modo de vibrar de la cuerda donde se produce el sonido en sí ¿acaso podemos utilizar cualquier cuerda para un piano?

Al analizar el modo de vibración de la cuerda asimilamos que debe vibrar en un sólo sentido, asumiendo que esta va de lado a lado. Anteriormente, definimos que la vibración es la transmisión de energía sin transferencia de materia y que la vibración se convierte en ondas sonoras, pero ¿cómo es este fenómeno posible?

Mientras la cuerda presenta movimiento, va creando un efecto en las moléculas del viento, donde se agrupan todas las moléculas en

un solo lado y posteriormente separándose y agrupándose en el otro. A este efecto cuando las moléculas se amontonan se les llama “compresión” lo que nos indica que en ese punto de la vibración, la materia es más densa. Cuando se desagrupan se les llama “rarefacción” dándonos a entender que la materia es menos densa.



<https://files.soniccdn.com/files/2017/11/14/Compresi%C3%B3n%20y%20Rarefacci%C3%B3n.png>

Al cesar la vibración, las moléculas que conforman la materia vuelven a su posición inicial e implica que la materia dejó de percibir alteraciones, es decir, que también cesó su elasticidad. Decimos que un cuerpo es elástico por este mismo motivo en el que sus moléculas se agrupan en un lado o en otro, mientras se le está aplicando una fuerza, y que al dejar de aplicársela, vuelve a su estado original. Esta propiedad es la característi-

ca que determina que un cuerpo sea elástico de uno que no lo es.

Es gracias a este movimiento que podemos hacer posible la creación del sonido por medio de las cuerdas de un piano.

Estas cuerdas son de acero ya que permiten crear cierta resistencia a la elasticidad, por lo cual puede volver a su figura original, pero a su vez le permite también la flexibilidad que sea necesaria para hacer posible las vibraciones, y así la creación de ondas sonoras.

Pero ¿qué hay si la cuerda no vibra en un solo sentido sino que a través de toda su longitud se atreve a vibrar en 2 sentidos al mismo tiempo? ¿Cuál es el efecto que ocasiona en la formación de ondas sonoras?

Sería posible realizar dos veces al mismo tiempo la compresión y rarefacción en dos posiciones distintas de la cuerda.

Se dice que si una cuerda vibra en un sentido, tiende a tener una frecuencia en específico, y si vibra en dos sentidos diferentes, la cuerda vibra a dos frecuencias similares y hasta en más, según tantos modos de vibración tenga.

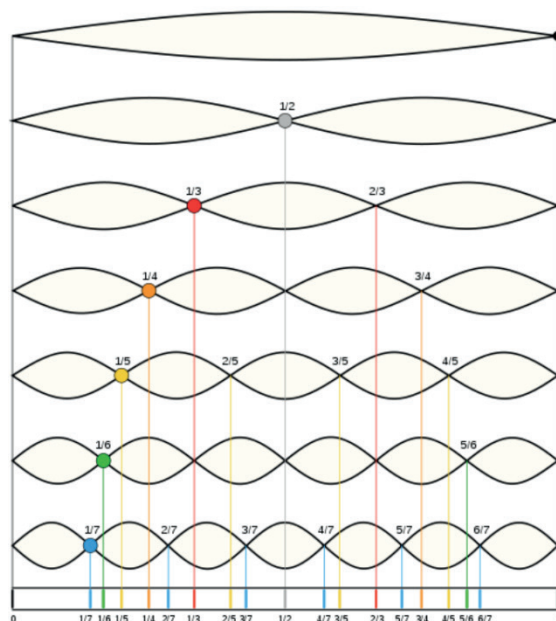
Es así como al percibir los movimientos de las cuerdas, se originan los armónicos. Una cuerda tiene infinitas formas de vibrar, tanto que resulta impredecible determinarlo. Pero

¿Cómo son estos armónicos?



<https://www.tecnopiano.com/wp-content/uploads/2014/05/4Modos.png>

Los armónicos



<https://1.bp.blogspot.com/-24Ywf4meKyo/VS1Pd0YeOYI/AAAAAAAAA/01F0NhXJU0/s1600/proporciones.PNG>



Fundamental



2do Parcial



3er Parcial



TecnoPiano.com

4to Parcial

<https://www.tecnopiano.com/wp-content/uploads/2022/07/Inarmenia-en-el-piano.png>

Si nos fijamos bien, el primer modo de vibración viene siendo la longitud total de la cuerda, el segundo modo de vibración es la cuerda vibrando en dos mitades, el tercer modo es la cuerda dividida en tercios, y así sucesivamente.

Hasta aquí pensamos que el sonido es algo totalmente puro, que no tiene alteraciones ni más componentes que lo conformen.

Al entender que la cuerda de un piano vibra en diferentes formas, somos capaces de darnos cuenta también que las ondas sonoras que esta misma cuerda produce van expandiéndose a través del espacio hacia todas las direcciones y que todos estos modos de vibración de la materia son los responsables de agregarle o quitarle un componente al efecto

sonoro que ocasiona, deonde juntos crean el sonido.

Al definir el patrón de afinación como la norma ISO16:1975 donde especifica la frecuencia de la nota LA en la sección de agudos. Se define con la frecuencia 440 Hz y vendría siendo la nota LA por encima del DO central en el teclado del piano y 440 es la frecuencia a la que debería vibrar y como la frecuencia del primer modo de vibración, el segundo modo de vibración ha de ser 880 Hz, el tercer modo de vibración sería 1320 Hz, y así sucesivamente.

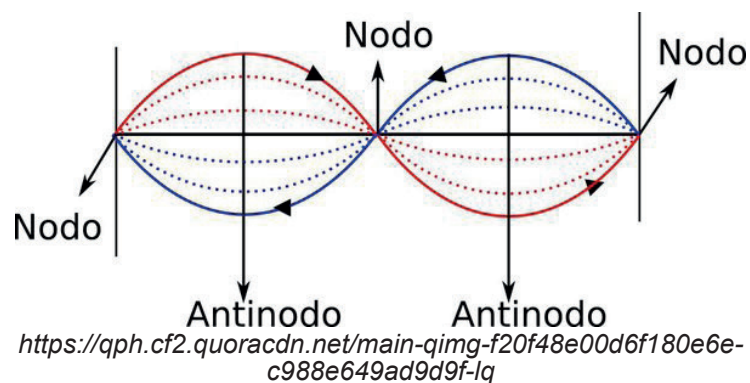
A este primer modo de vibración, el cual consideramos como la longitud total de la cuerda vibrante de lado a lado, se le denomina “Armónico Fundamental” y como hemos mencionado, también se caracteriza por tener la frecuencia más baja. Al 2do modo de vibración, que definimos cuando la cuerda se divide en dos mitades y que cada una vibra al mismo tiempo en direcciones no precisas le vamos a llamar “1er Parcial”, etc...

En el piano esta regla precisa no es capaz de cumplirse. En donde se define que las cuerdas vibran en múltiplos exactos. En algún otro instrumento esto es posible, pero la longitud, el material, la cantidad de cuerdas por nota y la cantidad de cuerdas totales en

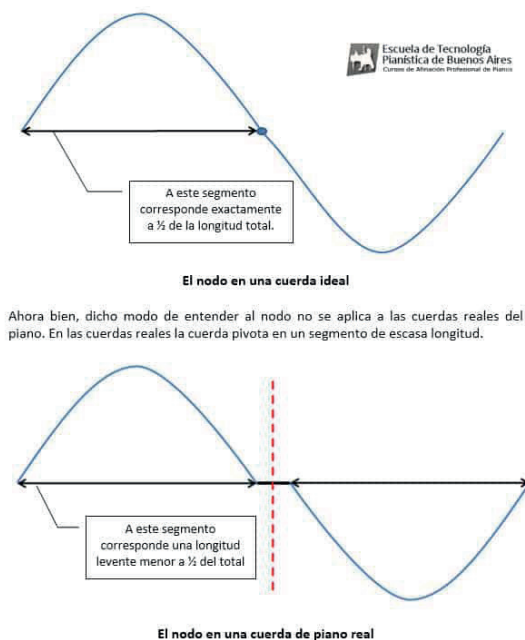
el piano, son influyentes al momento de definir la armonía de este instrumento.

