



CEU

*Universidad
Cardenal Herrera*

Escuela Superior De Enseñanzas Técnicas
Máster Universitario En Ingeniería Del Diseño
Universidad Cardenal Herrera CEU

Escuela Superior de Enseñanzas Técnicas,

9 de Septiembre de 2011

Alumno: Manuel Ibáñez Arnal

Tutor: Marcelo Martinez Lax

Desarrollo de proyectos de Diseño Industrial: desarrollo de productos.

Índice

1. **Introducción** (pág. 2)
2. **Marco teórico y estado del arte** (pág. 4)
 - 2.1. La guitarra eléctrica
 - 2.2. Historia
 - 2.3. Los modelos más arraigados
 - 2.4. Marcas de la competencia
 - 2.5. Componentes de la guitarra eléctrica.
 - 2.5.1. Clavijero
 - 2.5.2. Ceja o puente superior
 - 2.5.3. Clavijas
 - 2.5.4. Trastes
 - 2.5.5. Tensor del mástil o alma
 - 2.5.6. Marcadores de posición
 - 2.5.7. Diapasón
 - 2.5.8. Cuello
 - 2.5.9. Cuerpo
 - 2.5.10. Cápsulas o Pastillas
 - 2.5.11. Perillas o potenciómetros
 - 2.5.12. Puente
 - 2.5.13. Protector o golpeador
 - 2.6. Transporte del producto.

3. Planteamiento del problema e hipótesis (pág. 54)

- 3.1. Planteamiento desde la perspectiva: estética, comercial, funcional y personal.

4. Objetivos e impacto esperado (pág. 63)

- 4.1. Objetivos
- 4.2. Impacto esperado

5. Solución propuesta (pág. 65)

- 5.1. Planteamiento formal
- 5.2. Materiales
- 5.3. Bocetos
- 5.4. Guitarra "Ackron"

6. Conclusión (pág. 104)

7. Bibliografía (pág. 105)

Introducción

La guitarra eléctrica es un instrumento musical creado en Estados Unidos, que nace en 1920, fruto de la evolución de la guitarra clásica ya conocida desde la época medieval. En los años 50 este instrumento vivió una de sus mejores épocas, cuando algunos de los fabricantes más importantes desarrollaron modelos que pasarían a la posteridad. Modelos que marcaron la estética y funcionamiento de este producto hasta el punto de convertirse en una idea preconcebida de guitarra. A diferencia de otros productos, la guitarra eléctrica se ha asociado directamente a nivel estético a algunos de los modelos exitosos de los años 50 y 60, tanto a nivel de consumidor como de los propios fabricantes, lo que ha llevado a un estancamiento del desarrollo del producto. Los fabricantes han optado por imitar estos modelos durante 60 años. Es un hecho que se aprecia fácilmente al ver actualmente los catálogos de las marcas, pero además este estancamiento del producto a nivel estético, a forzado que los componentes funcionales del producto sufran el mismo efecto. Tampoco los componentes (no eléctricos) de la guitarra eléctrica se han desarrollado en el periodo de vida de este producto, lo que ha impedido mejorar estos componentes para facilitar el uso del producto, o para corregir sistemas con un mal funcionamiento.

Un ejemplo es la sujeción de la correa de la guitarra. Esta forma de sujeción no ha cambiado desde la creación de la guitarra eléctrica, y sin embargo es un sistema que entorpece la estética de la guitarra y que además no funciona correctamente llevando a veces a desperfectos en la zona del mástil, una de las más sensibles del producto.

Otro aspecto a tener en cuenta, sería el transporte del producto. La mayoría de los consumidores transportan las guitarras en una funda. Dentro de este mundo la diferenciación es nula. La totalidad de fundas estándar blandas para guitarra eléctrica son negras y nunca acaban de adaptarse al producto para protegerlo debidamente. También en este

aspecto se puede mejorar el producto aprovechando el método de transporte como elemento diferenciador del producto.

Algunas de las marcas más potentes del mercado han desarrollado productos que intentan diferenciarse en el mercado pero únicamente en la zona del cuerpo. El diseño del producto queda reducido a la zona del cuerpo de la guitarra, sin hacer hincapié en la funcionalidad de ésta, únicamente creando formas distintas a las ya existentes, pero que muchas veces sacrifican algunas de las modalidades de uso del producto, como por ejemplo la acción de usar la guitarra sentado. En algunos modelos esto se hace prácticamente imposible.

Tratamos un producto en el que el diseño no ha tenido prácticamente influencia. La guitarra eléctrica es muy mejorable en todos sus aspectos, y es en esta línea en la que este trabajo final de máster se ha desarrollado. Se plantea la mejora del producto a todos los niveles, sin perder la esencia del mismo, aportándole valores de diferenciación muy apreciados y necesarios a nivel empresarial, siendo conscientes de su situación actual en el mercado.

Marco teórico y estado del arte

La guitarra eléctrica

Una guitarra eléctrica es una guitarra que utiliza el principio de inducción electromagnética para convertir las vibraciones de sus cuerdas de metal en señales eléctricas. Dado que la señal generada es relativamente débil, esta se amplifica antes de enviarla a un altavoz. Esta señal de salida de la guitarra eléctrica puede ser fácilmente alterada mediante circuitos electrónicos para modificar algunos aspectos del sonido. A menudo, la señal se modifica con efectos como reverberación y la distorsión. Podría decirse que ningún otro instrumento musical ha tenido mayor impacto en la evolución de la música del siglo XX. Concebida en 1931, la guitarra eléctrica surgió de una necesidad de los músicos de jazz, tratando de amplificar su sonido. Desde entonces, se ha convertido en un instrumento musical de cuerdas, capaz de una multitud de sonidos y estilos. Sirve como un componente importante en el desarrollo del rock & roll y un sinnúmero de otros géneros de la música.

Historia

La guitarra eléctrica se inventó en Estados Unidos a mediados del siglo XX, como consecuencia de la aparición del amplificador en 1920, aparato que brinda un mayor poder de sonido. De ahí en adelante fueron muchos los instrumentos que sufrieron alteraciones en su diseño acústico tradicional y evolucionaron al diseño eléctrico. La guitarra fue uno de los primeros instrumentos en adaptarse y, aunque fueron varios los pioneros que aportaron a esto, la primera guitarra inventada y



fabricada se le puede atribuir a la marca Rickenbacker. Los primeros guitarristas de jazz veían que no tenían suficiente volumen para competir con el resto de instrumentos de la banda, por lo que fueron quienes adoptaron estos instrumentos. Leo Fender diseñó la primera guitarra eléctrica sólida desmontable y con pocas piezas, para que los músicos no tuvieran problemas al tener que cambiar piezas del instrumento gastadas o rotas por el uso. Era el nacimiento de la Fender Telecaster. Luego vendrían otros modelos (Stratocaster) y otras marcas como Gibson, ESP Guitars o las japonesas Ibanez, Jackson guitars y Yamaha.

La guitarra eléctrica es un instrumento que, junto con la guitarra acústica, pertenecen al grupo de los cordófonos.

Este instrumento fue muy usado en las operetas; sin embargo, fue rápidamente adoptado por grupos de Jazz y Blues. Su creación también permitió nuevos estilos musicales, como son el Rock, y el Heavy Metal, donde se convirtió en el símbolo y protagonista de estas nuevas corrientes musicales.



En los años 90 surgió la fábrica Line 6. Esta marca, famosa por sus modeladores de efectos y amplificadores, ha creado la línea de guitarras Variax. Esta guitarra, mediante un micrófono piezoeléctrico ubicado en el puente, establece la comunicación con un sistema modelador que contiene los sonidos de las más famosas guitarras acústicas y eléctricas. Dentro de éstas están: Gibson Les Paul, 335, 175, Super 400, Explorer, Epiphone Casino, modelos de Gretsch, Rickenbacker, las Fender Stratocaster y Telecaster, así como acústicas Martin, banjos, cítara, Danelectro o dobro. Además, mediante un cable de red se pueden editar las afinaciones y los sonidos en un computador. Es una guitarra de apariencia normal con la diferencia de que no posee micrófonos a la vista. Sus modelos son

la Variax 300, 500 y 700; todas poseen esencialmente los mismos sonidos y la diferencia radica principalmente en el hardware. En el 2006 la fábrica incluyó en su diseño un bajo de similares características.

En el 2007, la compañía Gibson lanzó una nueva guitarra llamada Gibson



Robot Guitar que se afina a través de un complejo sistema electrónico, sin intervención del guitarrista. Esta guitarra promete revolucionar al medio por la comodidad ofrecida a los guitarristas: por ejemplo, no se necesitará distintas guitarras afinadas en diferentes tonos durante un concierto, sino tan solo una.

Desde su nacimiento a mediados del siglo XX hasta la actualidad, la guitarra eléctrica ha ganado importancia en la música popular. Su imagen a menudo es utilizada en afiches sobre conciertos y otros.

Los modelos más arraigados

A continuación podemos observar algunos de los modelos más influyentes. Estos modelos han marcado un patrón formal rotundo que podemos ver hoy a casi la totalidad de marcas en la actualidad.

Fender Telecaster



Diseñada en 1951 por Leo Fender, el cuerpo de esta guitarra esta fabricado en *fresno* mientras que el mástil es de *arce* o *palorrosa* y va atornillado al cuerpo de la guitarra, en lugar de ir encolado tal y como se hacía tradicionalmente hasta entonces. Al no existir un diapasón como pieza separada del mástil, no podía llevar inserta un alma de acero que estabilizara éste; en su lugar se incrustó en el envés del mástil una tira de

madera. La intención inicial de este diseño era crear una guitarra de producción relativamente barata, ensamblaje fácil y sencilla a la hora de realizar mejoras o reparaciones.

Pero también le presta ciertas cualidades únicas en el timbre. Éste es agudo y pleno en armónicos, con muy buena definición en los acordes, y muy percusivo, algo de lo que se beneficiaron muchos guitarristas de country y pioneros del rock & roll como James Burton, que popularizó la técnica del *chicken picking* en este instrumento. Su sonido característico viene dado en gran parte por su diseño, el timbre de la madera y las selle-
tas del puente, que puede ser de acero o de latón o una combinación de ambos materiales. Este elemento y la pastilla que lo acompaña salen de fábrica con una pieza a modo de tapa que los guitarristas suelen retirar por considerarlo incómodo y que recibe el mote de «cenicero», lo que da idea de su uso alternativo. El sonido al rasguear se define como «twang», acampanado y rico, y es el modelo preferido por numerosos guitarristas rítmicos.

Fender Stratocaster



Diseñada por Leo Fender en 1954, el cuerpo de esta guitarra se fabrica en *Aliso, Fresno, Álamo, o Caoba*, mientras que el mástil se fabricaba originalmente en *Arce*, aunque hoy en día lo podemos encontrar también en *Palo Rosa o Pao Ferro*. La *Fender Stratocaster* fue concebida como una evolución natural de un modelo anterior de guitarra, la *Telecaster*, y aún se comercializa en la actualidad. Una de las novedades más importantes de la Stratocaster fue su brazo de trémolo. El sistema, ya desarrollado por *Bigsby*, permitía bajar las notas un tono mediante una palanca, cercana a la mano derecha, que reducía la tensión de las cuerdas. Una vez soltada la guitarra debía volver al tono

original sin contratiempos, pero los sistemas de aquél entonces no eran en la práctica infalibles. La Stratocaster incorporaba un modelo de palanca unida al puente que permitía, mediante un sistema de resortes, regresar a la posición original sin que resultara afectada la afinación. El sistema corregía las deficiencias de las soluciones anteriores y se convirtió en la opción más extendida para añadir a la guitarra eléctrica una palanca con la que obtener efectos de *vibrato*, sólo superada en la década de los 80 por el puente *Floyd Rose*. Multitud de guitarristas han recurrido al brazo de trémolo de la Fender Stratocaster y popularizado su sonido.

Gibson “Les Paul”



Diseñada en 1952 por *Lester William Polfuss*, en colaboración con el presidente de Gibson Guitar Corporation, *Ted McCarty*. El cuerpo de la guitarra estaba construido en *caoba* y rematado por una tapa convexa y maciza de *arce*, lo que le daba un aspecto similar al de los violines y a las tradicionales guitarras «*arch top*» popularizadas por Gibson, tal y como propuso Maurice Berlin, *luthier* de la firma, mientras que el acabado en oro que daba nombre al modelo se debe al propio Les Paul. El mástil, encolado, incluía un alma regulable y marcadores incrustados en los trastes del diapasón. Los dos fonocaptores eran los habituales «P-90» de bobinado simple o «*single coil*» fabricados por Gibson desde 1946.

Sin embargo, el diseño de este primer modelo, todavía muy bisoño, acumulaba muchos problemas que hacían de él un instrumento incómodo de tocar.

El siguiente modelo, la guitarra Les Paul Custom, apareció a principios de 1954 cuando Les Paul, insatisfecho con el anterior, consiguió imponer sus mejoras. Se modificó el ángulo del mástil y se rebajaron los trastes; el cordal se sustituyó por otro cilíndrico; y se instaló un fonocaptor «Alnico» junto al mástil, en lugar de uno de los «P-90». El color negro, elegido por Les Paul para el acabado, le ha hecho ser conocida popularmente con el sobrenombre de «*Black Beauty*». Durante ese mismo año, las Gibson Les Paul comenzaron a ser equipadas con el nuevo puente *Tune-O-Matic*.

Este modelo dejó de comercializarse en 1960, pero retomó su producción a partir de 1968, esta vez con el nombre de Gibson SG. En la actualidad podemos encontrarla aún a la venta.

Gibson Flying V



Esta guitarra fue diseñada en 1958 por Ted McCarty. Se fabricaban con madera *Korina*, una marca comercial de *limba*, una madera similar pero más ligera que la *caoba*. Los primeros prototipos se fabricaron en 1957. Estas Flying V, junto con las Explorer e, inicialmente, la Moderne, formaban una línea modernista diseñada por el entonces presidente Ted McCarty. Estos diseños buscaban darle un aspecto más *futurista* a la imagen de Gibson, pero no tuvieron éxito en las ventas. La línea inicial lanzada en 1958 se dejó de fabricar en 1959.

A mediados de los años '60, guitarristas como Albert King, Lonnie Mack, Dave Davies, Keith Richards y Jimi Hendrix, en la búsqueda de un aspecto distintivo y un sonido potente, comienzan a usar guitarras Flying V.

El renovado interés crea una demanda para que Gibson vuelva a fabricar el modelo.

Gibson vuelve a fabricar la guitarra en 1966, actualizando su diseño con un golpeador mayor y más estilo, y sustituyendo el puente original, que inserta las cuerdas por la parte posterior, por el puente 'stopbar' más común en los modelos Gibson. Algunos modelos se vendieron con una pequeña palanca de vibrato. Este modelo de 1966 es ahora el estándar para Flying V o, como Gibson lo llama, "V Factor X".

Muchos fabricantes de guitarras, han adoptado esta estética para sus nuevos modelos. Actualmente es una estética muy apreciada y muy reconocida entre los guitarristas de estilos musicales duros, como por ejemplo el Heavy Metal.

Gibson Explorer



Diseñada en 1958 por Ted McCarty. Fue presentada en 1958, entonces es llamada Futura. Se ofrece como radical, con un diseño del cuerpo "futurista", como sus hermanas, la Flying V y la Gibson Moderne. Inicialmente fracasó y dejó de fabricarse en 1959. Sin embargo, en 1975, Gibson comienza la reedición de la **Explorer** debido al éxito de diseños similares de otras compañías.

Durante 1958 se fabricó una serie de menos de 100 Explorer de madera de Korina. Son buscadas por coleccionistas y se las considera de gran valor.

La filial de bajo coste Epiphone también ha producido Explorer.

Marcas de la competencia

Rickenbacker

Fundación

La compañía fue fundada con el nombre de ***Electro String Instrument Corporation***, por Adolph Rickenbacher y George Beauchamp. Ellos eligieron que el nombre de la marca de guitarras fuera *Rickenbacher*, pero luego fue cambiado a ***Rickenbacker***.

Estos instrumentos fueron sobrenombrados como "sartenes", debido a sus largos mástiles y cuerpos circulares. Son considerados por algunos como las primeras guitarras eléctricas sólidas (macizas), más allá de que no eran guitarras estándar, sino guitarras del tipo "lap-steel". Tenían pastillas enormes, con un par de magnetos con forma de "herradura" que pasaban sobre las cuerdas. Para el año 1939, en el cual cesó la producción, se habían fabricado 2.700 unidades.