Sería maravilloso pensar que la cuerda va a dividirse en infinitas partes iguales y que todas serán múltiplos enteros y exactos de la frecuencia fundamental. Si podemos apreciar la cuerda al comenzar a vibrar es posible predecir los primeros modos de vibración. Sin embargo, determinar exactamente a qué frecuencia pertenece un poco más complejo de lo que imaginamos.

Lo cierto es que existen los puntos de inflexión, donde la cuerda comienza a vibrar diferente entre los dos, tres o cualquiera que sea la cantidad de modos de vibración que estemos estudiando. A estos puntos de inflexión en donde no existe tensión y por eso es que comienza a vibrar diferente, le vamos a llamar “Nodo”, y al punto más alto de la cuerda en donde existe la mayor porción de tensión al vibrar, se denomina “Antinodo”. Como vemos la cuerda puede tener infinitos nodos, debido a que en el primer parcial, la cuerda está dividida en dos mitades, siendo un nodo el punto donde se divide, y en el segundo parcial se divide en tres partes, teniendo dos nodos para lograr vibrar, según su flexibilidad se lo permita.



Los nodos pueden ser ideales, o reales. Definimos como “nodo ideal” cuando la frecuencia del parcial es múltiplo exacto de la frecuencia fundamental, presentándose este nodo siempre en el mismo lugar de la cuerda por lo que podríamos predecirlo, siendo esto posible en otros instrumentos, en la cuerda real de un piano no sucede así.



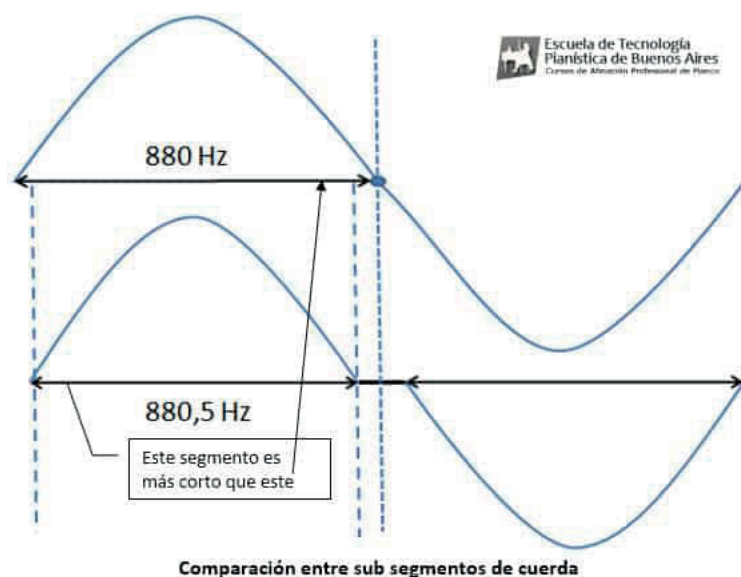
<https://www.tecnopiano.com/wp-content/uploads/2014/05/Nodo11.jpg>

“El nodo real”, es un nodo cualquiera, que no sabemos definir con exactitud dónde va a estar cada vez que se presente la vibración y aunque sea una frecuencia similar, casi igual, no es exactamente la misma frecuencia, siendo ésta algunos decimales mayores según se haya desplazado, ocasionando la complejidad en cuanto a la precisión.

Decimos que un piano es “inarmónico” porque los valores de los parciales formados en cada cuerda, se encuentran levemente desviados de los valores teóricos que aquí explicamos, y con esto determinamos que ya no serán múltiplos enteros exactos de su frecuencia fundamental.

Por su puesto, puede darse el hecho de que la cuerda en su frecuencia fundamental tenga una vibración pura, definiendo “pura” como numero entero sin decimales, pudiendo ser 1320 Hz, por lo tanto su primer parcial ya no se encuentre en 2640 Hz como esperamos, si no más bien, 2641.5 Hz posiblemente, cuestión que es complejo definir con exactitud. A estas divisiones de la cuerda donde su frecuencia no es un múltiplo entero de la frecuencia fundamental, ya no se perciben como armónicos, es por eso que verdaderamente los llamamos “Parciales”. Serían armónicos si sus valores no se encontraran desviados de los valores teóricos, pero más

que eso, si su representación sonora se percibiera totalmente pura y sin alteraciones.



<https://www.tecnopiano.com/wp-content/uploads/2014/05/Nodo21.jpg>

Los instrumentos que presentan este tipo de conducta en el origen de sus frecuencias, representa un reto al ser afinados. En vista de que la afinación busca compensar y minimizar el desvío originado, para que el sonido no se perciba alterado o si ocurre, que sea casi imperceptible al oído humano.

Hoy en día existen numerosos programas e instrumentos de precisión para realizar la afinación aural, pero ni el más sofisticado software es capaz de compensar el oído humano, puesto que no tiene la capacidad de analizar verdaderamente el sonido del instrumento.

La mayoría, por no asegurar que todos, han ofrecido mayores precisiones al intentar predecir la curva de la desviación que estos instrumentos ocasionan. La inarmonía no es solamente de piano a piano. La inarmonía de un piano existe incluso dentro del mismo y va variando de cuerda a cuerda.

Si nos dejamos guiar por completo por los modos y métodos de afinación que estos dispositivos son capaces de ofrecernos, el instrumento quedaría sin el mayor potencial de su sonido. Puede ser una afinación aceptable y es probable que se encuentre más afinado que antes de realizar el trabajo, pero no ha de ser una afinación tan precisa, lo que sin duda, puede generar una falsa memoria auditiva en el reconocimiento de las notas.

Los intervalos musicales

Los intervalos son una distancia entre dos notas propiamente llamamos intervalo a la distancia que existe entre una nota base y una nota superior o inferior. Esta distancia se define en frecuencias. Puede darse en instrumentos musicales y en otros medios de generación de frecuencias sonoras.

¿Cómo se dieron a conocer los intervalos?

¿Por qué son tan importantes en la música?

¿Quién los descubrió?

La historia nos informó, que conseguir el tema intervalos es tan antiguo como los orígenes música, por lo que con exactitud no sabremos decir cuándo comenzó. Lo cierto es que desde la prehistoria, y por eso el hombre ha estado familiarizado con la música y con el hecho de provocar dos o más sonidos diferentes con un mismo instrumento, ya está presente una especie de intervalo.

Quien realizó estudios a profundidad, dieron nombre y que hasta la actualidad son conceptos que utilizamos aunque hayan ocurrido ciertas modificaciones, fueron los Pitagóricos, la escuela del filosofo y matemático griego.

Es difícil distinguir las obras realizadas por Pitágoras de las de sus seguidores porque han sido realizadas por muchos hombres y en distintas épocas. Es por esto que hacemos referencia a las doctrinas Pitagóricas y no al mismo Pitágoras como hombre por individual.

Conocemos que para los pitagóricos, la definición de existencia y el principio de todo estaba directamente relacionado con los números y con la música, no esperaban demostrarlo de otra manera, entonces se da a conocer el “monocordio”, un instrumento musical, que consistía de una caja de resonancia y dos puentes, uno a cada extremo el cual tensaban una cuerda por medio de una especie de clavija. Su nombre se debe a que solamente disponía de una cuerda.