Comienzos

Rickenbacher (cambiado poco tiempo después a 'Rickenbacker', para evitar cualquier connotación alemana mientras ocurría la guerra mundial) continuó especializándose en guitarras de metal en 1950, pero con el boom del rock and roll, sus producciones comenzaron a incluir guitarras estándar (acústicas y eléctricas). En 1956, Rickenbacker introdujo dos instrumentos de tipo "neck through body" (mástil dentro del cuerpo). Esa construcción se transformó en estándar para la compañía en sus modelos Combo 400 guitar y el modelo 4000 de bajo.

En 1959, Rickenbacker introdujo la serie "Capri", incluyendo guitarras semiacústicas con doble recorte (cutaway), que se transformaría en la famosa Serie 300. En 1964, Rickenbacker desarrolló una guitarra eléctrica de 12 cuerdas con un diseño de pala innovador, que permitía colocar las

12 clavijas en una pala de tamaño normal. Esto se logró montando alternadamente pares de clavijas en cierto ángulo con las demás.

Guitarras

Durante los años 1960, Rickenbacker obtuvo un sólido respaldo cuando un par de sus modelos quedaron permanentemente asociados con el sonido y la imagen del grupo de rock más popular de la década, y probablemente el más influyente del siglo XX, The Beatles.

En 1960, el entonces desconocido John Lennon compró en Hamburgo una 325 Capri, la cual fue usada desde los primeros años de The Beatles hasta en la famosa aparición de Los Beatles en el "Show de Ed Sullivan" (The Ed Sullivan Show). A partir de allí, Lennon utilizó algunas otras variaciones posteriores del modelo 325 como un nuevo ejemplar (fabricado para él especialmente) a principios de 1964, otra versión de 12 cuerdas, y una 1996 (denominación del modelo 325 cuando era exportado a Inglaterra).

Por su parte, George Harrison compró una 425 en 1963, y en febrero de 1964, mientras Los Beatles estaban en New York, Rickenbacker le regaló a Harrison el segundo ejemplar del modelo 360/12 (la novedosa guitarra de 12 cuerdas). Este instrumento se transformó en una parte clave del sonido de Los Beatles en el álbum "A Hard Day's Night" a mediados de 1964 y siguió siendo usado por Harrison durante el resto de su vida. En agosto de 1965, Harrison fue nuevamente obsequiado con un modelo 360 de 12 cuerdas, este segundo ejemplar era de los entonces llamados "Nuevo Estilo" (New Style), el cual utilizó durante sus giras con el grupo hasta que fue robado de los estudios de Abbey Road en el año 1969.

Aunque no extremadamente fácil de ejecutar (las 12 cuerdas están dispuestas en un diapason de tamaño normal) este modelo sigue siendo muy popular ya que posee una característica única, el verdadero sonido "12 string Rick sound", uno de los sonidos más distintivos en la música rock desde 1964.

De mediados de los 60's a mediados de los 70's Paul McCartney, también de Los Beatles, utilizó un bajo Rickenbacker modelo 4001s (variación del modelo 4001, del que se distingue por no tener ribetes, y marcas de punto en el diapasón, en lugar de las triangulares) (mirar más abajo).

Otros famosos usuarios de guitarras Rickenbacker han sido o son: Roger McGuinn de The Byrds, Pete Townshend de The Who, John Fogerty de Creedence Clearwater Revival, Carl Wilson de los Beach Boys, Paul Kantner de Jefferson Airplane y Johnny Ramone de Ramones

A principios de los 70's las guitarras Rickenbacker cayeron en desuso, aunque no así los bajos, los cuales formaron parte del sonido característico de la década. De todas formas, esto no fue por mucho tiempo ya a fines de esa época y durante los años 80's, renacieron como símbolo de muchas bandas de New Wave y jangle pop. Entre los músicos que resucitaron estas guitarras fueron Paul Weller de The Jam, Johnny Marr de The Smiths y Peter Buck de R.E.M..

Hoy por hoy, ya se han convertido en un clásico, e incluyen su propia serie .



Peavey Electronics Corporation (Corporación Electrónica Peavey) es una de las más grandes fábricas de equipamiento de audio del mundo, tiene su sede en Meridian (Misisipi) en los Estados Unidos.

Hartley Peavey fundó Peavey Electronics en 1965 después de construir su primer amplificador en 1957. Desde su fundación, Peavey Electronics ha sido de propiedad privada, y ha crecido enormemente desde sus humildes comienzos en el sótano de Hartley en 1950.

La empresa mantiene un museo con memorabilia relacionados con Peavey Electronics y sus notables usuarios, que está abierto al público.



Fundación

Fender Musical Instruments Corporation, inicialmente llamada **Fender Electric Instrument Manufacturing Company**, fue fundada por Leo Fender en la década de 1940, y es de las más conocidas empresas fabricantes de guitarras eléctricas y bajos eléctricos.

Fender es particularmente conocida por llevar las guitarras eléctricas de cuerpo macizo a las masas. Fender creó la primera guitarra eléctrica de cuerpo sólido de venta masiva, la Telecaster (originalmente llamada 'Broadcaster'; 'Esquire' es el modelo original con una sola pastilla); el primer bajo de producción masiva, el Precision Bass o 'P-Bass'; y la mundialmente conocida Stratocaster, o Strat. Otras compañías y luthiers fabricaban guitarras eléctricas, pero todas eran de cuerpo hueco, o guitarras especiales, como la Lap Steel hawaiana de Rickenbacker.

Otros modelos conocidos de Fender son las guitarras Mustang, Jazzmaster, Fender Jaguar, Musicmaster y Duo-Sonic y los bajos Jazz Bass, Precision, Mustang Bass y Bajo Telecaster, una línea de lap steels y el famoso piano eléctrico Fender Rhodes.

Fender también fabrica amplificadores de guitarra como el Twin Reverb o el Jazz Junior.

Su jefatura está en Scottsdale, Arizona; con instalaciones en Corona, California; Japón; Ensenada, México y Corea.

Comienzos

La compañía comenzó con el nombre de 'Fender's Radio Service' en 1938, en Fullerton, California. Como técnico calificado en electrónica, Leo Fender era contratado no sólo para reparar radios, sino también fonolas, sistemas de audio particulares y amplificadores. Como fruto de su trabajo, Fender se intrigó por los pequeños fallos en los amplificadores de esa época y comenzó a construir sus propios modelos y a modificar los ya existentes.

A comienzos de la década de 1940 se unió a otro entusiasta de la electrónica, Clayton Orr Kauffman, y crearon una compañía llamada 'K y F Manufacturing Corp.' para diseñar, fabricar y vender sus propios instrumentos musicales y amplificadores. La producción comenzó en 1945, construyendo guitarras Lap Steel hawaianas (con un modelo de pastilla patentada) y amplificadores. Antes de fin de año Fender se convenció de que era más provechoso fabricar que reparar guitarras eléctricas, y se dedicó completamente a esta labor. Kauffman no se mostraba muy convencido de ésta decisión y, para comienzos de 1946, ambos deciden amistosamente seguir sus respectivos caminos. Leo decide renombrar a la empresa 'Fender Electric Instrument Company'. La tienda de reparación siguió abierta hasta 1951, aunque Fender no atendía personalmente desde 1947.



Dean Guitars es una marca de instrumentos musicales eléctricos y acústicos de cuerda y accesorios, tales como guitarras eléctricas, bajos y amplificadores. Se estableció en Chicago, Illinois en 1976 por Dean B. Zelinsky, y la empresa actualmente es propiedad de Armadillo Enterprises; establecida en Tampa, Florida. La planta productora de Florida tiene 110,000 pies cuadrados y es donde se produce la línea de guitarras americanas. También cuentan con plantas en Asia.

Historia

Los inicios de la marca Dean datan de 1976, cuando de adolescente Dean Zelinsky decidió que quería crear un diferente tipo de guitarra a las que existían en el mercado en ese momento. Dean desarrolló de nuevos diseños muy diferentes a los modelos tradicionales pero dando un buen sonido y comodidad para la ejecución del guitarrista. Sus primeras guitarras fueron en forma de V, enfocado a dar un buen sonido e imagen.

Cerca de 10 años de producción, Zelinsky decidió que ya no quería continuar manufacturando guitarras y vendió la compañía. Oscar Medeiros compró los derechos sobre el nombre de la marca hasta mediados de los 90's, las guitarras creadas por Medeiros bajo el nombre de Dean, fueron considerados como instrumentos de calidad.

Medeiros dejó de producir las guitarras Dean a mediados de los 90's, y es cuando Armadillo Enterprises compró la compañía, y no fue mucho tiempo después que la compañía contacto a Zelinsky, el trabajo para la Armadillo como Director ejecutivo y Creativo de la marca.

Dean Zelinsky rompió relaciones con "Dean Guitars" y regresó al mercado de las guitarras con una marca independiente llamada DBZ Guitars en Agosto del 2008.



Gibson Guitar Corporation es una de las empresas más grandes de fabricación de Guitarras. Fue fundada en 1902 en Nashville, Tennessee, por Orville Gibson.

En 1902, la Gibson Mandolin-Guitar Mfg. Co, Ltd. fue fundada para comercializar estos instrumentos. A poco tiempo de que la compañía inició sus actividades, la directiva presentó una moción para que a Orville H. Gibson se le pagara solamente por el tiempo en que trabajara para la compañía. Desde entonces, no queda claro si trabajaba allí a tiempo completo, o como consultor. Gibson era considerado un tanto excéntrico y se dudaba con el paso de los años de que sufriera algún tipo de enfermedad mental.

Desde los años '20, Gibson fue responsable de muchas innovaciones en el diseño de las guitarras, y se convirtió en un líder en el mercado de las guitarras tipo "archtop", como el modelo Gibson L5. En 1936 presenta la primera guitarra española electrificada "Electric Spanish", la ES-150, reconocida como la primera guitarra eléctrica.

En 1952, Gibson lanza el diseño de la guitarra de cuerpo macizo en colaboración con el popular guitarrista Les Paul. A finales de la década de 1950 se presentan varios diseños nuevos, incluidas la Gibson Explorer, la

Flying V y la semi-acústica ES-335 usada comunmente por Tato Elera y Eric Johnson, y la introducción de las pastillas "humbucker" . La Les Paul se ofrecía en diferentes modelos (Custom, Standard, Special y Junior). En 1961, el diseño del cuerpo de la Les Paul cambia, debido al alto coste de elaborar el cuerpo de arce y caoba.

El nuevo diseño del cuerpo tomó el nombre de Gibson SG. El modelo Les Paul volvió al catálogo de Gibson en 1968 debido a la influencia de guitarristas como Eric Clapton, John Lennon y Peter Green. Más tarde, las Les Paul y SG, se volverían muy populares entre los guitarristas de hard rock y heavy metal. Jimmy Page de Led Zeppelin, Ace Frehley ex guitarrista de Kiss, Dickey Betts de The Allman Brothers Band, Joe Perry ,Pappo, Brad Whitford de Aerosmith y Slash de Guns N' Roses serán conocidos por su preferencia por la Les Paul , y Jorge Constandse Angus Young de AC/DC, Tony Iommi de Black Sabbath, Glenn Tipton de Judas Priest y Joel O'Keefe y David Roads de Airbourne serán conocidos por preferir la SG.

Entre 1974 y 1984, la fábrica de Gibson se muda de Kalamazoo a Nashville, Tennessee. Otras plantas de producción son abiertas en Memphis, Tennessee y Bozeman, Montana. La fábrica de Memphis sería usada para semi-macizas y tienda de instrumentos personalizados, mientras que la de Bozeman se dedicaría a la fabricación de instrumentos acústicos.

The Ibanez logo is rendered in a bold, black, italicized serif font. The letters are thick and slanted to the right. A registered trademark symbol (®) is located at the top right of the letter 'z'.

Historia

El origen de la marca se debe al luthier español Salvador Ibáñez (que era valenciano) (1854 - 1920), cuyas excelentes guitarras eran distribuidas en

Japón por la compañía de Hoshino Gakki. Al ser destruida la fábrica durante la Guerra Civil Española el mercado quedó desabastecido pese a existir una gran demanda, por lo que se apropió del nombre y comenzó a fabricarlas por su cuenta.

En los 60, compró los derechos del nombre Ibanez y empezó a venderlas también en Estados Unidos. La mayoría de esas primeras guitarras eran versiones copiadas de otras marcas más famosas; en cuanto estas aumentaron de precio y bajaron la calidad, como la mayoría de los instrumentos en esos años, las Ibanez comenzaron a hacerse con el mercado del país americano.

Finalmente, a mediados de los años 80, cuando el interés por las guitarras eléctricas empleadas en el rock aumentó, Ibanez consiguió abrir una brecha con respecto a muchos de sus competidores, con nuevas guitarras más especializadas, ofreciendo nuevas mejoras técnicas a diferencia de sus estancadas competidoras. La compañía llegó a acuerdos con muchas estrellas del rock de ese tiempo como Steve Vai, Joe Satriani, Paul Gilbert, John Petrucci o Sting, y esto propició otra gran subida en las ventas.

Abandonando la estrategia de los diseños “clásicos” de copiado de la guitarra eléctrica, los nuevos modelos comenzaron a incorporar elementos más modernos en su diseño, tal como formas radicales del cuerpo, cuellos más delgados y diapasones más planos (que permiten tocar más rápidamente), electrónica de alta potencia y acabados coloridos. Esto condujo a un renombre de aumento con los músicos del metal pesado. La compañía también comenzó un programa extenso para que nuevas estrellas de música tales como Paul Gilbert, Steve Vai, Joe Satriani, Pablo García (WarCry), Noodles (The Offspring), Sam Totman, Herman Li (ambos de Dragonforce), Munky (Korn), Daron Malakian (System of a Down), Mick Thompson (Slipknot), etc. usen sus instrumentos creando los modelos de la firma hechos a las especificaciones de los mismos.

Hoy en día, Ibanez es considerada como una de las mejores y más versátiles compañías de guitarras, con instrumentos que van desde guitarras

acústicas típicamente estadounidenses, hasta bajos eléctricos pasando por lo que mejor sabe hacer, unas impresionantes guitarras eléctricas, como por ejemplo la rg09ltd Pegasus. Utilizando en la gran mayoría de sus guitarras las míticas pastillas Dimarzo (single coil o Humbucker), y sus nuevos puentes EDGE y ZR (zero resistance), que les confieren la posibilidad de realizar vibratos agudos. Muchos de sus modelos poseen microafinación y fijadores para las cuerdas que le confieren una nitidez y precisión increíbles. Además también se encarga de vender amplificadores y otros accesorios para las guitarras y bajos eléctricos.

The logo for Jackson guitars features the word "Jackson" in a large, elegant, black cursive script. A registered trademark symbol (®) is positioned at the top right of the word. Below "Jackson", the word "guitars" is written in a smaller, black, lowercase sans-serif font.

Jackson es un fabricante de guitarras originalmente operado por Grover Jackson, un socio de Wayne Charvel de Charvel Guitars. Probablemente es mejor conocido por su modelo de guitarra "Rhoads" V , originalmente diseñado y usado por el guitarrista Randy Rhoads. Este modelo inspiró a Grover a iniciar la compañía de guitarras Jackson.

Wayne Charvel le vendió sus intereses sobre el nombre Charvel a Grover Jackson el 10 de noviembre de 1978. El establecimiento estaba situado en San Dimas, California y fabricaron guitarras en ese lugar entre 1979 y 1986, cuando la compañía se fusionó con IMC (*International Music Corporation*), un importador de instrumentos musicales con base en Texas.

Recientemente, los derechos sobre el nombre Charvel y el permiso de manufacturar guitarras Charvel fue cedido a la Fender Guitar Company. Ahora Fender está fabricando guitarras casi idénticas a las **Charvel** origi-

nales de San Dimas, salvo por unos pocos detalles. En algunos casos, estas guitarras se construyen incluso con partes originales de Charvel.

Sus guitarras se han vuelto famosas principalmente por sus modelos esbeltos y elegantes, a menudo con un aspecto agresivo, muy popular en el ambiente del hard rock y heavy metal. Se han hecho particularmente populares entre músicos del trash metal y otras ramas de metal extremo.

La mayoría de las guitarras Jackson (y también muchas Charvel) comparten la típica pala (clavijero) triangular, la que es simplemente una pala al estilo de la Gibson Explorer, modificada para evitar problemas de plagio. Charvel/Jackson fue objeto de muchas demandas por plagio de parte de Gibson y Fender, que condujeron a utilizar el clavijero estilo "Explorer" modificado. Esto también puso fin al uso de clavijeros al estilo Stratocaster en las guitarras Charvel. Varios modelos llevan un clavijero invertido, con la punta orientada hacia arriba.



The ESP Guitar Company, Limited, es una compañía originaria de Japón que fabrica guitarras y bajos eléctricos. Actualmente, su sede central se encuentra en Burbank, California (EEUU).