Es un instrumento que los pitagóricos utilizaban para realizar sus cálculos matemáticos con respecto a la música. A través del monocordio, buscaban la relación que había entre la música y la matemática. Consiguieron que dividiendo la misma cuerda en porciones múltiplos enteros exacto se obtenían sonidos placenteros y en total armonía. Así lograron una proporción matemática que definiera las distintas notas de una escala musical.

Este principio de la armonía hace referencia al modo de vibración que poseen las cuerdas, pues fue bajo ese criterio que se fundamentaron las prácticas de los pitagóricos al estudiar los intervalos y el sonido que producían.

Los intervalos es la diferencia de frecuencias que hay entre una nota base y otra superior o inferior. Lo que nos indica que un intervalo puede darse en la misma cuerda, pero en el caso de los instrumentos musicales también puede darse entre dos cuerdas, particularmente con el piano, al tocar dos teclas simultáneas, lo suficientemente distantes para que entre ellas quepa un intervalo. También conseguiremos los “Armónicos o Parciales” pero esta vez serán coincidentes porque a diferencia de los unísonos, en los intervalos que involucran dos teclas, se produce una serie armónica, que no es más que la coincidencia de un modo de vibración con respecto

al de la otra cuerda que fue tocada a la par. Podemos definir que “La serie armónica” es una sucesión de sonidos en la que las frecuencias son múltiplos enteros positivos de una nota base. La nota base vendría siendo La4 a 440 Hz.

Los parciales coincidentes, tienen un modo de expresarse para saber identificarlos entre los intervalos más comunes que en la actualidad existen. Estos se expresan como una fracción matemática donde el numerador sería el parcial de la nota base y el denominador es el parcial de la otra nota en el que la frecuencia es coincidente, o estrechamente cercana, con respecto al de la nota base.

Intervalo de 5ta

	Intervalo de 5ta	
Nota	La 3	Mi 4
Frecuencia Fundamental	220 Hz	330 Hz
Frecuencia 2do Parcial	440 Hz	660 Hz
Frecuencia 3er Parcial	660 Hz	990 Hz

En el intervalo de 5ta podemos apreciar que existe una coincidencia entre el 3er parcial de la nota base y el 2do parcial de la nota superior, por lo que la razón interna del intervalo de 5ta sería: **3:2**

Intervalo de 4ta

	Intervalo de 4ta	
Nota	La 3	Re 4
Frecuencia Fundamental	220 Hz	293.6 Hz
Frecuencia 2do Parcial	440 Hz	587.2 Hz
Frecuencia 3er Parcial	660 Hz	880 Hz
Frecuencia 4to Parcial	880 Hz	1174.4 Hz

En el intervalo de 4ta podemos apreciar que existe una coincidencia entre el 4to parcial de la nota base y el 3er parcial de la nota superior, por lo que la razón interna del intervalo de 4ta sería: **4:3**

Intervalo de 3era Mayor (3raM)

	Intervalo de 3ra M	
Nota	La 3	Do # M
Frecuencia Fundamental	220 Hz	275 Hz
Frecuencia 2do Parcial	440 Hz	550 Hz
Frecuencia 3er Parcial	660 Hz	825 Hz
Frecuencia 4to Parcial	880 Hz	1100 Hz
Frecuencia 5to Parcial	1100 Hz	1375 Hz

En el intervalo de 3ra mayor podemos apreciar que existe una coincidencia entre el 5to parcial de la nota base y el 4to parcial de la nota superior, por lo que la razón interna del intervalo de 3ra mayor, sería: **5:4**

Intervalo de 3ra menor (3ra m)

Nota	Intervalo de 3ra m	
	La 3	Do # M
Frecuencia Fundamental	220 Hz	260.00 Hz
Frecuencia 2do Parcial	440 Hz	520.00 Hz
Frecuencia 3er Parcial	660 Hz	780.00 Hz
Frecuencia 4to Parcial	880 Hz	1040.00 Hz
Frecuencia 5to Parcial	1100 Hz	1300.00 Hz
Frecuencia 6to Parcial	1320 Hz	1569.78 Hz

En el intervalo de 3ra menor podemos apreciar que existe una coincidencia entre el 6to parcial de la nota base y el 5to parcial de la nota superior, por lo que la razón interna del intervalo de 3ra menor seria: **6:5**

Intervalo de 6ta M (6ta M)

Nota	Intervalo de 6ta Mayor	
	La 3	Fa # 4
Frecuencia Fundamental	220 Hz	320 Hz
Frecuencia 2do Parcial	440 Hz	740 Hz
Frecuencia 3er Parcial	660 Hz	1100 Hz
Frecuencia 4to Parcial	880 Hz	1480 Hz
Frecuencia 5to Parcial	1100 Hz	1850 Hz

En el intervalo de 6ta Mayor podemos apreciar que existe una coincidencia entre el 5to parcial de la nota base y el 3ro parcial de la nota superior, por lo que la razón interna del intervalo de 6ta Mayor seria: **5:3**

Intervalo de 8va

Nota	Intervalo de 8va	
	La 3	La 4
Frecuencia Fundamental	220 Hz	440 Hz
Frecuencia 2do Parcial	440 Hz	880 Hz
Frecuencia 3er Parcial	660 Hz	1320 Hz
Frecuencia 4to Parcial	880 Hz	1760 Hz
Frecuencia 5to Parcial	1100 Hz	2200 Hz
Frecuencia 6to Parcial	1320 Hz	2640 Hz
....	...	...

En el intervalo de 8va apreciamos como se da el caso de que existen varios parciales coincidentes o con frecuencias estrechamente cercanas. Es una característica que solamente posee el intervalo de 8va. Esto da la oportunidad de afinar la 8va por el parcial coincidente a elección.

En el intervalo de 8va también apreciamos que dada esta característica, la razón interna no es una en específico, sino que cada parcial coincidente puede ser su razón interna, entre ellos, los más útiles para la afinación del piano vienen siendo 2:1, 4:2, 6:3, 8:4, 10:5, 12:6... Siendo que son los más útiles porque corresponde a las 12 teclas que contiene una octava en el teclado.

Podemos resumir la razón interna de los intervalos, será siempre la misma, sea cual sea la posición del intervalo en el piano, y que todos los parciales poseen frecuencias coincidentes, o estrechamente similares, para ser capaces de producir batidos.

Los batidos son una captación auditiva de sonido oscilante cuando dos o más frecuencias se superponen entre sí, da la sensación de estar desafinados por presentar frecuencias ligeramente diferentes.

Afinación y temperamento

Cuando nos referimos a la *afinación*. ¿Qué estamos analizando realmente? ¿Nos referimos todos bajo el mismo concepto? ¿Este concepto tiene para todos el mismo sentido? ¿La afinación ha sido igual desde siempre? De hecho no tenemos el mismo sentido de afinación que tenían los pitagóricos cuando se estudiaba la música, de igual manera en la época barroca o cualquier otra que haya marcado significativamente un cambio de estilo.

¿Afinar o temperar? ¿Cual es la diferencia entre cada una? Lo que conocemos como afinación puede referirse a colocar el instrumento “A tono” y el temperamento es similar, sin embargo, en la concepción es diferente. El temperamento lo podemos definir como un arte en la que estiramos o estrechamos la medida de los intervalos para una sensación auditiva agradable dentro de lo que es posible. ¿Pero no es igual que afinar?

La afinación es una práctica que se lleva a cabo cuando buscamos hacer coincidir una nota con respecto a otra, como en el caso de los intervalos que se encuentran afinados si la fre-

cuencia de su tónica coincide con la frecuencia de la otra nota, por ende, si no se encuentran en la misma frecuencia pero, son capaces de vibrar al unísono, decimos que es un intervalo que está levemente temperado, puesto que no distorsiona el sonido y continua percibiéndose agradable.

La afinación consiste en proyectar la escala armónica a criterio del intérprete, buscando la disminución de los batidos para que al coincidir las notas se escuchen al unísono, todas vibrando igual.

“La afinación de un piano es mucho más que simplemente tensar cuerdas. Afinar pianos conlleva conocimientos acústicos, matemáticos, mecánicos, pero también un espíritu artístico y subjetivo en el que el talento del afinador se expresa en el nivel más elevado.”

Afinación de Pianos, Fenómenos Acústicos

Para simplificar la comprensión de la afinación, se creó el término *Cent* lo que nos indica la medida entre un tono y otro. En los tiempos actuales, la distancia de un semitono es de 100 cents, viene siendo la unidad más pequeña para medir un intervalo, y con esto es fácil determinar su desviación.

Esta unidad la determinamos bajo el temperamento igual, que consiste en distribuir todos los semitonos en una centésima parte de

ellos para que todo se escuche consonante. Esta necesidad de temperar surge con la necesidad de los músicos que se ven limitados con la disponibilidad de notas consonantes dentro de la escala musical de la época y las que podían ser utilizadas con los instrumentos del momento.

El temperamento pitagórico se fundamenta en relaciones matemáticas simples, utilizando intervalos de quintas justas para afinar las notas.

Si nos dejamos guiar del monocordio nuevamente y dividimos su cuerda en dos partes iguales, al hacer vibrar una de estas partes conseguiremos la tonalidad fundamental una octava más alta en frecuencia, si la misma cuerda en vez de dividirla en dos mitades la dividimos en 3 partes iguales, y hacemos vibrar dos de esas tres partes, obtendremos un intervalo de quinta justa, y si detallamos más a profundidad, dijimos que la razón interna al comprobar con frecuencias sería $3/2$, si nos vamos a la parte matemática y práctica con una cuerda que dividimos en 3 partes y hacemos sonar 2 de esas tres partes, obtendremos también la razón interna $3/2$. De igual manera ocurriría con el intervalo de 4ta el cual ellos utilizaban por ser justo también, dividiendo la cuerda en 4 partes iguales y haciendo vibrar 3 de ellas, obtendríamos de igual manera $4/3$, que viene siendo la razón interna del intervalo.

Los pitagóricos se limitaron a trabajar con los intervalos de 4ta, 5ta y 8vas, descubriendo que la razón interna de estos intervalos eran $2/1$, $3/2$ y $4/3$ y que además de ser intervalos representando una función matemática perfecta, también eran agradables al oído y les dieron nombres, siendo estos *diapasón*, *diapente* y *diatesarón*.

Fue entonces cuando se originó la *escala diatónica pitagórica*, conformando también una escala con siete notas musicales y formadas por intervalos de quintas justas. Algo importante que aclarar es que nuestra escala musical actual también se denomina *escala diatónica* que se simplifica en dos variantes diferentes en estructura, como la escala mayor (T-T-S-T-T-T-S) y la escala menor (T-S-T-T-S-T-T), nuestra *escala mayor* es similar a la utilizada por los pitagóricos en su escala diatónica, pero el temperamento implementado en cada una ocasiona que el tono entre una nota de la escala *diatónica pitagórica* y la *escala mayor* actual, difieran y ocasione que no se escuche de la misma manera aunque ambas escalas comparten la estructura de T-T-S-T-T-T-S. (Tono - Tono - Semitono - Tono - Tono - Tono - Semitono).

Dada la escala diatónica pitagórica surge un modo de afinación al respecto. Muchos lo llaman “Temperamento pitagórico” pero recordando que

los intervalos que los pitagóricos utilizaban eran todos múltiplos exactos, no existía ningún “temperado” en su sistema de afinación.

Pero a su vez, con la formación de la escala, pudieron apreciar que existía una leve diferencia entre los intervalos. Es decir, partiendo desde una nota al azar, afinando por círculo de quintas justas, al concluir las 12 quintas se consigue una frecuencia en específico correspondiente a dicha afinación; aunque si afinamos desde la misma nota en el caso recién mencionado, siete octavas puras, obtendríamos al concluir la misma frecuencia conseguida anteriormente + 23,46 cents. A este valor, se le denomina *coma pitagórica* el cual nos dice que se genera un intervalo pequeño adicional.

“La coma pitagórica” así como cualquier “coma” conocemos que es la diferencia de tamaño entre los intervalos aún y cuando estos sean puros, y ha representado a lo largo de la historia de la música una interferencia para erradicar por completo la inarmonía que existe en los diferentes sistemas de afinación. Justamente, a raíz de esta diferencia la cual se denomina “Coma” haciendo referencia a un “Intervalo pequeño” es el causante de los distintos temperamentos utilizados en la trayectoria de la música.

Al cerrar el círculo de quintas en el sistema de afinación que utilizaban los pitagóricos,

se daba el caso de que el último intervalo de quinta no coincidía con la nota inicial, de manera que para cerrar el círculo de quintas, el último intervalo buscaron reducirlo en medida y es cuando se origina “La quinta del lobo”, ya que al estar tan desafinado, dicen que el sonido simulaba el aullido de un lobo por los batidos ocasionados producto de su desafinación. De esta manera, se sacrificaba una quinta pero las restantes sonaban verdaderamente bien.

Adicional a estos, que hasta los momentos ha sido la raíz de todos los temperamentos posteriores, existen otros modos de afinación, entre ellos definimos “Temperamento justo” y “Temperamento igual” que es el que actualmente utilizamos para lograr desaparecer la coma pitagórica.

El temperamento justo ha sido utilizado a lo largo de la historia musical, por la pureza del sonido, podemos determinar que el sistema de afinación empleado por los pitagóricos es un “temperamento justo” debido a que busca mantener la función exacta de la razón interna de los intervalos, sin embargo, el sistema de afinación de los pitagóricos tiene una limitante aún mayor a la quinta del lobo, y es que sus intervalos de 3era mayor, no se escuchan afinados. Esto representa una de las razones por las que en la época en la que lo

utilizaba, los compositores no usaban estos intervalos para sus partituras.

El temperamento igual consiste en desafinar gradualmente todas las quintas, para eliminar el causante de la quinta del lobo, y le atribuimos esta responsabilidad a la coma pitagórica. Es el precio que tuvimos que pagar, sacrificando la armonía, pero nos permite una mayor utilidad con todos los intervalos mínimamente desafinados.

A raíz de esta decisión se originan los llamados “Intervalos temperados” los cuales son intervalos que se desvían en frecuencia y que, por ende, ya no sean múltiplos exactos de la frecuencia fundamental. Los intervalos que mantienen su estado de consonancia con la frecuencia fundamental en el que su razón interna involucra la expresión matemática entera, se les llama “Intervalo puro”. Entre el sistema de afinación pitagórico y el temperamento igual que es el que actualmente utilizamos desde la época del renacimiento donde los músicos y los intereses musicales de la época, comenzaban a requerir de la variedad de todos los intervalos. Entre los más importantes sistemas de afinación existen el Temperamento de tono medio y el mesotono.

Esto podemos apreciarlo en el libro “Afinación de Pianos: Un ensayo Filosófico-Musi-

cal, Capítulo 6: La Influencia del Renacimiento en la Música. por Hugo Landolfi”.

Fallas más comunes de los pianos

- **La desafinación** es sin duda la falla más común, es muy sensible a los cambios de temperatura, está sometida a presión constante y con el uso también de un movimiento o vibración recurrente, son tres factores que influyen y están directamente relacionados con la estabilidad del temperamento. Aun controlando la humedad, hay dos causas que son particulares del estado y uso del instrumento, por este motivo recomiendan revisar frecuentemente su afinación.