En 1975, Hisatake Shibuya abrió en Tokio (Japón) una tienda llamada "**Electric Sound Products**" (ESP). Inicialmente reparaba guitarras y comercializaba piezas para éstas. En 1976, ESP ya se había ganado una buena fama debido a la alta calidad de sus piezas, a la vez que empezó a co-

mercializar instrumentos en el mercado japonés bajo las marcas ESP y Navigator.

Las piezas de recambio de ESP se introdujeron por primera vez en Estados Unidos en 1983, empezando a fabricar instrumentos personalizados para artistas de Nueva York entre 1984 y 1985. Entre estos artistas se encontraban Page Hamilton de Helmet, Vernon Reid de Living Colour, Vinnie Vincent y Bruce Kulick de KISS, y Ron Wood de The Rolling Stones. Por esa época, ESP también introdujo la Serie 400 como la primera línea de producción distribuida en los Estados Unidos. Durante el mismo período, ESP comenzó a crear cuerpos y piezas para Kramer Guitars y otras marcas de instrumentos.

En 1986, George Lynch (Dokken) descubrió la marca ESP estando de gira por Tokio. Lynch entró en una tienda ESP buscando unas piezas de guitarra, y descubrió que ESP también fabricaba guitarras personalizadas. El resultado fue su famosa guitarra "ESP Kamikaze". ESP pronto introdujo la M1 Standard, M1 Custom, Horizon Custom y el bajo Surveyor en el mercado.

En 1987, Kirk Hammett (Metallica) descubrió ESP, y les encargó su guitarra "ESP KH-2", la cual fue lanzada como modelo Signature en 1989. ESP mudó su sede a Nueva York (19th Street), y en 1989 se volvió a mudar, ésta vez a la 48th Street, calle en la cual se asentaban las tiendas de guitarras más famosas.

En 1993, la sede de ESP cambió otra vez de lugar, esta vez a Los Ángeles. Allí, ESP abrió una oficina en Sunset Boulevard (Hollywood). En 1996, ESP creó la línea de guitarras LTD, bajo la cual fabricaría productos de una también alta calidad en unas muy variadas líneas de producción, pero a un precio inferior a los productos de la línea principal de ESP.

Al igual que Ibanez, ESP era conocida inicialmente por hacer réplicas de buena calidad de guitarras americanas, incluyendo los famosos modelos

Stratocaster de Fender, y Explorer de Gibson. Éste último modelo (conocido como la serie EXP) saltó a la fama cuando James Hetfield de Metallica se hizo extremadamente popular en la primera mitad de los años 1980. Sin embargo, tal y como le pasó a Ibanez, ESP hubo de cambiar las líneas de su serie EXP para evitar conflictos con Gibson.

En 2002, ESP estaba incluida en el ranking de las compañías musicales que habían crecido con mayor rapidez del mundo. Este se debe a la compra por parte de Fender de Jackson Guitars, con la que ESP había competido a lo largo de los años 80 y 90. Debido a esta operación, muchos músicos que se encontraban en las filas de Jackson se pasaron a las de ESP, debido a un diseño similar de los instrumentos, al manejo y a la calidad de las guitarras y bajos (esto ha traído una gran rivalidad entre los usuarios de las dos compañías, ya que ambos se acusan de utilizar instrumentos de menor calidad). Algunos de estos artistas que dejaron Jackson por ESP fueron Dave Mustaine de Megadeth, Adam Darski de Behemoth, Alexi Laiho, a quien cabe mencionar que cambió la marca por la pérdida de las mismas en una fiesta, y ESP fue la única marca que pudo fabricarle una guitarra en un corto plazo de tiempo y Roope Latvala de Children of Bodom, y Galder y Silenoz de Dimmu Borgir. Aunque recientemente, guitarristas como Mustaine, Glen Drover (Megadeth y King Diamond), y Rob Barrett (Cannibal Corpse) dejaron ESP por otra compañía americana: Dean Guitars.

En el año 2005, ESP celebró su 30º aniversario introduciendo el modelo "Truckster" de James Hetfield y otros famosos modelos dentro de la serie Signature, algunos de ellos autografiados por sus dueños (Dave Mustaine, George Lynch, Stephen Carpenter, Michael Wilton, Page Hamilton...).



La compañía de manufactura de guitarra B.C. Rich se creó en el año 1969 por Bernardo Chávez Rico, principalmente como reparador de guitarras españolas. Posteriormente Bernie se expandió hacia el mercado de las guitarras eléctricas de cuerpo sólido después de la reparación de la rotura del mástil de la guitarra de Bo Diddley. Rico adoptó B.C. Rich como nombre profesional y empezó con la manufactura de guitarras tipo Les Paul. Más tarde fabricó otros modelos como *Bich*, *Eagle*, o *Warlock*.

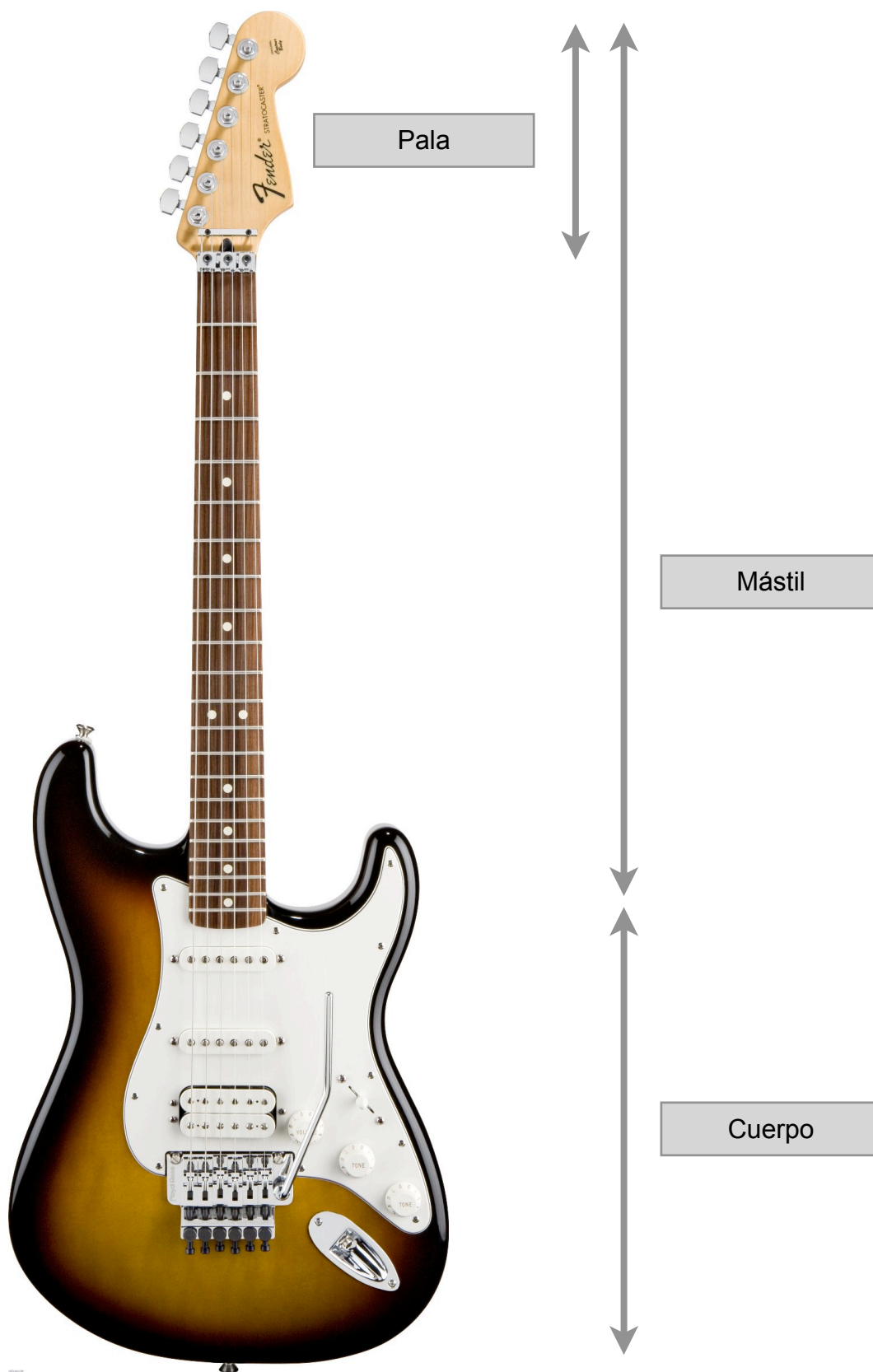
Cuando la popularidad y la demanda creció, Rico quiso fabricar guitarras en masa a un precio inferior respecto a otras marcas. B.C. Rico fue el nombre dado a las guitarras B.C. Rich manufacturadas en Japón y vendidas en los Estados Unidos, la intención de cuyo nombre era distinguir entre las guitarras originales y las importadas, pero fue abandonado debido a problemas legales. Estas guitarras japonesas (después manufacturadas en Corea) se conocían como NJ series, *Nagoya Japan*, el lugar donde estaban manufacturadas. NJ todavía sigue importando guitarras y bajos para B.C. Rich, como las series *Platinum* y *Bronze*. Las guitarras B.C. Rico y las primeras guitarras NJ, fueron construidas por el sistema *neck through* (guitarra de una pieza), por eso fueron considerados instrumentos de buena construcción. Las guitarras actuales de importación la mayoría están fabricadas mediante el sistema *bolt-on* (mástil pegado al cuerpo), excepto las series NJ, así permitiendo a los iniciados al mundo de la guitarra poseer una guitarra no muy cara y de forma no habitual a la común.

Componentes de la guitarra eléctrica



1. Clavijero
2. Ceja (también "cejuela" o "puente superior")
3. Clavija
4. Trastes
5. Tensor del mástil o "Alma"
6. Marcadores de posición
7. Diapasón
8. Cuerpo
9. Cápsulas o Pastillas
10. Perillas o controles de volumen y tono
11. Puente
12. Protector o golpeador
13. Sujeción de la correa
14. Conexión "Jack" o 1/4"

Partes de la guitarra eléctrica



1- Pala o Clavijero

Extremo del mástil donde las cuerdas van enrolladas a unas piezas metálicas cilíndricas con un tornillo sin fin que regula la tensión de la cuerda y por tanto su afinación. Estas piezas son las clavijas.

El clavijero se ha convertido a lo largo de los años, en una parte diferenciada de las distintas marcas de guitarras. Este fenómeno sería equivalente a las parrillas frontales de las distintas marcas de automóviles. En un mercado donde generalmente todas las guitarras son iguales, la pala o clavijero permite distinguir a que marca pertenece el producto.



Aquí podemos observar la forma adoptada por Fender desde los años 50, que poco ha evolucionado en el transcurso del tiempo.



En la imagen de la izquierda podemos observar la forma que adoptó Gibson, aunque esta marca si que ha optado por cambiar el clavijero en algunos de sus modelos, ya que no se ajustaba a una estética más agresiva.

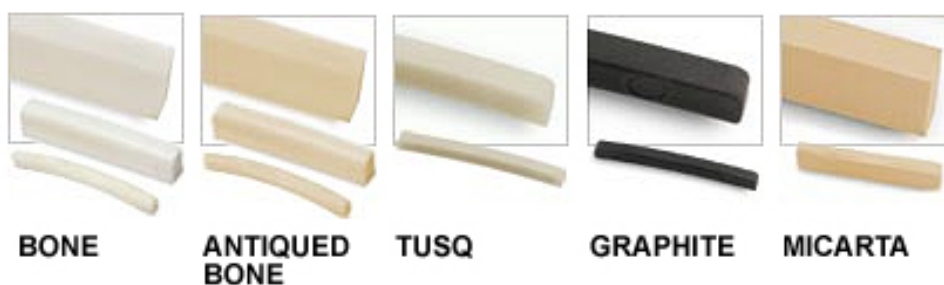
Normalmente el clavijero de las guitarras está fabricado del mismo material que el mástil, siempre en madera.

2.- “Cejuela” o puente superior



La “cejuela” o puente superior, es una pieza situada al inicio del diapasón de la guitarra que da comienzo a la zona del mástil. Tiene dos funciones. La primera sujetar la cuerdas en su posición exacta impidiendo que las cuerdas puedan juntarse entre ellas más de lo debido, y su segunda función es la de levantar las cuerdas a la altura justa para que estas queden suspendidas justo por encima de los trastes, pero nunca tocándolos ya que de lo contrario se producirían “trasteos”, los que generan armónicos no deseados.

Los materiales utilizados para este componentes han sido y son muy diversos. Antiguamente se fabricaban en hueso, herencia directa de la guitarra “clásica”.



Actualmente podemos encontrar cejuelas fabricadas en hueso, marfil, gráfito, plásticos como Micarta o Corian, y metal, generalmente acero o latón, entre otros. La página www.frudua.com proporciona los siguientes datos:

- **Hueso.** Ofrece volumen, sonido abierto, resistencia contra golpes y también una buena fiabilidad en la afinación, especialmente si se lubrica periódicamente.
- **Marfil.** Este material es muy parecido al hueso pero un poco más duro y brillante.
- **Micarta, Corian,** etc. Estos materiales plásticos son de varias durezas y densidades. Algunos de ellos suenan y reaccionan de modo muy parecido al hueso aunque difícilmente alcanzan su sustain y articulación del sonido.
- **Grafito.** El uso del grafito es casi obligatorio en el caso de una guitarra equipada con tremolo. Su sonido está bastante equilibrado y es un buen compromiso entre sonido y prestaciones.
- **Graphtech.** Este material está hecho de grafito mezclado con teflón que ofrece una mayor lubricación y mejor estabilidad de afinación en caso de uso de tremolo. Su sonido es muy cercano al grafito estándar.
- **TusQ.** Este es un material sintético que suena muy parecido al hueso. Está hecho de polímeros prensados a muy alta temperatura para alcanzar la densidad del hueso.
- **Latón.** Siendo casi el mismo material que los trastes, el latón asegura que las notas pulsadas y las tocadas al aire suenen idénticas. Una cejuela de latón durará muchos años con poco o ningún mantenimiento.
- **Acero.** Existen en el Mercado algunas cejuelas de acero. Casi siempre vienen equipadas con rodamientos para facilitar que se deslicen las cuerdas. Como el latón, el acero es un buen material para la cejuela.

3.- Clavijas.



Son unos componentes fabricados en acero, formados por una rosca sin-fín unida a un engrane, que permite enrollar la cuerda de la guitarra hasta la tensión deseada, sin que esta pueda destensarse por la fuerza que la cuerda tensionada genera. Este componente es una herencia de la guitarra clásica que no ha cambiado en su funcionamiento, pero que ha ganado robustez con el paso del tiempo.

En el clavijero podemos encontrar una clavija por cuerda. En total seis, aunque en algunos estilos de música muy exigentes podemos encontrar siete.

El aspecto más considerado de las clavijas es el *ratio*. El *ratio* determina la cantidad de vueltas que deberemos dar para que el poste, donde se encuentra la cuerda, gire una vuelta. Existen *ratios* de entre 12:1 y 40:1. Un *ratio* muy alto nos ofrece mucha precisión en la afinación, pero un gran tiempo de montaje de las cuerdas.

En <http://jose.gs>, consideran ideal un ratio que se sitúe entre 12:1 y 18:1.

Para una guitarra eléctrica es crucial que este componente funcione perfectamente, pues de lo contrario las cuerdas pierden tensión continuamente.

4.- Trastes

Son unos perfiles de 2mm de ancho y 1mm de alto fabricados generalmente en una aleación de Níquel-Acero, aunque se pueden encontrar también en Acero inoxidable, que



se sitúan en el diapasón del mástil, dividiendo en regiones la longitud de éste. La función de los trastes es la de definir las zonas de apoyo de las

cuerdas para lograr distintas frecuencias de sonido, lo que permite cambiar de nota en cualquiera de las cuerdas. Cuando un guitarrista ejecuta una nota presiona las zonas situadas entre dos trastes, cuando se presiona más cerca de el cuerpo de la guitarra, los puntos de apoyo de la cuerda están más cercanos, y la nota que suena aumenta de frecuencia logrando así un sonido más agudo.



Un diapasón de guitarra, suele contener entre 22 y 24 trastes.

Los trastes van insertados en la madera del diapasón, en unas ranuras practicadas previamente, es muy importante que la inserción no sea demasiado profunda ya que el mástil perdería resistencia a la flexión.

5.- Alma o Tensor del mástil



El alma, es una barra metálica que atraviesa toda la sección del mástil, para ofrecer resistencia a éste.

El alma está hecha normalmente de acero, aunque materiales como el grafito y otros son también usados.