- **Teclas:** A menudo, por el uso del instrumento, las teclas se sienten pegajosas, otras veces como atascadas, pueden llegar a sentirse flojas o sueltas o tal vez sientes que el movimiento es lento; esto muchas veces puede ser ocasionado por suciedad en las teclas o en los muelles, desgaste en los fieltros del teclado o algún inconveniente más profundo que puede involucrar al mecanismo. Recomendamos limpiar el teclado recurrentemente para evitar que el sucio pueda estar cayendo dentro del instrumento ya que esto puede ser muy perjudicial.

- **Ruidos extraños:** en un piano puede darse el hecho de que al tocarlo comienzan a aparecer ruidos que reconocemos que no son propios del piano, o al menos que no debería tenerlos, y que en algún momento no los tuvo y aunque existan numerosos factores influyentes sobre lo que lo ha ocasionado, casi todos se resumen en deterioro o desgaste de alguno de sus componentes, y en el peor de los casos puede deberse a alguna pieza rota. Para detectar el ruido y de dónde proviene es necesario realizar una inspección detallada, específica y reemplazar las piezas que sean necesarias para solucionar el inconveniente en definitiva.

- **Pedallera:** Los pedales son la parte del piano que se encuentra más próxima al suelo. Los pedales están más expuestos al polvo y sucio que existe en el ambiente, a menudo cuando se realizan limpiezas en el área donde se encuentra ubicado el instrumento pueden maltratarse; es posible que una de las palancas internas que componen el mecanismo de los pedales se esté atascando. La mayoría de las veces se debe igualmente al polvo o a falta de lubricación entre sus partes móviles y recordemos que cada pieza móvil conlleva un desgaste, por lo tanto no olvidemos revisar el estado de esas partes.

- **Sonido:** los problemas de resonancia y volumen son más comunes de lo que pensamos. Pueden ser causados por un trabajo de regulación mal realizado o como es más probable, por la falta de regulación y diagnóstico preventivo. Este inconveniente puede mejorarse o erradicarse analizando bien el mecanismo por parte de un experto y reemplazando las partes que hayan sido afectadas, bien sea por un desgaste normal o por la falta de regulación.

Como vemos muchos de los conflictos que frecuentemente encontramos en el uso del piano está ocasionado por el sucio. Es inevitable que exista el polvo pero si puede reducirse al colocar el instrumento en un salón limpio, con la temperatura adecuada y controlando bien lo que ocurre en el ambiente. Pero existe algo que aunque queramos, no podemos evitarlo; al utilizar el piano existe un mínimo desgaste que no estamos apreciando, muchas veces ni siquiera lo tomamos en cuenta. Sabemos que un martillo golpea la cuerda, pero no percibimos como con el pasar del tiempo, la cuerda va cortando el fieltro y endureciendo al martillo, sabemos que al mover la tecla el piano suena, pero no percibimos que en ese movimiento existen múltiples piezas móviles y que cada una conlleva un desgaste proporcional al

uso es mínimo, y muchas veces insignificante, sin embargo, puede volverse perjudicial si no realizamos una limpieza del instrumento adecuadamente. Hay partes que solamente los técnicos conocen como acercárseles sin deteriorar otra cosa, pero la limpieza también es un mantenimiento preventivo.

¿Por qué se desajusta un piano?

Como hemos ido estudiando en este libro acerca del piano, pudimos darnos cuenta que está compuesto por cientos de piezas en su mayoría milimétricas, compenetradas entre sí para hacer posible al instrumento y su función que es la de crear música.

Existe más de un motivo por los que un piano puede desajustarse, muchos aparentemente obvios y otros no tanto.

El motivo más usual, que influye en el desajuste de un piano es la temperatura; hay regiones con climas cálidos, climas áridos, climas de bajas temperaturas, países con estaciones e indudablemente cada temperatura influye directamente en el ajuste del piano porque cada temperatura también contiene cierto grado de humedad.

Sabemos que los materiales, principalmente la madera, sea cual sea su procedencia, y el metal, específicamente el acero independientemente de su aleación o su com-

posición, tienden a adquirir formas y mostrar alteraciones exteriores dependiendo de la condición a la que estuvo expuesto.

En el caso de un piano que está mayormente construido por piezas de madera, aunque es un material altamente resistente, también es muy delicado.

No influye tanto el frío o el calor, sino la humedad que estas temperaturas involucran a las diferentes piezas, siendo unas más sensibles que otras, tales como la dilatación o contracción, la corrosión que ocasiona daños muchas veces irremediables en el instrumento como podrían suceder con respecto al sonido en el caso específico de que se vea afectada alguna parte interna, en especial las más frágiles como el clavijero y la tabla armónica.

Sabemos que reemplazar cuerdas, martillos o alguna otra pieza del mecanismo es costoso, pero es posible realizar dichos cambios disminuyendo el daño que puede ocasionarse con respecto al clavijero, la tabla armónica y la caja de resonancia significa la pérdida del instrumento en su totalidad. Son piezas únicas para cada instrumento, no se consiguen como piezas de reemplazo y aunque algunas pudieran fabricarse y así lograr su reemplazo, el costo de recambio es a veces tan elevado como posiblemente un piano nuevo, precio que depende del

modelo, fabricante, entre otras variantes que determinan el valor del piano.

La madera absorbe humedad a través de los poros y aunque es imperceptible al ojo humano, ésta tiende a dilatarse, expandirse, se hincha y ocasiona cambios en las partes, si hablamos específicamente del clavijero, cuando la madera absorbe humedad, al hincharse aprieta las clavijas, es que las clavijas son apenas más grandes que el orificio en el clavijero, si esta madera se expande, las clavijas quedan más ajustadas de lo que deberían, impidiendo la afinación del instrumento. La dilatación de la madera del clavijero puede ocasionar también que las capas con las cuales esta compuesta esta pieza, se despeguen, ocasionando que el instrumento se muestre intocable, ya que imposible producir un sonido agradable por no poder mantener la tensión ideal de las cuerdas.

De igual manera al perder más humedad de la que es requerida por la pieza, tiende a contraerse y también es posible que pierda la tensión adecuada en las cuerdas y provoque su desafinación, si el orificio no sujeta bien la clavija, aunque realicemos el trabajo de afinación, el agravante está en el clavijero.

La humedad excesiva en la tabla armónica tiende a deformarse en una leve curvatura interna que se llama *corona* y es la que le

permite acercarse ligeramente a las cuerdas. De lo contrario, esa curvatura puede pronunciarse o atenuarse más de lo debido y alterar la proyección.

Así mismo, al absorber la humedad, la tabla armónica, al expandirse, ejerce una presión superior sobre los puentes, estos se encargan de tensar las cuerdas y provoca un aumento de tono. Al perder humedad, la reacción por parte de la tabla armónica es provocar una pérdida de tensión en los puentes, ocasionando que las cuerdas bajen de tono. Lo importante de comprender este punto específico de la humedad, el cual es considerado el más influyente tanto en el ajuste como en el desajuste del instrumento, no es si se expande o se contrae, debido a que si se encuentra en unas condiciones climáticas estables presentando una humedad tolerable al instrumento. Es un mal que puede sobrellevarse y sin duda conseguir también el equilibrio en la reparación, regulación y en la afinación del instrumento, aunque al estar sometido a mayor humedad de la que sería beneficiosa para los materiales, podría reducir la vida útil también.