El alma puede ajustarse para compensar cambios de expansión o contracción en el mástil debido a cambios de humedad o temperatura, o para compensar cambios en la tensión de las cuerdas.

Normalmente el alma de una guitarra nueva está ajustado por el fabricante, y no es aconsejable que lo ajuste un principiante, pues el mástil podría dañarse fácilmente y sin reparación posible. Los luthieres o guitarristas más experimentados pueden ajustarlo si fuera necesario. Girando la llave de ajuste del alma en el sentido de las agujas del reloj se enderezará, contrarestando la tensión de las cuerdas y enderezando el mástil, o creando un arco convexo. Girándola en el sentido contrario se aflojará, provocando que la tensión de las cuerdas curve el mástil creando un arco cóncavo.

Algunas guitarras (especialmente las Rickenbackers) vienen con doble alma, que es más estable y no se ve afectada por los cambios climáticos,



pero también son más difíciles de ajustar y por lo tanto se debe acudir a un profesional.

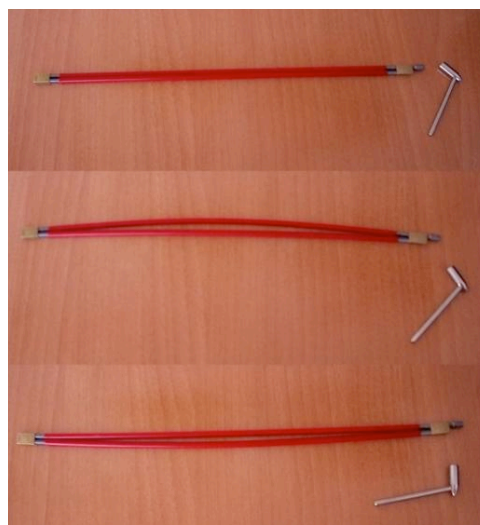
La tensión del alma se ajusta usando una llave Allen. La localización de esta llave es muy diversa dependiendo de la marca y modelo de la guitarra en cuestión.

Existen dos tipos de almas: De acción simple y acción doble.

El alma de acción simple, que es el sistema tradicional que lleva la inmensa mayoría de las guitarras de serie, consiste en una varilla que en un extremo lleva un tope y en el otro una tuerca. El funcionamiento de este tipo de alma es bastante simple. La varilla no es recta, sino que tiene una curva cóncava con respecto al diapasón, y va alojada en un canal que también tiene esa forma cóncava como se puede ver en la foto. De este modo, cuando apretamos la tuerca la varilla se tensa y tiende a ponerse recta enderezando el mástil, y cuando aflojamos la tuerca, la varilla se destensa y añadimos curvatura al mástil.



El alma de doble acción es un sistema compuesto por dos varillas, o una varilla más una barra, que van una encima de la otra. A diferencia de las de acción simple, estas son completamente rectas y van insertadas en un canal también recto, paralelo al diapasón. Una de las varillas es fija y la otra es la que se enrosca. La ventaja de este sistema es que podemos corregir la curvatura del mástil en ambos sentidos.



6.- Marcadores de posición.

Los marcadores de posición son unas marcas visuales dispuestas en el diapasón en el espacio entre trastes, y que son una referencia para los guitarristas para saber en que notas se mueven, aunque estas marcas no hacen referencia explícita a ninguna nota.



Tradicionalmente, como se observa en la imagen superior estas marcas tenían forma circular. Montando una marca doble en el traste que indica la *octava*.

Muchas marcas han visto estas marcas como una oportunidad de dar rienda suelta a la creatividad. Mediante hueso, nácar, y otros materiales, se realizan incrustaciones con muchos motivos distintos.



En la imagen superior se observan los marcadores de posición utilizados por la Japonesa, Jackson Guitars.

Abajo. Podemos ver la Ibanez Jem777FP2 que utiliza motivos vegetales para la decoración del diapasón.



Estas marcas han ido perdiendo su papel funcional, para pasar a convertirse en un lienzo en blanco para los fabricantes, en busca de diferenciar su producto en el mercado.

7.- Diapasón

Es una lámina de madera encolada al mástil, que se extiende desde la pala hasta el cuerpo de la guitarra, y que posee incrustados en él, los trastes de la guitarra. Es la parte del mástil en contacto continuo con los dedos del usuario, y por debajo de él se encuentra el alma del mástil.



De izquierda a derecha: Al principio los mástiles Fender estaban contruidos completamente en arce y el alma se insertaba desde la parte trasera y se cubría con una tira de nogal . Más tarde se introdujo el diapasón de palisandro.



El grosor del diapasón de palisandro se redujo progresivamente hasta 3mm. El arce se reintrodujo definitivamente en 1970 como una opción a parte.

Las maderas que actualmente se usan para la fabricación de diapasones son:

- Arce
- Arce de ojo de perdiz
- Palisandro Indio
- Palisandro Brasileño
- Pau ferro
- Ébano

En algunos casos podemos encontrar diapasones de *palo violeta*, *palo rosa* y *wengue*.

Existen problemas con la fabricación de mástiles con maderas distintas para el mástil y el diapasón. Las condiciones de humedad y temperatura a la que se ven sometidas la guitarras en ocasiones, y los distintos comportamientos de las maderas ante estos factores, hacen que los mástiles con más de una madera sufran deformaciones irreversibles. Es por esto, que los diapasones de una madera diferente a la del mástil han ido reduciendo el espesor del diapasón. No obstante se presenta más fiable un mástil de un solo material.

8.- Cuerpo

El cuerpo de la guitarra es una pieza de madera maciza, mecanizada mediante fresado (a nivel industrial), que confiere a la guitarra su estética, y que funciona como soporte de todos los componentes eléctricos de la guitarra, así como de la terminación de las cuerdas y la unión con el mástil.



El cuerpo de la guitarra es una parte esencial que se fabrica siempre con el criterio de aportar la máxima rigidez posible a la guitarra.



Esta rigidez es vital, tanto a nivel estructural como a nivel acústico. Las uniones entre el cuerpo y el mástil deben ser perfectas, algunas marcas fabrican guitarras en una pieza, donde el cuerpo y mástil forman un solo sólido, para evitarse la unión de cuerpo y mástil.

A nivel acústico, una madera rígida presenta un rango armónico superior que es capaz de aguantar las vibraciones cercanas devolviéndolas al foco emisor, pero nunca absorbiéndolas. Hemos de anotar que el puente, uno de los soportes de las cuerdas, esta en contacto directo con el cuerpo mediante tornillos. Si las vibraciones de la cuerda de la guitarra se absorbieran por el cuerpo de ésta, la duración de la vibración se reduciría, minimizando el “**sustain**” un fenómeno muy buscado por los usuarios de este producto que comentaré con más detenimiento posteriormente.

Los materiales utilizados para los cuerpos de las guitarras son muchos, a continuación se citan los más comunes:

Aliso, Arce, Bubinga, Caoba, Cocobolo, Ébano, Fresno, Koa, Korina, Lacewood, Padouk, Palisandro, Palovioleta, Pauferro, Tilo, Zembrano, Wengue.

La mayoría de estas maderas presentan densidades medias - altas, que además de rigidez aportan una gran masa a los cuerpos.

Los cuerpos de guitarra presentan diversos acabados. Algunos pintados y lacados y otros con la madera al natural, y en ocasiones tintes que aportan color a las maderas dejando las vetas al descubierto.



9.- Cápsulas o pastillas

Las pastillas (*pickup* en inglés) electromagnéticas están formadas por un imán permanente rodeadas por un bobinado de alambre de cobre. Cuando un cuerpo metálico ferromagnético se mueve dentro del campo magnético del imán permanente se provoca una corriente inducida en el bobinado proporcional a la amplitud de movimiento y de frecuencia igual a la de la oscilación del cuerpo. Esta corriente es muy débil, por lo que el cableado del interior de la guitarra y el que va desde ésta hasta la amplificación debe estar muy bien apantallado, para evitar ruidos parásitos.

Las pastillas electromagnéticas se encuentran en diversas formas, pero normalmente dos: las single coil (imagen de la derecha) con un solo núcleo magnético y las humbucker (imagen inferior) con dos núcleos magnéticos y doble bobinado para eliminar ruidos. Las primeras son las más comunes, el bobinado simple da al instrumento un



sonido más brillante pero generan una descarga o ruido al ser saturada por algún efecto de distorsión. Este tipo de pastillas pueden ser observadas en guitarras tipo Stratocaster o Telecaster. El doble bobinado de las segundas permite básicamente eliminar ese ruido y la descarga que se genera con las pastillas simples, y además, un sonido más grave, grueso y nítido. Guitarras de la marca Gibson, como los modelos Les Paul y SG, utilizan este tipo de micrófonos. Estas últimas suelen ser las preferidas para distorsionar su señal en estilos rock más "duros".

Las pastillas piezoeléctricas se basan en el efecto piezoeléctrico de algunos materiales como el cuarzo que al ser deformados en un plano provo-

can una corriente proporcional a la deformación producida. Suelen ir en el puente o en los asientos de las cuerdas pues deben estar en contacto casi directo con la cuerda. Su sonido es más natural que el de las electromagnéticas. A diferencia de las pastillas simples o dobles, estas presentan un preamplificador integrado que le da al sonido mucha más ganancia, nitidez y volumen. También son llamados pastillas cerámicas ya que no presentan los imanes a la vista como si lo muestran los micrófonos anteriormente nombrados. Se pueden observar colocados en varias guitarras de la marca Jackson o ESP.

Las pastillas poseen dos tornillos que apoyan directamente en el cuerpo de la guitarra, que permiten subir la pastilla o bajarla, para recibir una señal más saturada o menos en función de lo deseado.

Este componente representa prácticamente la totalidad de la calidad de sonido en la guitarra eléctrica, es por ello que los guitarristas suelen invertir mucho dinero en productos de gran calidad.

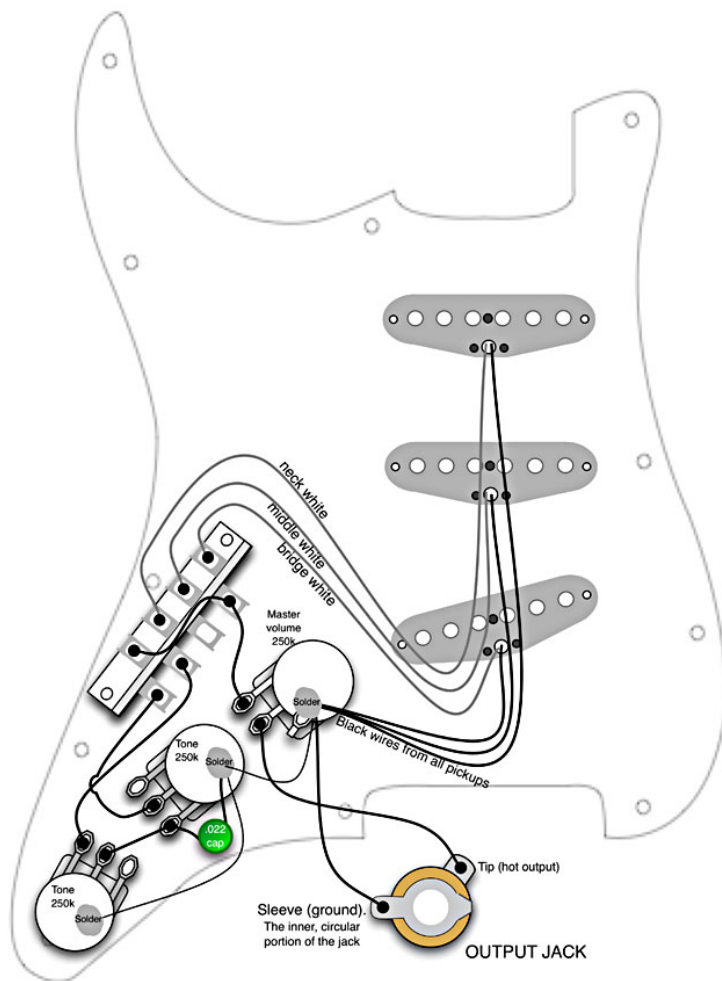
10.- Potenciómetros



Los potenciómetros son unos elementos eléctricos, que juegan con distintas resistencias eléctricas para dejar pasar más o menos voltaje en función de lo deseado. En una guitarra podemos encontrar un potenciómetros de volumen, otros dos de tono, y un conmutador que nos permite establecer distintas configuraciones de las señales de las

distintas pastillas o cápsulas. Con esto se consigue una señal con más carga de frecuencias graves o agudas. Cada guitarrista lo configura dependiendo de el registro sonoro que vaya a utilizar. En la siguiente imagen podemos observar una configuración estándar, con un potenciómetro de volumen, 2 de tono, y un conmutador de 5 posiciones, con 3 pastillas “single coil”.

3 Single Coils, 1 Volume, 2 Tones, 5 Way Switch



Copyright © 2006 Seymour Duncan/Basslines



**Seymour
Duncan**

5427 Hollister Ave. • Santa Barbara, CA. 93111
Phone: 805.964.9610 • Fax: 805.964.9749 • Email: wiring@seymourduncan.com

El potenciómetro de volumen, afecta a todo el circuito, si lo colocamos en posición 0, la guitarra dejará de sonar absolutamente. Las de tono regulan la potencia de la primera pastilla, y de la tercera.

La primera pastilla recoge las frecuencias graves de la guitarra, y la tercera recoge las frecuencias o armónicos de frecuencias altas. Este fenómeno lo produce la cuerda de forma natural, y son las perillas de tono, las que jugando con el volumen de la primera y la tercera pastilla, producen sonidos con más carga de agudos o graves.

Las perillas, siempre llevan un remate de plástico. Esta pieza, se inserta por presión y suele estar dentada para mayor facilidad de uso. Los acabados son muy diversos.

A continuación se muestran algunos ejemplos:



11.- Puente

Es el elemento que sujeta las cuerdas sobre el cuerpo de la guitarra. Fabricado normalmente en acero. Existen varios tipos de puente pero todos ellos tienen en común la posición de las cuerdas. Estas deben estar a una altura que permita llegar a las cuerdas hasta la cejuela, sin tocar ningún elemento de la guitarra. Todos los puentes van atornillados directamente al cuerpo de la guitarra.

Paso a nombrar los tipos más utilizados:

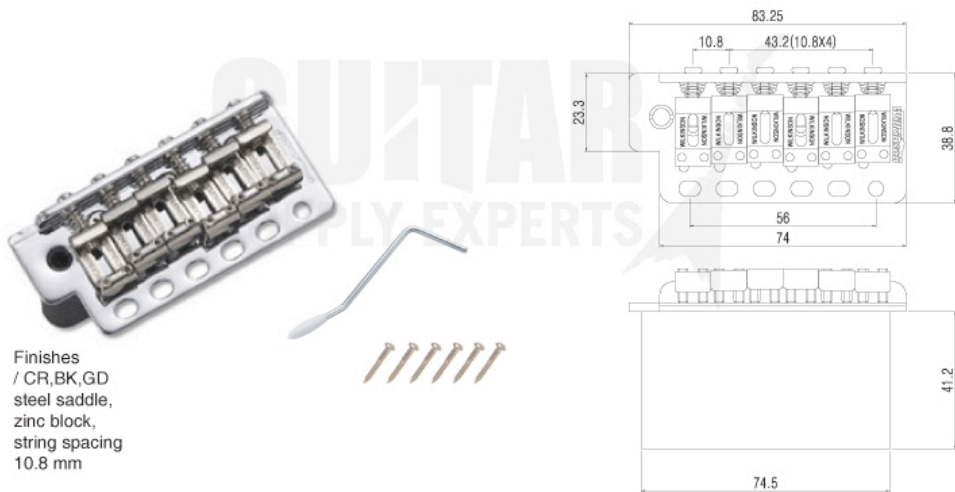


El puente fijo, es un puente sencillo que permite la sujeción de las cuerdas y la regulación de la altura de cada una de ellas. En la imagen superior vemos un puente que permite la regulación pero

existen algunos puentes fijos que son simplemente un soporte, como el que podemos ver en la imagen inferior



Puente trémolo



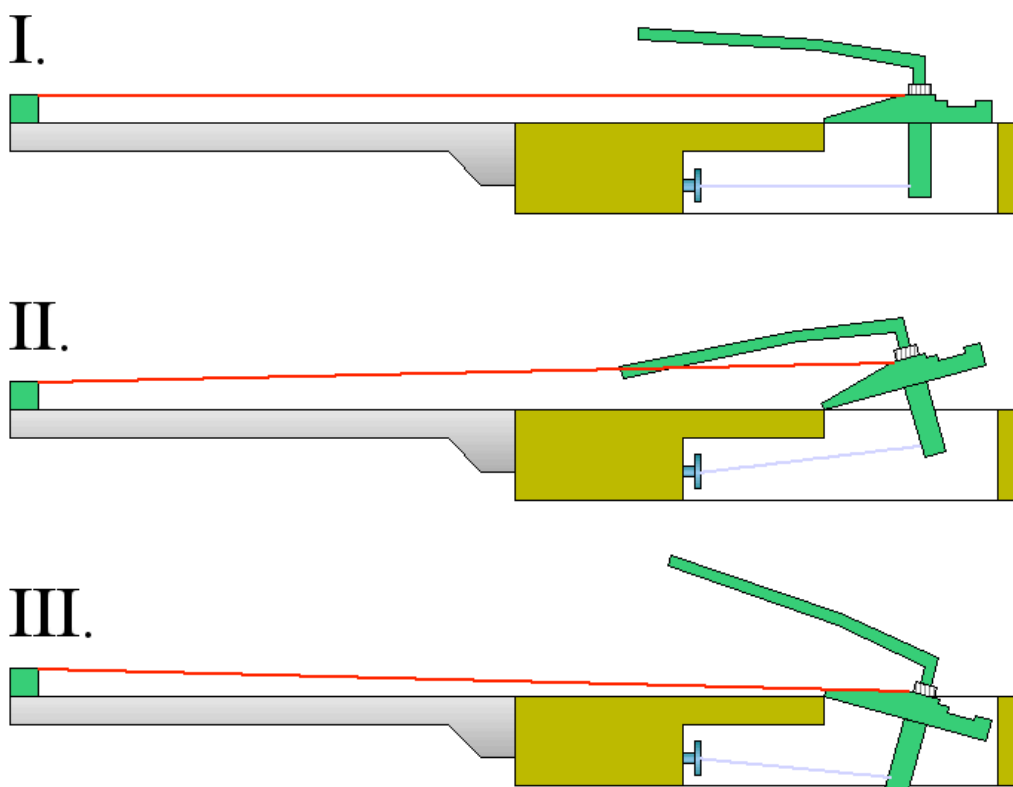
El puente trémolo es un puente que permite **destensar** la cuerdas a voluntad del guitarrista mediante una palanca. Este es un efecto momentáneo ya que al soltar la palanca unos muelles sujetos al cuerpo de la guitarra devuelven el puente a su posición original. Podemos encontrar entre 1 y 5 muelles en este sistema.