El verdadero problema radica específicamente en los cambios, mientras mayor humedad, mayor sequedad, o rapidez en la que cambia el clima de un estado a otro, puede oca-

sionar grietas que repercuten directamente en el deterioro de piezas irremplazables y que son únicas en cada instrumento. Esto convertiría al piano en un simple mueble de adorno, el deterioro de estas piezas, son capaces de agravarse tanto que provocarían la inutilidad del instrumento haciéndolo incapaz de producir y proyectar el sonido.

Los fabricantes de pianos someten todas sus piezas bajo rigurosas pruebas antes de seleccionar los materiales y luego de fabricarlas, para garantizar la humedad exacta y específicamente para cada piano por el país donde va a ser vendido, esto se debe justamente por las diferencias de ambientes. El fabricante debe garantizar que el instrumento elaborado bajo sus especificaciones y su marca, sea capaz de cumplir con las condiciones a las que estará expuesto el instrumento y para eso se asegura con la humedad proporcionada a cada pieza individualmente.

Para solucionar este complejo y tan importante asunto referente a los pianos, existen variedad de artefactos, llamados deshumidificadores. Los hay internos en el piano y también para controlar la humedad del ambiente donde está localizado el instrumento. Así mismo como controles de temperaturas, los cuales no son tan complejos de instalar ni costosos de mantener, dependiendo de su

ubicación geográfica. Agregar uno de estos aparatos le garantizara un buen cuidado del instrumento que ayudara a prolongar su vida útil y la calidad de su sonido permanecerá por mayor tiempo. Al mismo tiempo estará realizando los mantenimientos mayormente preventivos en vez de correctivos, y con lapsos de tiempos más prolongados reduciendo gastos y manipulando menos el piano, lo que ayuda a mantener su valor en el tiempo. Vendrían siendo prácticamente reparaciones de control recurrente para no permitir que el estado del piano decaiga.

El desuso también ocasiona algunos desajustes en las piezas del piano, es una de las que menos puede alterar su funcionamiento. Sin embargo, con el tiempo hay piezas que puedan sufrir modificaciones y la mayoría las ocasiona por el ambiente, que conlleve a que el piano presente ciertos desperfectos en su mayoría mecánicos y que por supuesto, afectarían directamente al tono y/o la proyección del mismo.

Los desperfectos mecánicos que puede ocasionar el desuso principalmente está relacionado con el estado físico del acero, telas, cueros y fieltros que contiene el piano. Sus propiedades pueden verse muy afectadas, generando no solamente inconvenientes mecánicos sino también lo que a regulación

concierno, añadiendo al mismo tiempo sucio a las superficies del instrumento. Refiriéndonos a “inconvenientes mecánicos” todo lo que esté relacionado con las piezas móviles o el estado de las mismás en sí, y a “Inconvenientes de regulación” lo que involucre a la simetría y acción sensible del instrumento. Como ha de suponerse el uso excesivo del mismo, puede ocasionar desajustes aunque en su mayoría perfectamente remediabiles y muchos de ellos muy predecibles, a no ser de que el intérprete haya sometido a mucho maltrato recurrente y/o excesivo al instrumento. Por lo general son desgastes que tiene más relación con los fieltros, involucrando los martillos. El uso excesivo también puede afectar estéticamente las partes, con el sudor que produce el cuerpo humano

Otro motivo por el cual un piano puede desajustarse son los traslados, muchas veces nos preguntamos el por qué.

Si bien un piano puede trasladar, como un mueble, sobretodo cuando se traslada en zonas de la misma ciudad, país o estado, es más brusco que trasladarlo de una habitación a otra, influye mucho la manipulación que tuvo que sufrir el instrumento para ser movilizado.

Cada vez que un piano es movido de un lugar a otro, aunque no percibimos el cambio interno

que está realizándose, hay piezas que siempre modifican su posición, y aunque la mayoría de las veces no son tan notorias o no afectan el funcionamiento, del un piano por muy diminuto que haya sido el movimiento es posible que ocasione alguna alteración impida que no funcione o suene de la mejor manera.

Al explicar sobre la tabla armónica, clavijas y cuerdas, nombramos que cada una de las cuerdas ejerce una presión aproximada de 75 kg de tensión sobre los puentes, clavijeros, arpa y que a su vez la caja de resonancia, la tabla armónica y el arpa van las tres piezas sujetas entre sí.

Al realizar el traslado del instrumento, que muchas veces incluye levantarlo, rodarlo, ponerlo contra uno de sus lados, desajustar las patas, son movimientos que van modificando, la tensión de las cuerdas y si la tensión de las cuerdas está viéndose afectada es también porque hay piezas que se están moviendo dentro del instrumento.

Mientras menos sea trasladado un piano, más durable tendrá este instrumento en el tiempo y, por supuesto, que sus condiciones y la calidad del sonido se verán menos afectadas. Mientras mayor sea la distancia, por lo general tiende a ser mayor también el tiempo que este permanece en movimiento y así mismo sus piezas.

Es indispensable que al presumir alguna de estas alteraciones y comprobándolo a su vez con el instrumento a través de su funcionamiento, algunos trabajos que involucren desde afinación hasta reparación aunque esta última acción es poco recurrente, todo va a influir directamente en el trato que recibió el piano durante su traslado.

Es importante aclarar, que es recomendable por lo menos chequear el piano una o dos veces al año, dependiendo del uso. Puede ser hasta más veces si este se encuentra en uso constante o está siendo utilizado por diferentes interpretes recurrentemente. Por lo menos, es importante mantener al día las afinaciones para garantizar que el volumen, tonalidad y temperamento del instrumento sea la adecuada. Es frecuente que mientras más se utilice un piano, más rápido se desafina por las constantes vibraciones que dan vida al mueble, y también por la presión constante a las que están sometidas las cuerdas, ocasiona que estas se estiren y baje la frecuencia irregularmente y conlleve a la inarmonía.

Capítulo 6: Ubicación y cuidado del mueble

¿Cuál es el mejor espacio para colocar mi piano? ¿Cuál es el lugar ideal? ¿Cómo elijo el sitio para mi piano? Son algunas de las preguntas más comunes. Algunas características mínimas pueden ser obvias pero otras no tanto, para garantizar el buen cuidado del piano. Las condiciones del lugar en el que está situado son un factor de gran peso. Como ya hemos mencionado, es importante la iluminación, el espacio disponible, la acústica del lugar, si el techo es alto, si el techo es bajo, entre otras más. Sin embargo, estas son características de preferencia por el dueño del instrumento que si se quiere, no afectan tanto directamente al piano.

Ahora bien, debemos prestar atención al momento de elegir el espacio para colocarlo y tiene que ver con las condiciones ambientales, donde no existan cambios bruscos de temperatura. El ambiente donde no exista ningún agente contaminante el atmósfera como el salitre, grasas, pinturas, vapores, gases. Evitar a toda costa las corrientes de aire, que esté en contacto con radiaciones, lejos de estufas y chimeneas, u otros

similares. Los espacios deben ser interiores preferiblemente, que sus paredes no den al exterior si es posible, porque por lo general estas paredes absorben mayormente el frío o el calor del exterior y genera una sensación que involucra la humedad. Si el piano se encuentra cerca de alguna de estas paredes lo más probable es que afecte en algo hay que evitar que su funcionamiento reciba directamente la luz solar, por lo que es mejor no colocarlo cerca de una ventana. Hay ciertos lugares que pueden evitarse tener cerca como la cocina de una vivienda, los baños, y otros lugares con ambientes extremos.

Sabiendo esto, procedemos a elegir el ambiente utilizando estas características y agregando las de preferencia del intérprete. El objetivo no es restarle importancia de cómo se pueda sentir el pianista, pero debemos garantizarle condiciones específicas al instrumento. A fin de cuentas los humanos tenemos la oportunidad de adaptar y adaptarnos a algunas cosas para aumentar nuestra productividad y concentración.