Puente “Floyd Rose”.

Este puente es muy parecido al anterior, pero con la peculiaridad de poder tensar y destensar las cuerdas, también accionadas por una palanca, y al igual del anterior, volviendo a su posición original accionado por resortes.

En el esquema inferior podemos observar las tres posiciones del puente Floyd Rose. La primera corresponde al estado original de las cuerdas con su tensión original, y por tanto su afinación preestablecida. En la segunda posición la cuerdas se destensan produciendo una repentina caída de la frecuencia. Y la última posición corresponde a un estiramiento de las cuerdas, lo que aumentaría la frecuencia de estas.



Los sistemas de puente móviles crean fatiga en las cuerdas. Por lo que el cambio de éstas se hace casi imprescindible cada poco tiempo. Son sistemas muy delicados que normalmente traen problemas a los guitarristas en cuanto a afinación con el paso de tiempo. No obstante son sistemas que se utilizan muy pocos segundos en un usuario no profesional y la gente opta por adoptarlos en sus configuraciones.

12.- Protector o golpeador

Es una lámina antiguamente de latón, y actualmente de plástico en la mayoría de los casos, que tiene como funciones primordiales proteger el cuerpo de la guitarra, y en algunos casos ocultar los fresados mecanizados en el cuerpo para las pastillas, cableado, y

potenciómetros.



La morfología de este componente va ligado a la estética de la guitarra y hay tantas formas y acabados distintos como modelos de guitarra. Aunque también ocurre que en algunos casos el protector o golpeador no existe ya que los mecanizados se han practicado por la parte trasera del cuerpo. Los golpeadores van unidos mediante tornillería directamente al cuerpo de la guitarra.



En esta imagen podemos observar un modelo de guitarra sin golpeador.

13.- Sujeción de las correas



Las sujeciones de las correas son unos elementos de revolución metálicos, que van sujetos al cuerpo mediante dos tornillos avellanados y que tienen como función actuar como nexo de unión entre el cuerpo y la correa. No es un sistema perfecto. Muchos de los casos de desperfectos en guitarras vienen relacionados con

el mal funcionamiento de este componente de la guitarra.

El sistema es muy sencillo la sujeción se sujeta a la correa, por una abertura longitudinal practicada en ésta. El sistema funciona bien mientras la correa esta tensada, pero cuando esta se relaja tiende a soltarse.



Guitar Strap

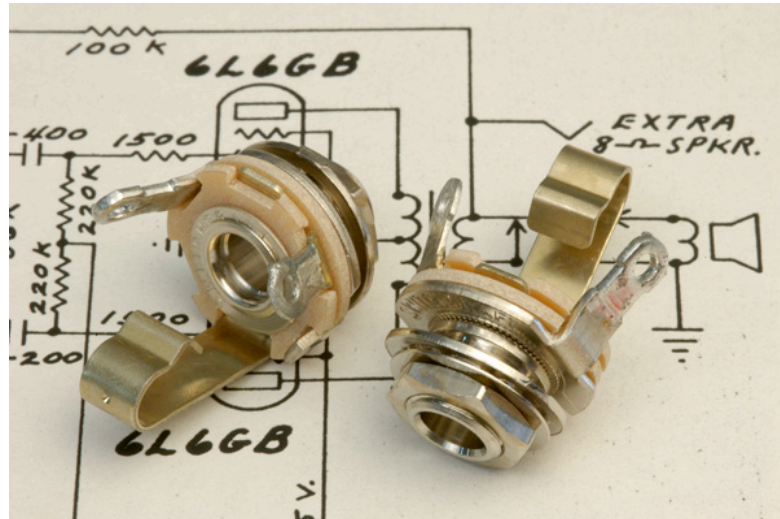


Gibson solucionó el problema añadiendo a la correa un elemento metálico que en combinación con el instalado en la guitarra queda fijo y seguro tanto en tensión como relajado.

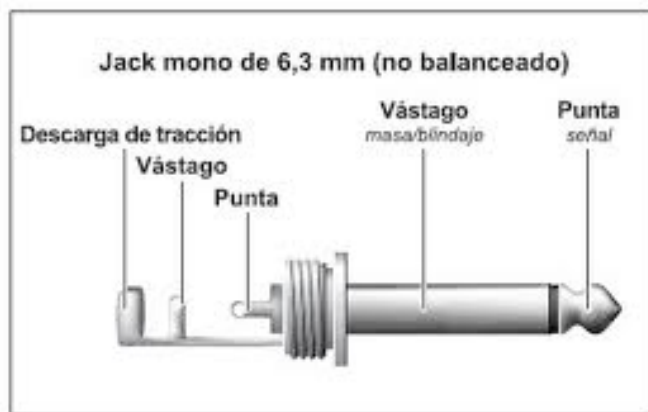
Actualmente la mayoría de modelos siguen utilizando los pernos tradicionales.

14.- Salida de Audio (Jack)

Este elemento es la salida de las vibraciones sin amplificar que se envían directamente al amplificador para posteriormente escucharlas.



Este elemento está preparado para recibir una conexión universal y estandarizada conocida como Jack que podemos ver en la imagen inferior.



Conector de jack mono de 6,3 mm

Los fabricantes colocan estas conexiones en sitios muy diversos, dependiendo de la forma del cuerpo y del tipo de pastillas.

Las Fender Stratocaster tienen esta conexión en el frontal, mientras que Gibson opta por colocarla en el lateral de la guitarra.

3.- Planteamiento del problema e hipótesis

En la actualidad, prácticamente la totalidad de las guitarras deben su forma a todos los modelos arraigados que se mencionan en el punto 2.3 de este trabajo, y a la vez muchos de estos modelos de los años 50 y 60 adoptan una forma heredada de el antecesor clásico de este producto. Este fenómeno podemos apreciarlo a continuación.



De izquierda a derecha podemos observar la evolución de formas desde la guitarra clásica existente desde la edad media, pasando por la Fender Telecaster de 1950, Fender Stratocaster de 1955, y finalmente una guitarra Ibanez signature de 2010.

Algunos fabricantes como BC Rich, han optado por proponer guitarras radicales que rompen con la estética tradicional, pero que no se adaptan a las necesidades funcionales esperadas en este tipo de productos. Un ejemplo sería la BC Rich Draco. Inspirada en un dragón como indica su nombre, pero llevada a una estética literal, lo que dificulta el uso del producto debido a sus múltiples aristas.



Después de ver el estancamiento formal de la guitarra eléctrica desde la década de los 50 y 60. Hemos de recalcar, que no se trata de un caso aislado. Como se muestra a continuación.



Estos ejemplos pertenecen son de distintos fabricantes y precios, sin embargo podemos observar que todas responden a la estética antes mencionada. Todas se pueden encontrar hoy en día a la venta. Además de estos ejemplos podemos encontrar cientos de ellos en internet.

Otras estéticas que distan mucho de la guitarra clásica, nacidas en los años 60, como es el caso de la Gibson Flying V han servido de referencia a muchas marcas y también como en el caso anterior, no han evolucionado en absoluto. Como caso exagerado, el siguiente.



A la izquierda, la Gibson Flying V, a la derecha la ESP KH1. Como se observa el parecido es absoluto. A continuación otros ejemplos actuales.



Después de analizar el estancamiento en los fabricantes he querido ver la influencia que esto ha tenido sobre el público general. Para ello, he pedido a 23 personas sin contacto directo con este tipo de productos que dibujaran de modo sencillo una guitarra eléctrica. Y los resultados fueron los siguientes.

El 82,6 % realizaron un dibujo relacionado directamente con la estética de la Fender Stratocaster, como por ejemplo el siguiente:



El resto realizaron dibujos relacionados con formas referentes a las guitarras formas en "V", como el que se puede observar a la derecha.



La esencia de la guitarra eléctrica, ha quedado resumida a pocos modelos. Este efecto es una consecuencia del estancamiento de la innovación en las formas.

Durante este proyecto, he considerado importante analizar si el usuario de la guitarra eléctrica, ha sufrido directamente las condiciones en las que el mercado de este tipo de productos se encuentra. Para ello tuve una entrevista con varios grupos musicales, en los que en la mayoría, dos guitarristas eran integrantes del grupo. En total me entrevisté con 48 guitarristas.

La opinión de los usuarios directos de este tipo de productos, me parece extremadamente importante para el desarrollo del producto.

A cada uno de ellos se les realizó una encuesta con las preguntas que reflejaban el tipo de producto que utilizaban, el grado de satisfacción con éste y finalmente su opinión respecto al papel de los fabricantes de guitarras a nivel internacional.

Los resultados de la encuesta que nos ocupa, se reflejan a continuación:

¿Qué marca de guitarra usas?

Fender	16
Gibson	5
Jackson	12
Ibanez	8
Otras	7

Esta información, me permite ver el grado de dependencia de los usuarios con las marcas más importantes, que suelen ser normalmente las que han basado sus productos en un solo modelo sin evolucionar. Como se observa la mayoría de usuarios optan por estas marcas.

¿Qué es lo que más te gusta de tu guitarra?

Sonido	29
Estética	17
Mástil	1
Comodidad	1

La mayoría de guitarristas están contentos con la funcionalidad de sus guitarras, lo que demuestra la evolución en los componentes electrónicos. A nivel estético se muestran satisfechos.

¿Qué cambiarías de tu guitarra? (2 opciones)

Peso	40
Sustain	37
Potenciómetros	13
Mástil	6

Un hecho relevante es que la mayoría de guitarristas se muestran insatisfechos con el peso de su guitarra, hecho comprensible ya que la mayoría de las guitarras utilizan maderas con gran densidad. La masa de estas guitarras oscila entre 4 y 5 Kg. Otro punto importante es el deseo de que sus guitarras tuvieran mejor “sustain”, (tiempo de vibración de las cuerdas). En algunos casos se ha propuesto la mejora de los potenciómetros que son deficientes en cuanto a visibilidad y funcionamiento. Por último, algunos guitarristas se mostraban descontentos con la reacción del mástil a distintas temperaturas y grados de humedad, siendo para ellos casi imposible lograr una afinación de la guitarra correcta.

Valoración del 1 al 10 del funcionamiento de tu guitarra

8,3

El grado de satisfacción con el funcionamiento de la guitarra es notable.

Valoración del 1 al 10 de la estética de tu guitarra

6,1

La estética de la guitarra esta valorada por debajo del funcionamiento de esta. Un indicio de que los usuarios la ven mejorable.

¿Crees que los fabricantes deberían innovar más en la estética de las guitarras?

SI	NO
78%	22%

¿Estas de acuerdo en que la guitarra eléctrica está “estancada”?

SI	NO
90%	10%

Esta pregunta fue realizada después de exponer la tesis que yo defiendo en este proyecto, con el fin de observar el grado de conformidad de los guitarristas. Como se puede observar es muy favorable.

Otro aspecto de la guitarra que no evoluciona es el método de transporte. Podemos encontrar dos tipos de fundas de guitarra en el mercado, blandas y rígidas. Las blandas están fabricadas normalmente en *polyester* plastificado con un acolchado interior, mientras que las rígidas las podemos encontrar en ABS o madera laminada. Lo interesante de las fundas es el denominador común que las une, que es el color negro. Excepto algunos casos aislados las fundas de guitarra presentan color negro o en su defecto, oscuro. Como podemos observar a continuación:





Este hecho brinda una oportunidad para aportar un nivel alto de diferenciación que identifique al producto, rompiendo con la gama cromática que se utiliza para las fundas.

Además, las fundas blandas presentan una deficiencia de protección del producto, por lo que cualquier impacto puede ser fatal para la guitarra. Por lo que concluyo que la funda rígida es más adecuada para el cuidado y protección de la guitarra.

Hasta este punto, y tras el análisis de los datos obtenidos llego a la siguiente conclusión.

La guitarra eléctrica no ha evolucionado desde sus comienzos, y este hecho se ve reflejado a todos los niveles, tanto del fabricante, usuario, como percepción general.

El usuario pide un cambio tanto a nivel formal como en algunos aspectos técnicos de la guitarra.

Para la mejora del producto considero indispensable solucionar los aspectos técnicos que han expresado los usuarios anteriormente: Peso, “sustain”, Potenciómetros, además de otros que por mi experiencia considero indispensables.

4.- Objetivos e impacto esperado

A continuación enumero los objetivos fijados para la mejora y rediseño del producto elegido para este proyecto:

- Romper con el estancamiento formal de la guitarra, dotando al producto de una visión más adecuada a los tiempos actuales, pero sin que la esencia de la guitarra se vea perjudicada.

- No caer en las formas caprichosas y sin sentido. La reforma estética de la guitarra debe hacer referencia al mundo de la acústica y del sonido.
- Solucionar todos los aspectos técnicos que mediante mi experiencia y la de los guitarristas que he podido entrevistar he recogido.
- Crear un producto donde los componentes electrónicos que forman la guitarra y que están estandarizados no se vean comprometidos. Esto tiene como objetivo que la guitarra esté abierta a cualquier cambio por parte del usuario.
- Un cambio de material en el cuerpo de la guitarra. Que sea más respetuoso con el medio ambiente, más ligero y que favorezca las capacidades acústicas y funcionales de la guitarra.
- Mejora de la capacidad intuitiva de la guitarra, modificando los potenciómetros.
- Mejora de la seguridad del producto, diseñando una nueva sujeción en para las correas que sea más fiable.
- Añadir al producto un componente de diferenciación que lo haga destacar en el mercado. Este componente se aplicará tanto en la guitarra como en su método de transporte: (funda).

Con todos estos objetivos se espera crear un producto atractivo para el usuario, funcionalmente mejorado, aceptado en el mercado y que se adapte a las necesidades tanto a nivel formal, como funcional. Todo esto sin perder la esencia de la guitarra eléctrica y respetando los estándares electrónicos de dicho producto.

5.- Solución propuesta

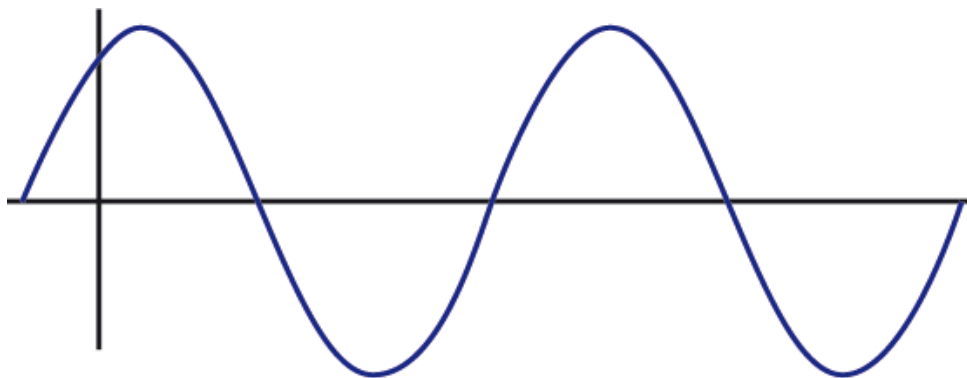
5.1.- Planteamiento formal.