Una vez para colocar el piano elegido el lugar idóneo, ahora pasamos al cuidado recurrente que debe recibir el instrumento como evitar a toda costa las nubes de polvo y aerosoles. Al momento de limpiar la habitación es preferible que el piano tenga todas sus

cubiertas selladas preferiblemente e incluso agregarle algún cobertor, que en muchos casos son útiles como una especie de manta. Para el exterior, si la superficie de madera laqueada recibe polvo, lo primero es soplarlo y limpiar posteriormente con un paño de micro - fibra para evitar rayaduras. Tampoco rociar agua y químicos que puedan opacar la superficie exterior, tales como aerosoles, productos hidrocarburos como combustible, aceite y otros provenientes del petróleo, diluyentes de pinturas, pinturas, cosméticos, perfumes, colonias y cualquier sustancia con alcohol, entre otros. Si por algún motivo, está opacándose por la edad el instrumento, es recomendable solicitar la ayuda y asesoría de un técnico restaurador de pianos para que el instrumento reciba el cuidado correspondiente al daño que presenta.

Es importante evitar la colocación de objetos pesados o que puedan malgastar o deteriorar la superficie del instrumento como vasos, portarretratos, velas, centros de mesa, flores, carpetas, libros de estudio, bolígrafos, relojes, metrónomos, etc.

Para cuidar el interior del instrumento lo más recomendable es evitar que esté en contacto directo con la atmósfera, sin embargo, muchas veces es una tarea que resulta imposible, por lo que se recomienda consultar

a un técnico que sepa y pueda recurrentemente limpiar el piano sin dañar las partes, específicamente las más delicadas y casi imposibles de conseguir o que requieran de un trabajo superior al que se haría con una limpieza adecuada.

Cubrir el teclado con una tela suave y gruesa a su vez, como una especie de lana o felpa, puede evitar que entre cada una de las teclas se pase el polvo hasta la parte interna del instrumento y no solo eso, también algún insecto que pueda entrar y deteriorar el interior.

Es importante mantener fumigado los alrededores de la habitación y preferiblemente la edificación completa del lugar donde se encuentra el piano. Además de los insectos otro tipo de animales que pueden ser letales para la duración del piano y que ocasionan daños severos e irremediables como la inutilidad del instrumento.

Recomendaciones al momento de comprar un piano

Cuando se comienza a buscar un piano, resulta imposible no preguntarse sobre las necesidades del pianista que con mayor frecuencia va a utilizar el instrumento.

Es necesario realizar una serie de preguntas acerca del uso que se le va a dar al piano. Es posible que sea un aficionado serio, un estudiante apenas en sus inicios musi-

cales, tal vez se trata de una academia de pianistas, un conservatorio, un estudio musical, o posiblemente solo sea una persona que quiere un piano para su casa, o bien un dueño de un restaurante o gerente de un hotel. Existen otras razones por las cuales alguien desea invertir en uno de estas majestuosas obras de arte.

A fin de cuentas, cada uno busca un piano y las necesidades y objetivos de cada uno son diferentes. Así que indagando más sobre las necesidades del propietario, es importante tomar en cuenta consideraciones como el espacio disponible para el instrumento, porque si el espacio es muy grande o muy pequeño, el instrumento puede desencajar o ser incomodo de utilizar por motivos auditivos, estéticos u otros factores que por lo general no consideramos.

Existen numerosos modelos, marcas, estilos, diseños y cada una involucra medidas y dimensiones apenas diferentes. Sin embargo, existe un rango de dimensión que podemos tomar como referencia y nos ayude a acercarnos más a nuestra elección al comprar un piano.

Como lo indica en su *“2nd Edition of The piano book, del autor Larry Fine, en su capítulo #2: Buying a Piano, an orientation, pagina 14”*: un piano vertical va desde las 36” hasta los 60” aproximadamente, siendo los más pequeños

los Spinett que van hasta 39", siguiendo por los console que van de 40-43", luego prosiguen los de estudio que van desde 43-47" y, por último, los tamaño completo o verticales grandes, que miden desde 48-60". En estos pianos se mide la altura del piso hasta la parte superior del piano con la tapa de la caja de resonancia cerrada, es el tamaño que más influencia tiene porque de esto va a depender el largo de sus cuerdas y, por ende, el tamaño de la tabla armónica y, por supuesto, a mayores dimensiones en la caja de resonancia también es capaz de proyectar mejor el sonido, su resonancia es más efectiva.

En los piano de cola, las medidas que tenemos en promedio son desde los 4½' hasta los 9½', los considerados como los más pequeños aquellos que van desde 4½'-5½', les precede los llamados "Medianos grandes pianos" desde las 5½'-7½' y los de concierto desde los 7½'-9½'. Tomando como punto de inicio la parte más externa del teclado hasta la parte más externa de la curva de la caja de resonancia. El motivo de medirlo de esta manera se basa en la misma teoría de la longitud de sus cuerdas y las dimensiones de la tabla armónica. Por supuesto, si la caja de resonancia es mayor, el volumen que puede ofrecer el piano también será más elevado y con un esfuerzo menor por parte del músico y también del instrumento.

Ahora bien, conociendo las características que debe cumplir el lugar donde se situará el piano y conociendo sus diferentes tamaños disponibles, todo lo cual puede ayudarnos a decidir cuál piano elegir. Sin embargo, no termina de aclarar todas las dudas que pueden presentarse a la hora de adquirir un piano.

Un buen termómetro para escoger el tipo de piano, luego de conocer las necesidades del dueño del instrumento y el sitio de ubicación, en la mayoría de los casos lo más recomendable es elegir de tamaño intermedio entre los tipos de pianos disponibles. Sin embargo, mientras más específico pueda ser en sus necesidades y requerimientos también se hará más sencillo elegir el piano más adecuado..

Posterior a estas recomendaciones es importante definir la cantidad de dinero que estarías dispuesto para invertir en uno de estos instrumentos y de seguro surgirá la otra pregunta. ¿El piano ha de ser nuevo o usado?

En muchos casos, suelen ofrecer pianos, de regalo por parte de amigos y familiares cercanos y honestamente, no es la mejor opción, puesto que si alguien regala un instrumento de este tipo, lo más probable es que tenga mucho tiempo en deterioro o en condiciones difíciles de recuperar, lo que ocasionaría que el costo de recuperación y mantenimiento sea más elevado que la adquisición de uno nue-

vo o usado en mejores condiciones. De todas maneras no es una idea descartable, siempre y cuando cuentes con un técnico que pueda orientarte en la elección de un piano en las condiciones en las que este se encuentre.

Es muy común que se considerando la compra de un piano nuevo por las características estéticas que aseguran que son mejores que las de un piano usado. Lo cierto de esto es que en muchos casos, los pianos que se ven más bonitos y con mejores acabados y más delicados, a menudo no son los que mejor sonido tienen y tampoco los que mejores procesos de fabricación han atravesado. Esto solamente es posible de apreciar con el sonido que puede producir el piano al ser tecleado.

Pero si solamente se quieres un mueble bonito que pueda adornar un espacio, puede ser una buena opción, de lo contrario, si vas a comprar un piano y no sólo quieres adornar un área, para darle un uso bien sea personal o institucional, por lo que no es descabellado pensar que luego de elegir el instrumento o teniendo varios pianos de distintas marcas y modelos para elegir, le consultes a un músico para interpretar una obra y poder seleccionar el mejor dentro de los parámetros que ya estableciste.

Sobre la comprobación con respecto al tono del piano, es importante tomar en cuenta que las condiciones del lugar influyen mucho en

la proyección del sonido, la acústica y la armonía que el piano puede brindar al oyente. No hay que olvidar que mientras más se asemeje al sitio donde se vaya a colocar, pues es más fácil predecir cómo va a comportarse cuando lo utilicen.

Sin ánimos de generalizar, la mayoría de las personas al pensar en un piano usado generan aún más dudas porque desconocen el trato que han recibido por parte de sus dueños principales y toda la trayectoria que este ha tenido, no solo en tratos sino también en cantidad de dueños. Sin embargo, las condiciones varían y para eso hay que tener cierta experiencia. Lo más recomendable en todo momento es contar con un técnico especializado en pianos.

Con el término de “pianos usados” podemos referirnos a las condiciones en las que se encuentra el instrumento. Pueden ser pianos que son realmente antiguos y que su valor haya decaído mucho y que, por lo general, repararlos conlleva grandes costos. Pianos que sólo requieren reparaciones menores para estar en condiciones aceptables o en perfectas condiciones. Pianos que pueden ser de lotes de apenas hace algunos años y que se encuentran en buenas condiciones, pero que su dueño quiere cambiarlo, van a mudarse de ciudad de país, entre otras variantes. Pianos que han

sido restaurados en su totalidad o reacondicionados por un experto en el área.

En todo caso, es preferible comprar un piano que haya sido reacondicionado o restaurado en su totalidad porque de alguna manera puedes garantizar su buen funcionamiento por varios años mas, pero su precio será inferior al de comprar un piano nuevo y de esta manera también podrá asegurar que va a ser tan útil como esperas y habrá podido ahorrar una buena suma.

Adentrarse en la búsqueda de un piano bien sea nuevo o usado, puede ser muchas veces abrumante y un poco cansón. Es posible que no sepas por dónde comenzar. Con la ayuda de este texto buscamos ahorrarte ese proceso de incertidumbre en el que es fácil entrar. Por esta misma razón, se recomienda la asesoría de un técnico para simplificar tus dudas. También es importante ser específico acerca de los requerimientos para ser más comprensible la búsqueda del mejor piano.

Durante la búsqueda de un piano se debe evitar todo el que se acerque creyendo que sabe algo al respecto, como personas que contengan información incompleta sobre el tema. Personas que sólo se han especializado en una marca o, peor aun, solamente en un modelo en específico, que muchas veces desconocen los puntos débiles o fuertes de cada.

Entre lo que se busca y los conocimientos en los que el técnico pueda orientar, de seguro se encontrara el piano ideal.

La importancia de conocer a un técnico de piano especializado, honesto y dedicado será útil desde los inicios para la adquisición del instrumento. Por supuesto, luego de adquirirlo, un buen técnico sabrá detectar las fallas del piano para a llevar un control en los mantenimientos para que nunca decaiga durante su uso.

Debes conocer sobre el piano un poco mejor e indagar más sobre su construcción, funcionamiento, marcas, modelos, tipos de madera, y puntos claves que puedas considerar en la compra, de un primer piano también sería considerado parte de un aprendizaje.

Si me preguntaran sobre qué piano escogería, sin duda ofrecería la opción de un piano usado en condiciones restauradas, pero no en su totalidad, sino más bien parcial. De no ser que realmente ameritara una restauración profunda y completa, sin embargo habría que considerar qué tan profunda y bien llevada a cabo fue la restauración que sufrió el instrumento.

Esta recomendación la hago en base a la experiencia que he podido adquirir a lo largo de los años en este medio y he sido partícipe de percibir la depreciación del valor

de un piano nuevo con respecto a la de un piano usado en condiciones originales o bien restaurados.

Ahora bien, si compraste un piano nuevo de diez mil dólares si requieres venderlo, es menos probable que recibas los diez mil que costó. Mientras que si tu presupuesto es de esos mismos diez mil y estás en búsqueda de un piano usado en las condiciones anteriormente nombradas, es posible que consigas un mejor piano, con mayor proyección de sonido, repeticiones más rápidas, entre otras cualidades por considerar y a apreciar. Así como es probable que consigas un mejor piano, es probable también que si requieres venderlo, se reciba prácticamente lo que pagado por obtenerlo y, en muchos casos, hasta más caro incluso luego de haberlo utilizado un tiempo. Esto siempre y cuando se mantenga en condiciones óptimas de funcionamiento y que el cuidado sea notorio y comprobable.

Estime en condiciones normales que la vida útil de un piano es de aproximadamente 50 años humanos de edad. Por lo que una restauración podría agregarle otros tantos años, siempre y cuando haya sido un trabajo de mantenimiento muy bien realizado.

Para comprobar qué tan bueno ha sido el trabajo de restauración de un piano, la prueba

de fuego será siempre tocarlo y escuchar su sonido, este debe encontrarse afinado para saber que está en buenas condiciones.

Muchos técnicos recomiendan probar el piano sometiéndolo a una afinación, porque muchas veces pueden conseguirse fallas que sólo se muestran durante el trabajo de afinación. Esto puede deberse a la presión de las clavijas, la estabilidad de la afinación y las condiciones reales de las cuerdas.

Para esta última prueba es indispensable un buen técnico, debido a que la afinación de un piano conlleva de mucho estudio para poder llevarla a cabo de una manera idónea. No intentes hacerla por ti mismo si no cuentas con el conocimiento y la técnica. Se recomienda no hacerlo sino cuenta con los conocimientos y las técnicas correspondientes.

Bibliografía

- Landolfi, Hugo. *Afinación de pianos, Un ensayo filosófico-musical*. en su segunda edición. Editorial Dunken, Argentina, Buenos Aires, 2021
- Fine, Lawrence. *The Piano Book, Buying & Owning a new or used piano*. En su tercera edición. Editorial Brookside Press, Estados Unidos, Boston Massachusetts 1999
- Arthur A. Reblitz. *Piano servicing, tuning, and rebuilding for the professional, the student, and the hobbyist*. En su segunda edición. Editorial Vestal Press, Estados Unidos, 1993
- Afinación de pianos Fenómenos acústicos Marianela A. Morales | Acústica – Prof. Gabriel Domínguez | diciembre 2020
- Petit, J. M. (2010). Caracterización acústica del piano de cola. Gandia: Universidad Politécnica de Valencia.
- https://www.speech.kth.se/music/5_lectures/contents.html Five lecture on the Acoustics of the piano: Contents (kth.se)
- Green, D. W., Winandy, J. E., & Krestschman, D. E. (1999). Mechanical Properties of Wood. In Wood Handbook – Wood as an Engineering Material. Madison, USA: Forest Products Laboratory
- Howard Piano Industries: Piano Parts, Tools

- and Accessories <https://www.howardpianoindustries.com/informational-video-pages/>
- Schaff Piano Supply CO. <https://schaffpiano.com/> <https://www.schaffpiano.com/pdf/pdflisting.html>
- Boston Pianos, Designed by Steinway and Sons. <https://eu.bostonpianos.com/es/pianos/boston>
- Baldwin Piano <https://baldwinpianostaging.z13.web.core.windows.net/BP148.html>

Contenido

Introducción	5
Capítulo 1. Origen y predecesores del piano	7
Capítulo 2: Tipos de pianos acústicos y sus dimensiones	13
Capítulo 3: Partes de un piano	27
Capítulo 4: La regulación de un piano	61
Capítulo 5: Principios básicos de la acústica de un piano	69
Capítulo 6: Ubicación y cuidado del mueble	119
Bibliografía	132

Impreso en los talleres de la Editorial
de la Universidad del Zulia. Ciudad
Universitaria Dr. Antonio Borjas
Romero. Facultad de Humanidades
y Educación. Sótano del Bloque C.
Apartado 526, el 12 de marzo
de 2024.

Bajo la dirección del poeta
Dr. Carlos Ildemar Pérez.