Como previamente he planteado en los objetivos, he estimado conveniente que la morfología de la guitarra responda a un aspecto implícito de ésta.

Me he centrado en algo tan esencial en este tipo de producto como el propio sonido, y por supuesto en los antecedentes históricos como la guitarra clásica.

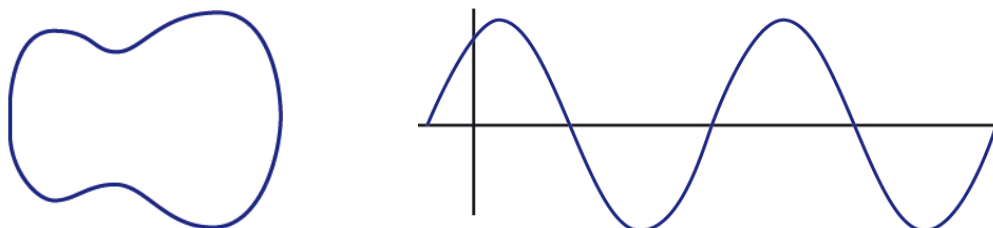
El método para lograr un planteamiento coherente ha sido el siguiente:

A continuación se muestra la forma de una onda senoidal, producida por una onda acústica limpia. Este tipo de ondas se pueden encontrar en cualquier instrumento acústico como es el caso de la guitarra clásica que como ya sabemos es un antecedente directo de la guitarra eléctrica.



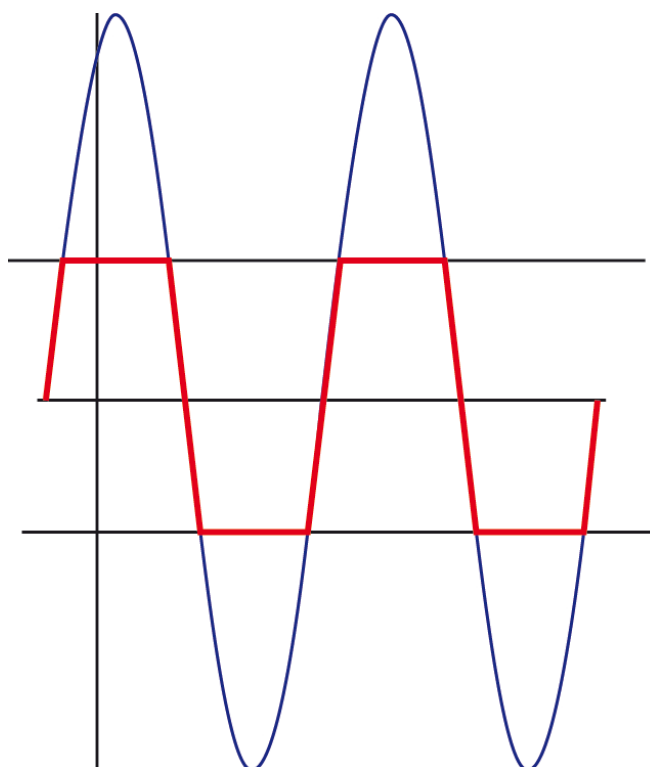
Al observar un cuerpo de guitarra clásica, podemos observar ciertas similitudes con las ondas senoidales citadas anteriormente.

Establezco así, una relación visual entre el cuerpo de la guitarra y su tipo de onda.



A continuación paso a investigar las particularidades del sonido de la guitarra eléctrica.

La guitarra eléctrica se diferencia de la anterior en que **el sonido se utiliza distorsionado** dando forma a una onda de ese tipo:



La **distorsión** es un fenómeno que se produce al aumentar la amplitud de onda acústica (azul) hasta sobrepasar los límites del voltaje que el medio proporciona. La onda que llega a nuestros oídos es exactamente la coloreada en rojo.

Concluyo que, a nivel formal sería adecuado utilizar la forma gráfica que genera la **distorsión**, ya que ésta, se presenta como un caso particular de la guitarra eléctrica.

La motivación de mi proyecto en este aspecto viene dada por la búsqueda de una forma que establezca una relación entre la onda distorsionada de la guitarra y su estética, al mismo nivel en que podemos observar esta relación entre la guitarra clásica y su onda.

5.2 Materiales

Después del análisis de la encuesta realizada a los guitarristas, he estimado imprescindible hacer hincapié en tres propiedades de la guitarra que están estrechamente relacionadas con el material de ésta: Estas tres propiedades son la **Masa**, el **“sustain”**, y la **deformación del mástil**.

En la encuesta se expresaba el descontento con la masa de la guitarra cercana en algunos casos a 4 o 5 Kg. También se expresaba el deseo de un tener un mayor **“sustain”**, y la inquietud por resolver el problema de las continuas desafinaciones producidas por la deformación del mástil en distintas condiciones de humedad y temperatura.

Para mejorar el sustain de las guitarras siempre se ha tendido a buscar maderas tropicales de mayor densidad. Y es por ello que la masa ha ido aumentando hasta los límites anteriormente citados.

Es necesario liberar a la guitarra de la madera como material, ya que además la madera maciza nunca solucionará el problema del comportamiento a la humedad y temperatura.

Algunos instrumentos de cuerda e incluso la propia guitarra acústica ya han sufrido una evolución en el material, y es a ellos en los que dirijo mi atención.



Algunos instrumentos como el Violin tradicionalmente fabricados en madera han pasado a fabricarse en **fibra de carbono**.

Este material les ofrece gran resistencia, ligereza y comportamiento a los agentes externos.



Esta técnica esta extendida a toda la familia de instrumentos de cuerda como es el caso del Violonchelo que podemos observar en la imagen de la derecha.



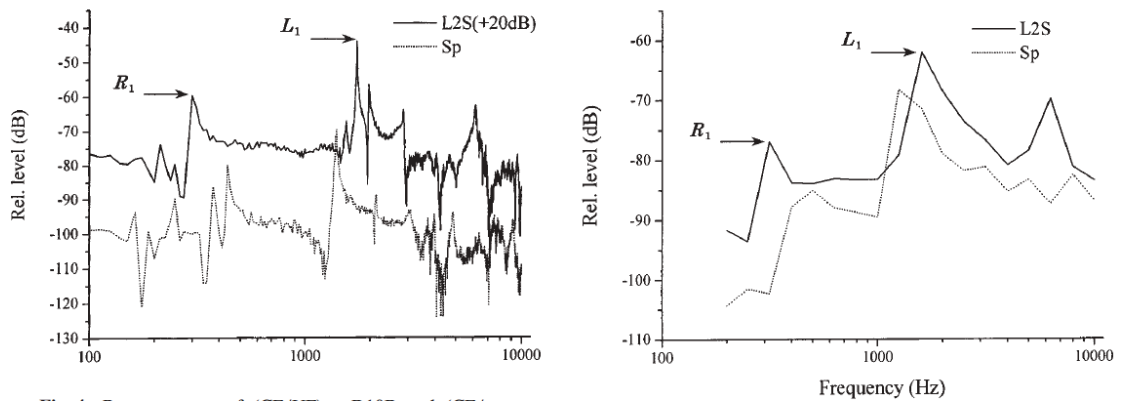
También las guitarras acústicas están actualmente evolucionando hacia este material, por las ventajas que este ofrece a nivel estructural.



Algún fabricante como el caso de XOX a utilizado en su único modelo a la venta, la fibra de carbono como material.

Obviamente todas las ventajas estructurales de la fibra de carbono solucionan todos los aspectos en cuanto a material, pero he estimado conveniente documentarme para comprobar técnicamente si la fibra de carbono tiene un comportamiento acústico razonable ya que de lo contrario el “*sustain*” se vería comprometido. Los resultados de la consecuente investigación han sido muy favorables como explico a continuación:

En estos gráficos extraídos de la publicación: *Acoustic characteristics of carbon fiber for musical instrument soundboards.* de Teruaki Ono and Daisuke Isomura del *Department of Mechanical and Systems Engineering, Faculty of Engineering, Gifu University* se puede observar el comportamiento de la fibra de carbono respecto a la madera de *sitka spruce*.



Estos gráficos establecen una comparación de respuestas a distintas frecuencias del rango armónico entre ambos materiales. La línea superior que corresponde a la fibra de carbono, responde con más dB (Decibelios) a todas las frecuencias del espectro sonoro, exceptuando una pequeña zona situada alrededor de los 1000 Hz.

Este hecho es muy beneficioso para la duración de vibración o “*sustain*”, puesto que si la fibra de carbono tiende a devolver la onda de las vibraciones es señal evidente de que éstas no son absorbidas por el material, y la energía de vibración de las cuerdas no se disipará tan fácilmente. Esto hace que el “*sustain*” sea superior.

La densidad de la fibra de carbono es de 1.750 kg/m³, un dato significativo si lo comparamos con la densidad de la caoba que es de 4300 Kg/m³ aproximadamente, y si además tenemos en cuenta que la fibra de carbono no se trabaja de forma maciza sino laminada.

A continuación cito las características que encontramos en <http://es.wikipedia.org> respecto a la fibra de carbono.

Las propiedades principales de este material compuesto son:

Elevada resistencia mecánica, con un módulo de elasticidad elevado.

Baja densidad, en comparación con otros elementos como por ejemplo el acero.

Elevado precio de producción.

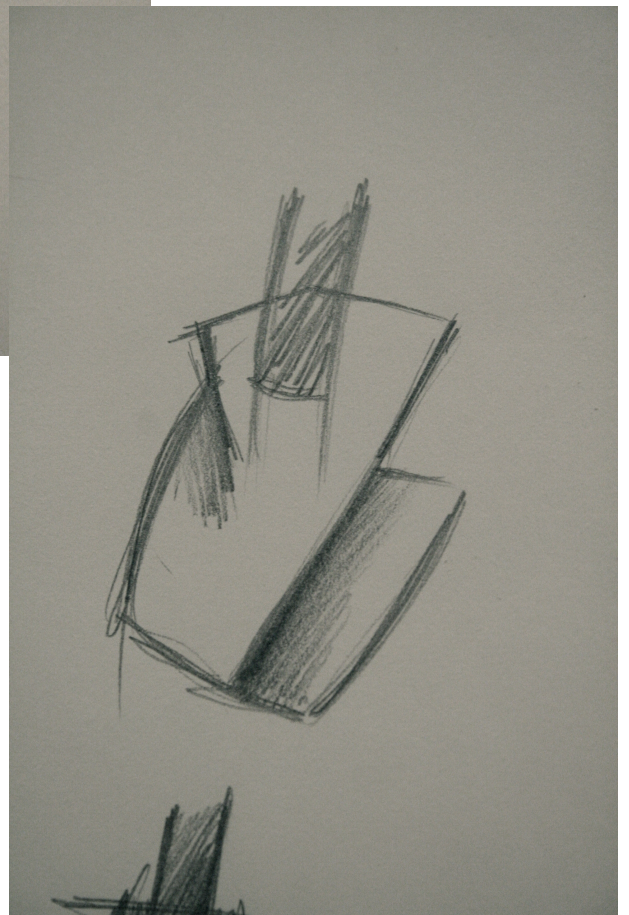
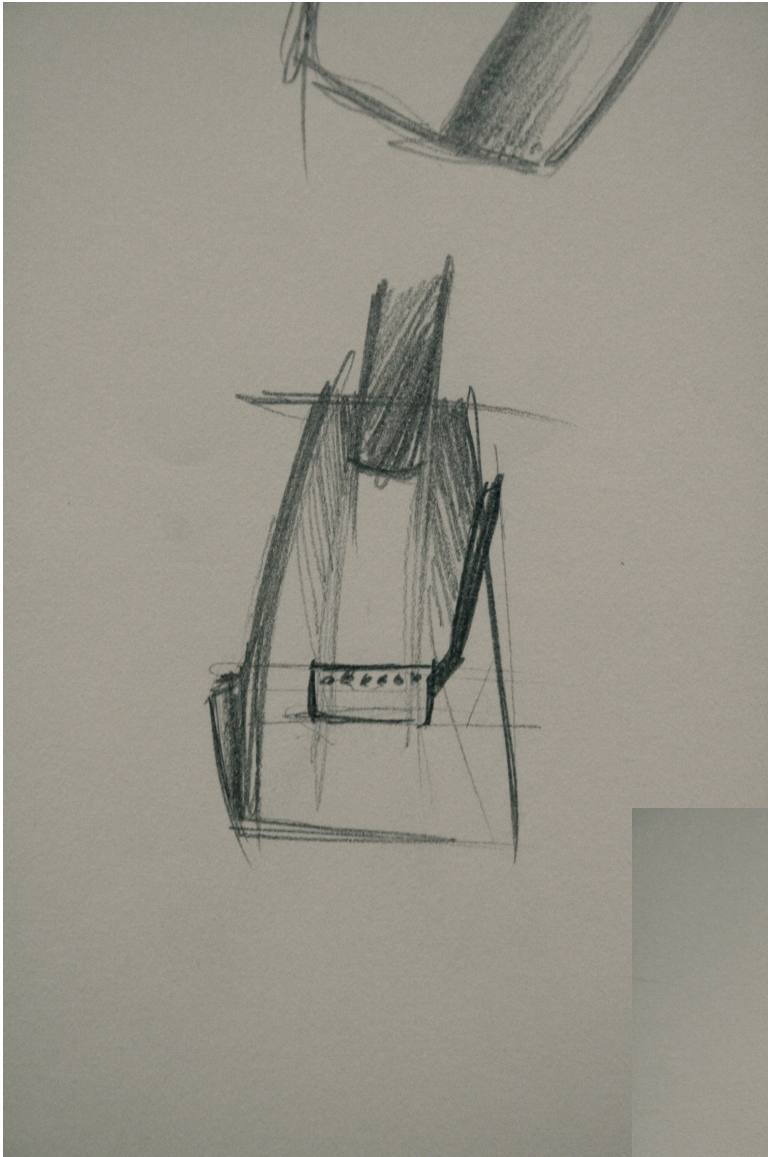
Resistencia a agentes externos.

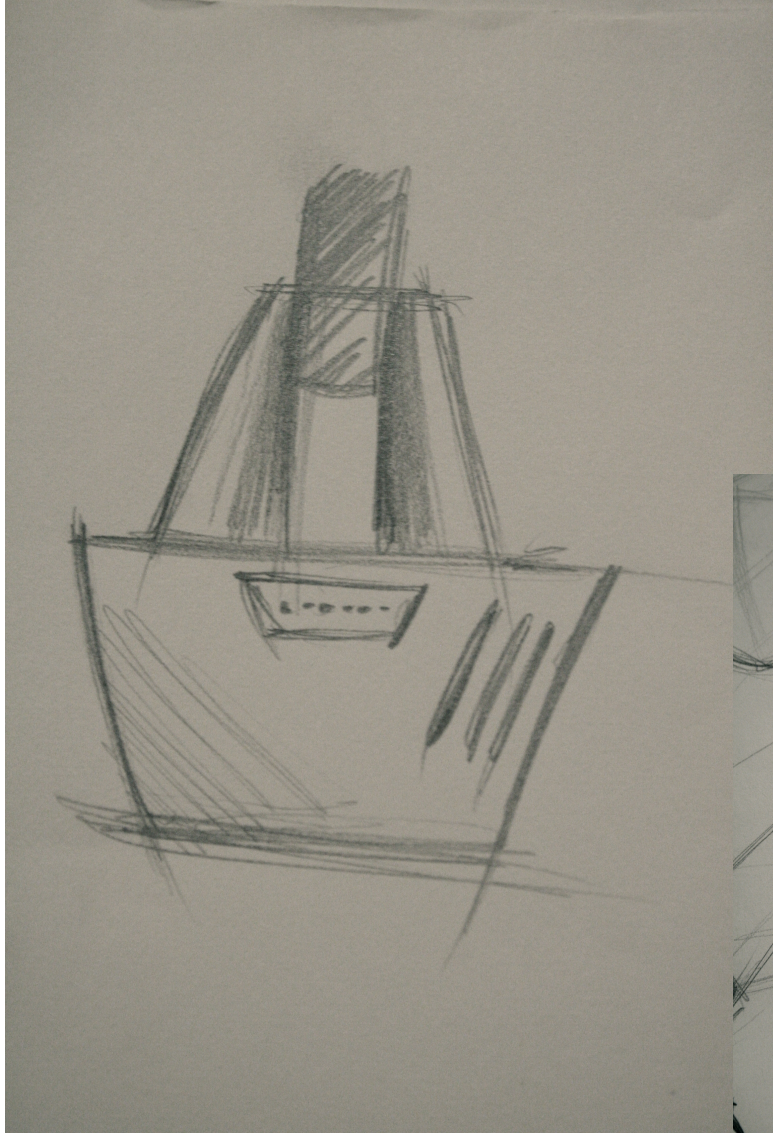
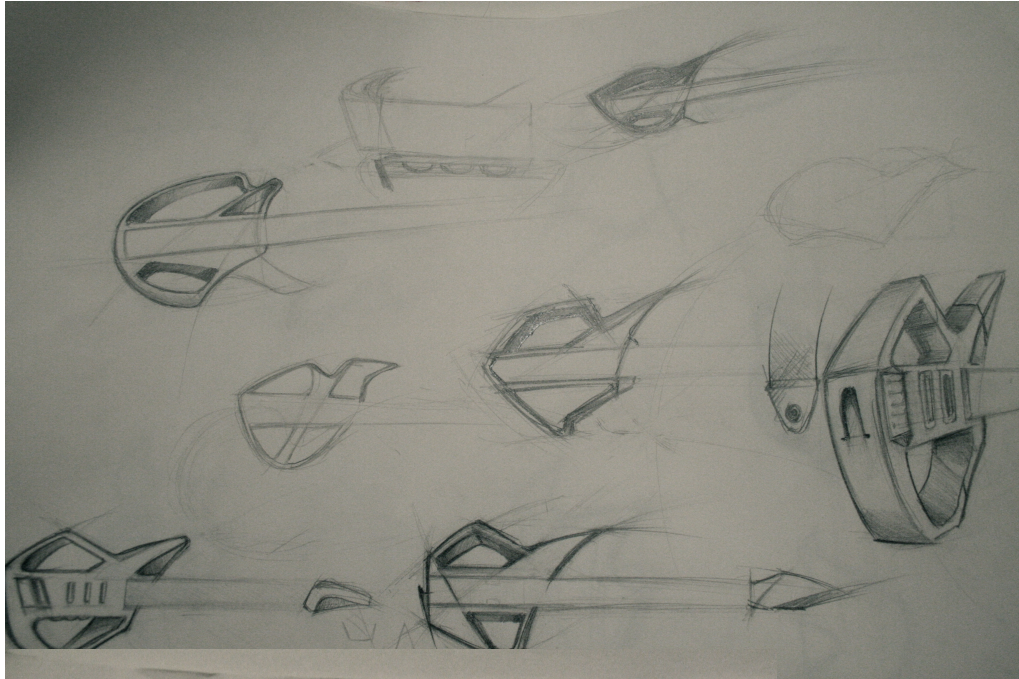
Gran capacidad de aislamiento térmico.

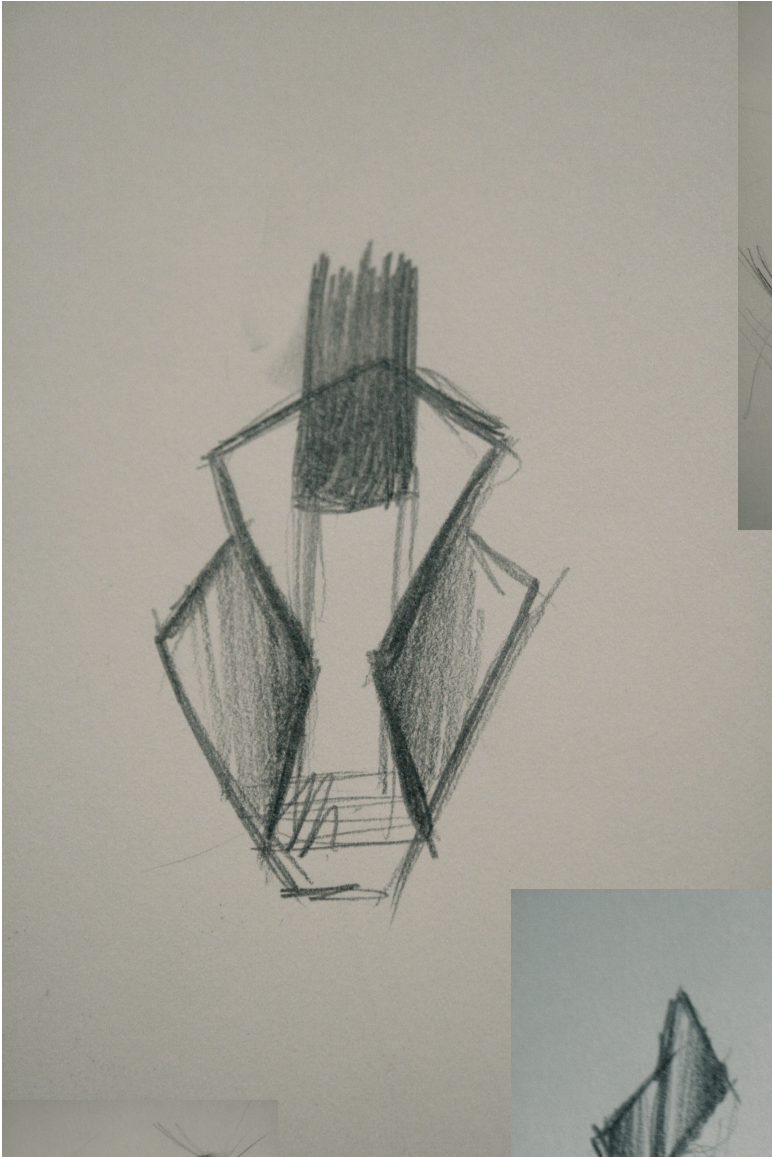
Resistencia a las variaciones de temperatura, conservando su forma.

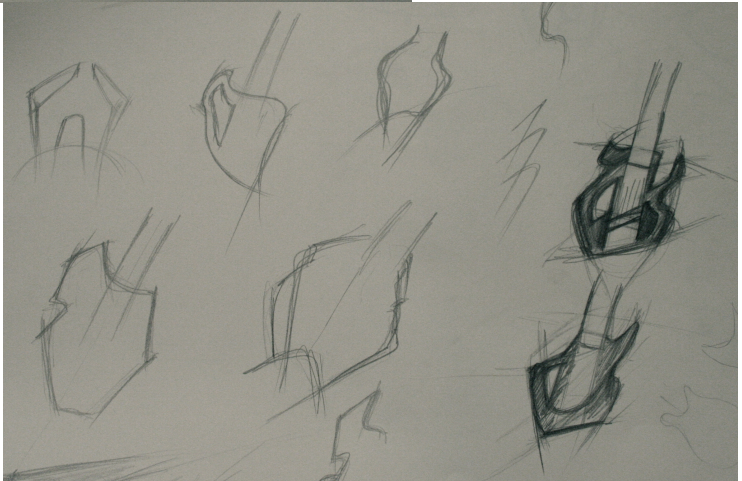
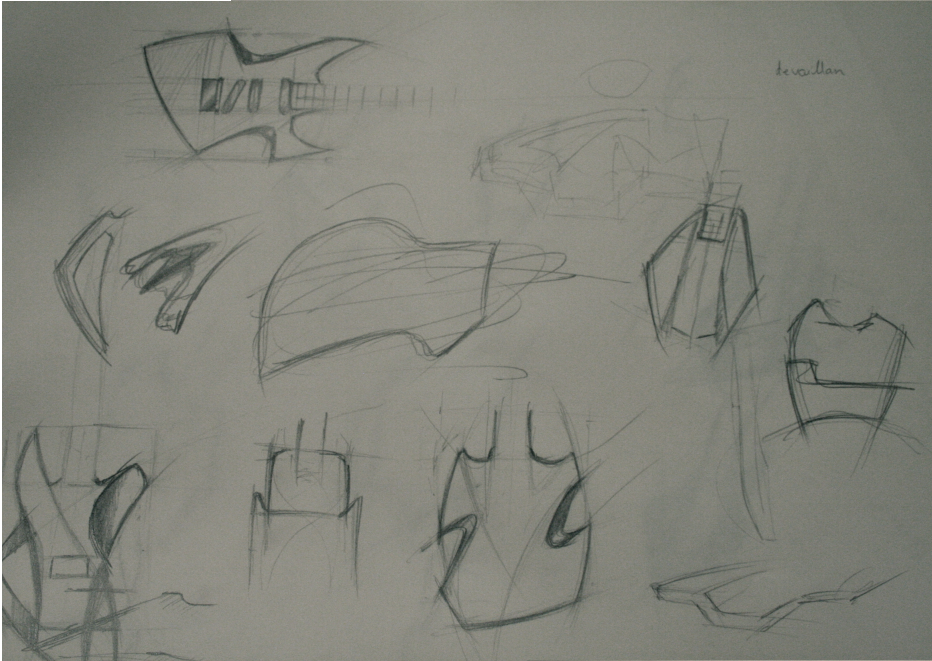
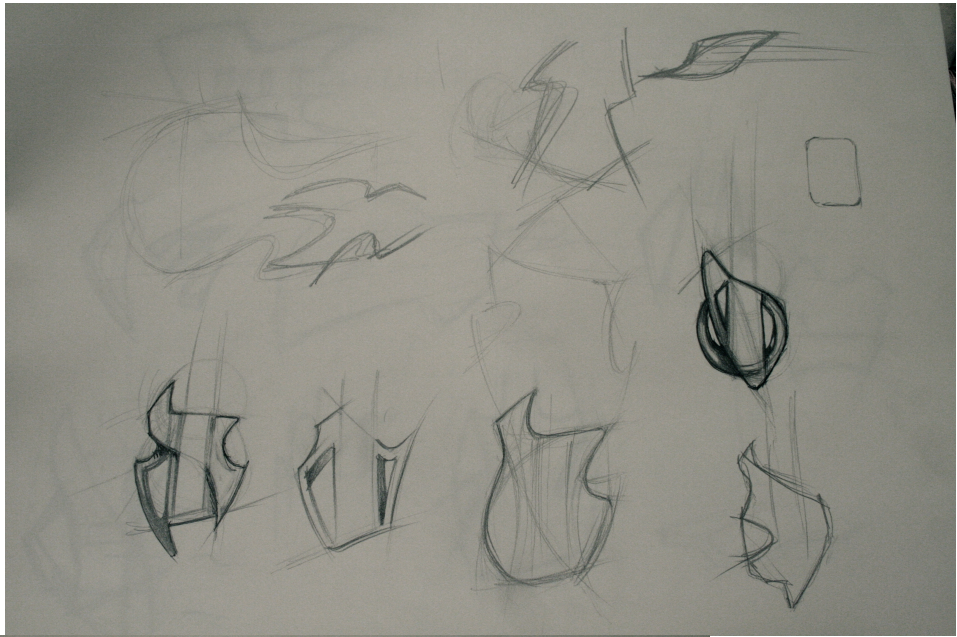
Con todos los datos citados anteriormente concluyo que **la fibra de carbono es un material sobresaliente para los objetivos planteados en este proyecto**, dadas sus características técnicas que nos proporcionan: ligereza, un alto rango armónico, y un excelente comportamiento ante cambios de humedad o temperatura.

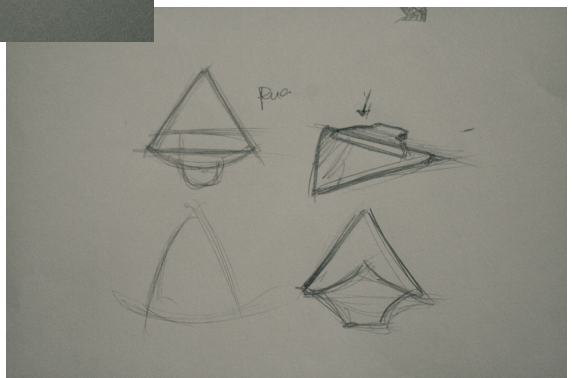
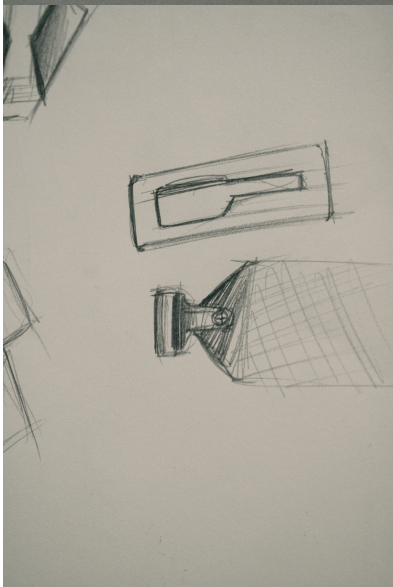
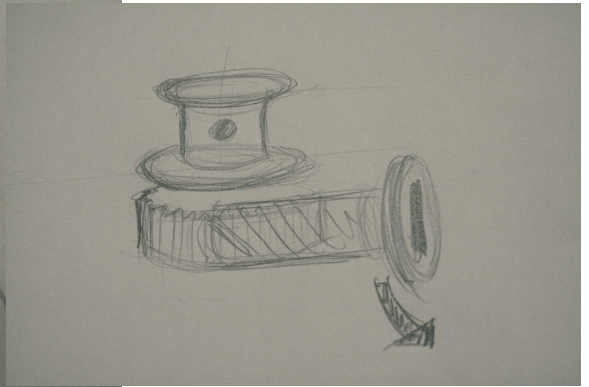
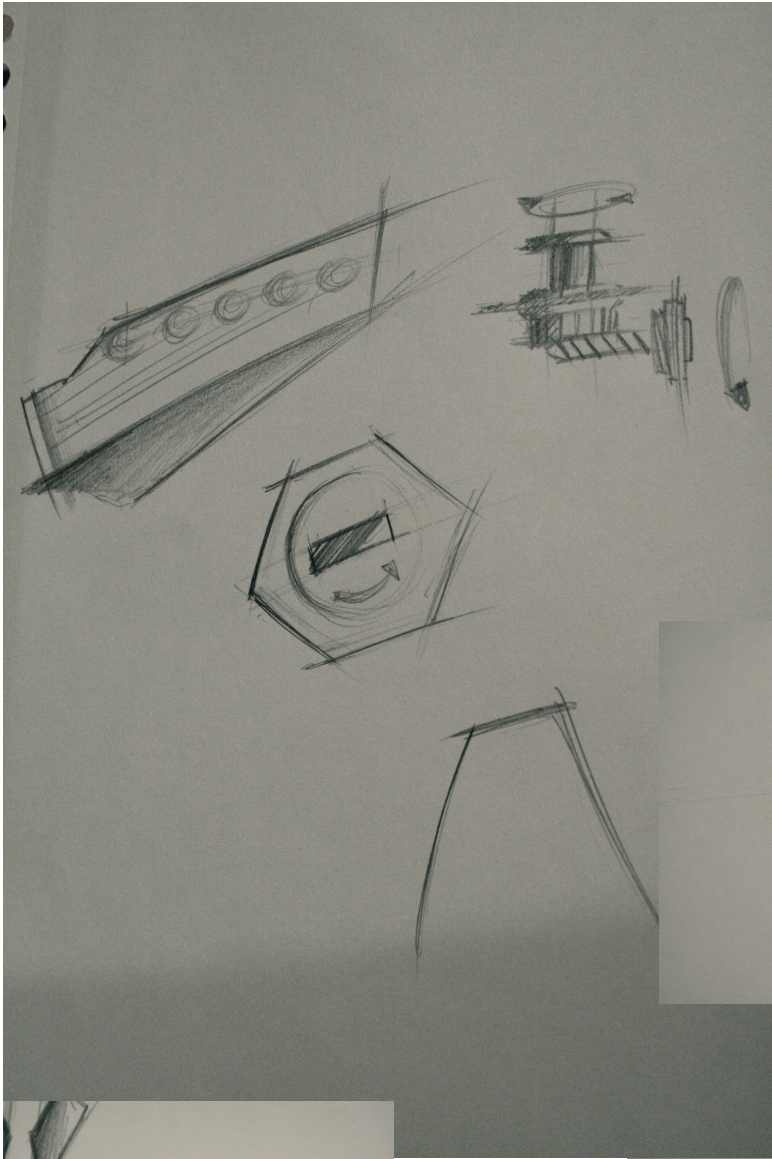
5.3 Bocetos

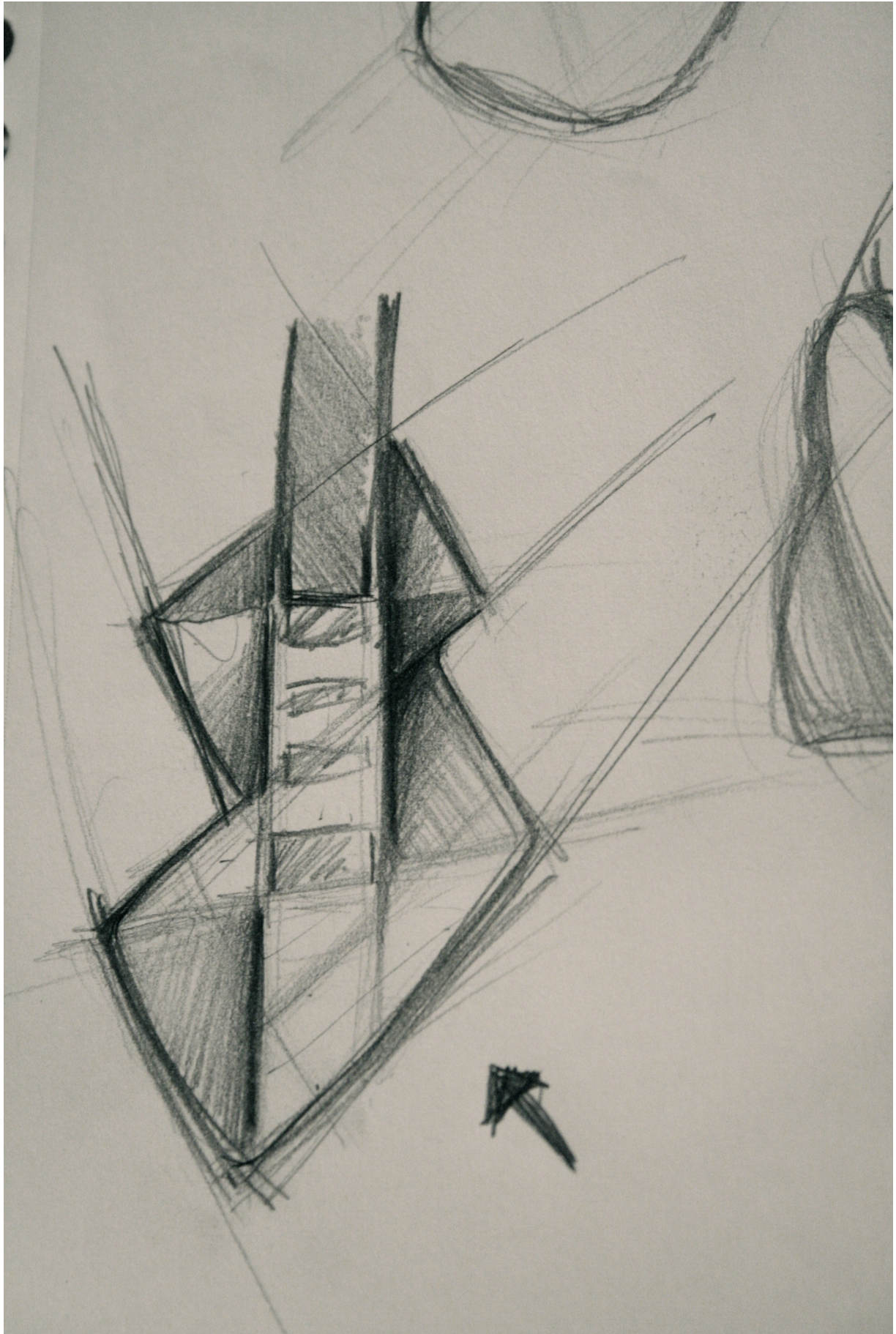










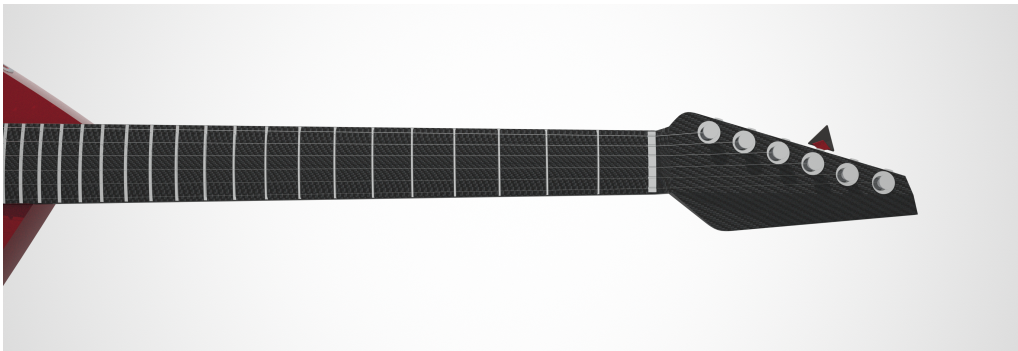
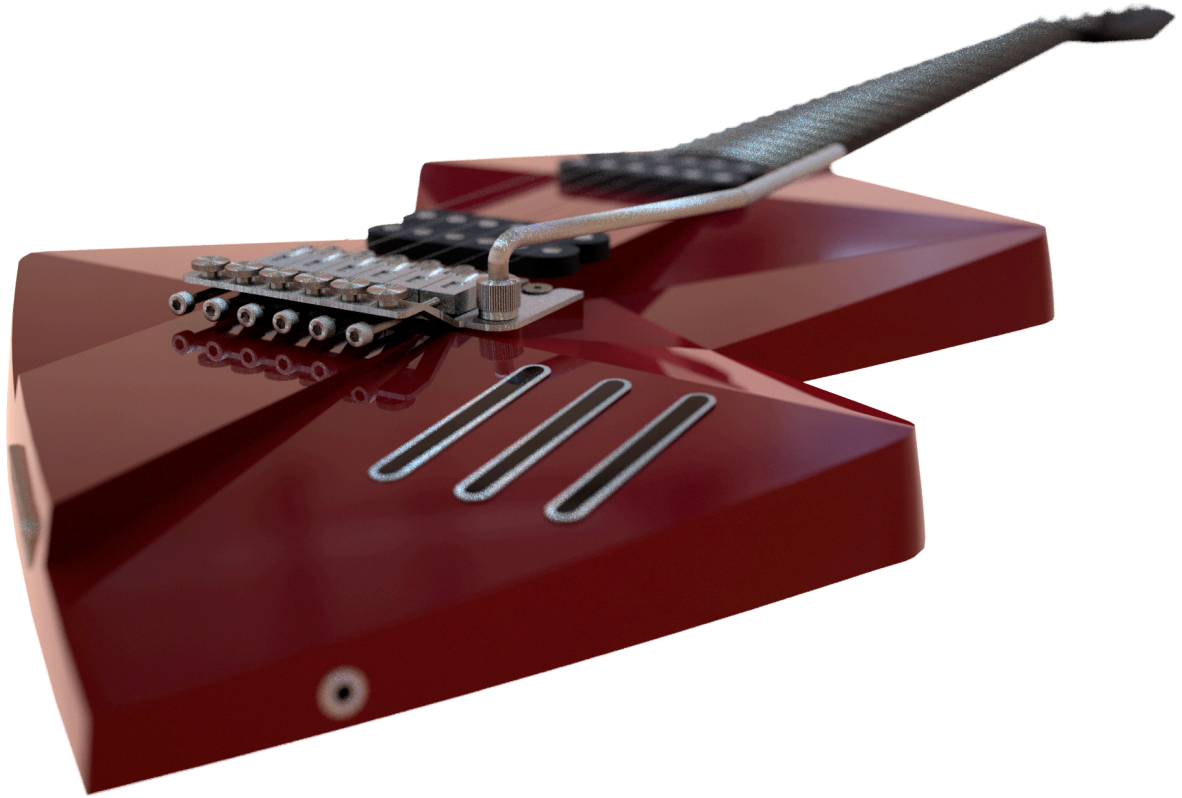


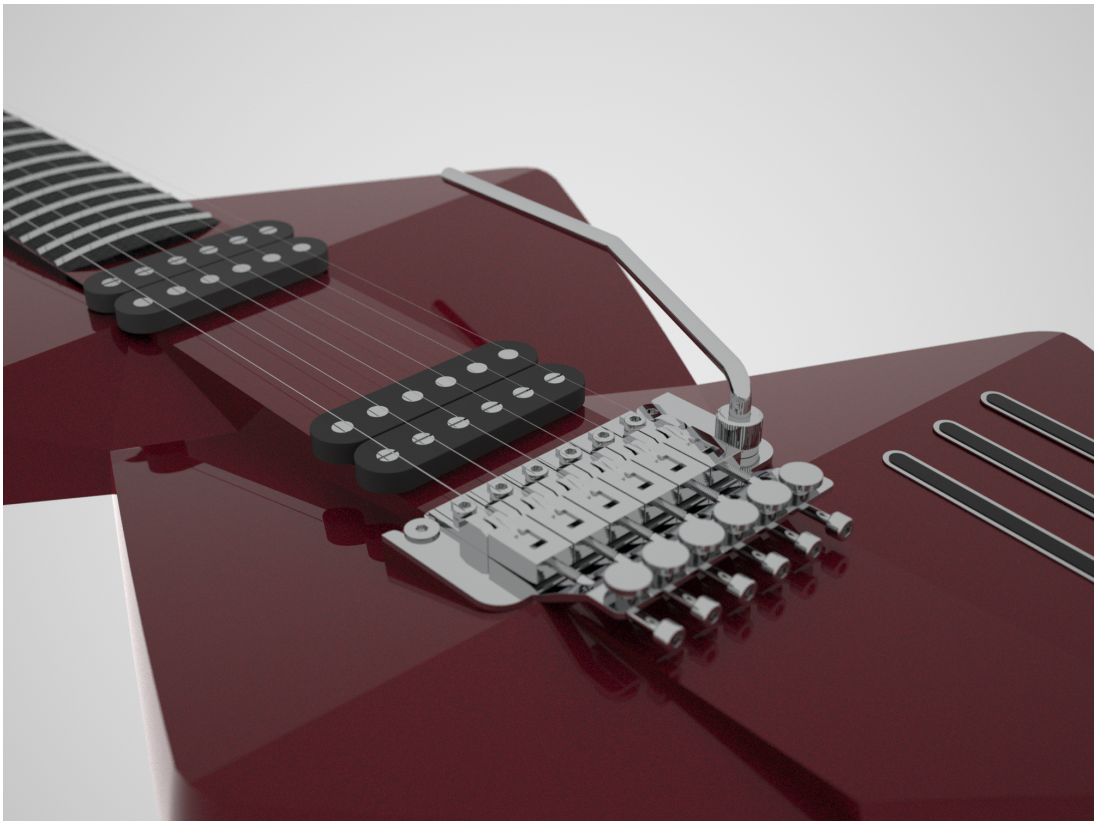
5.4 Guitarra “Ackron”

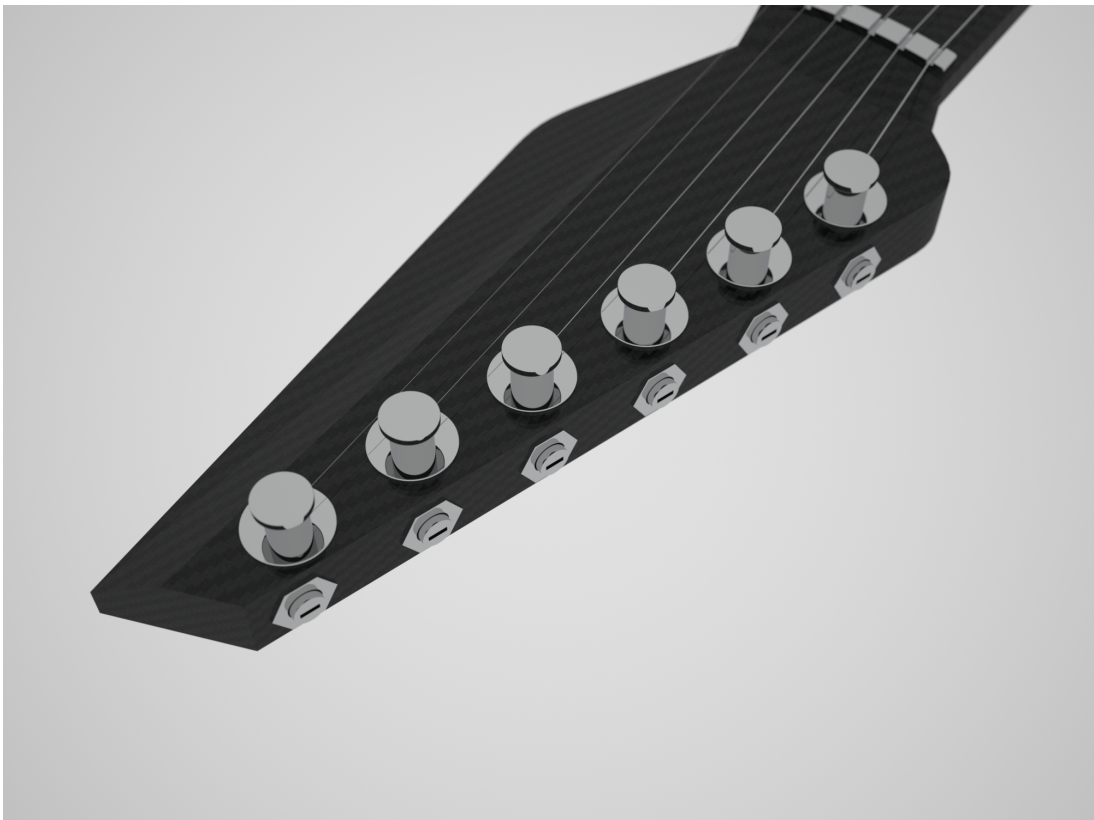
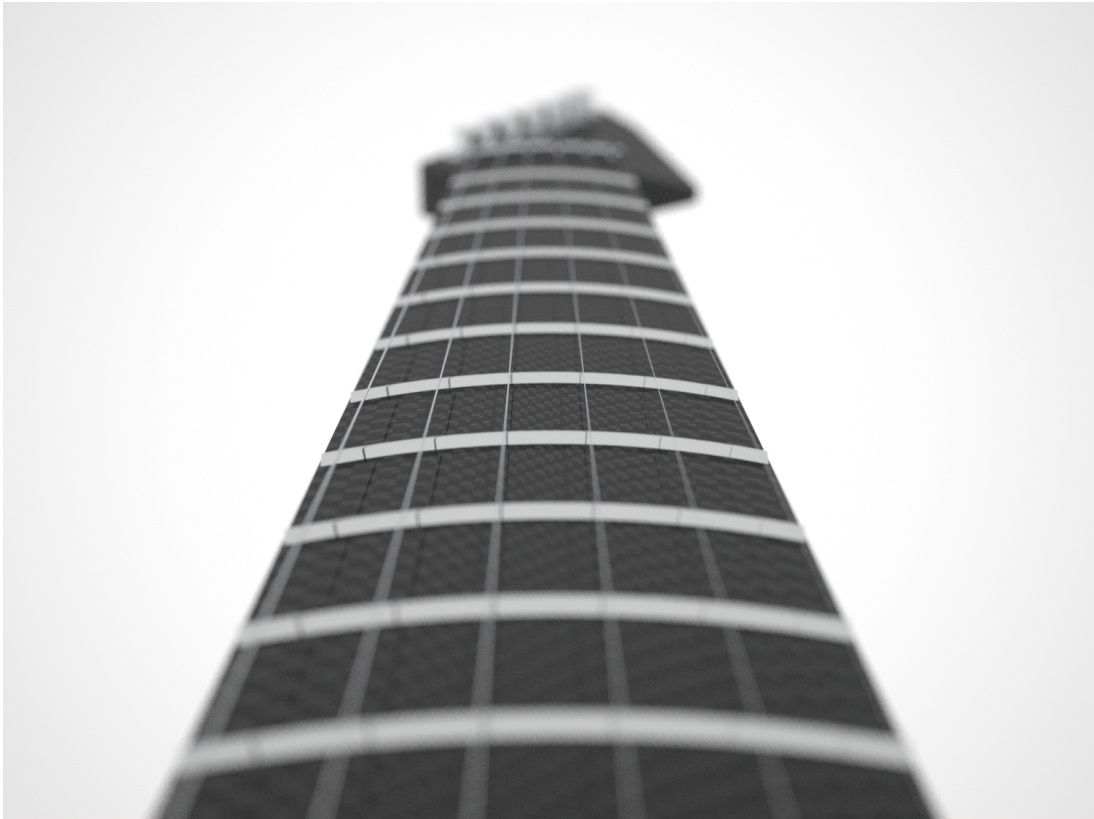
ACKRON







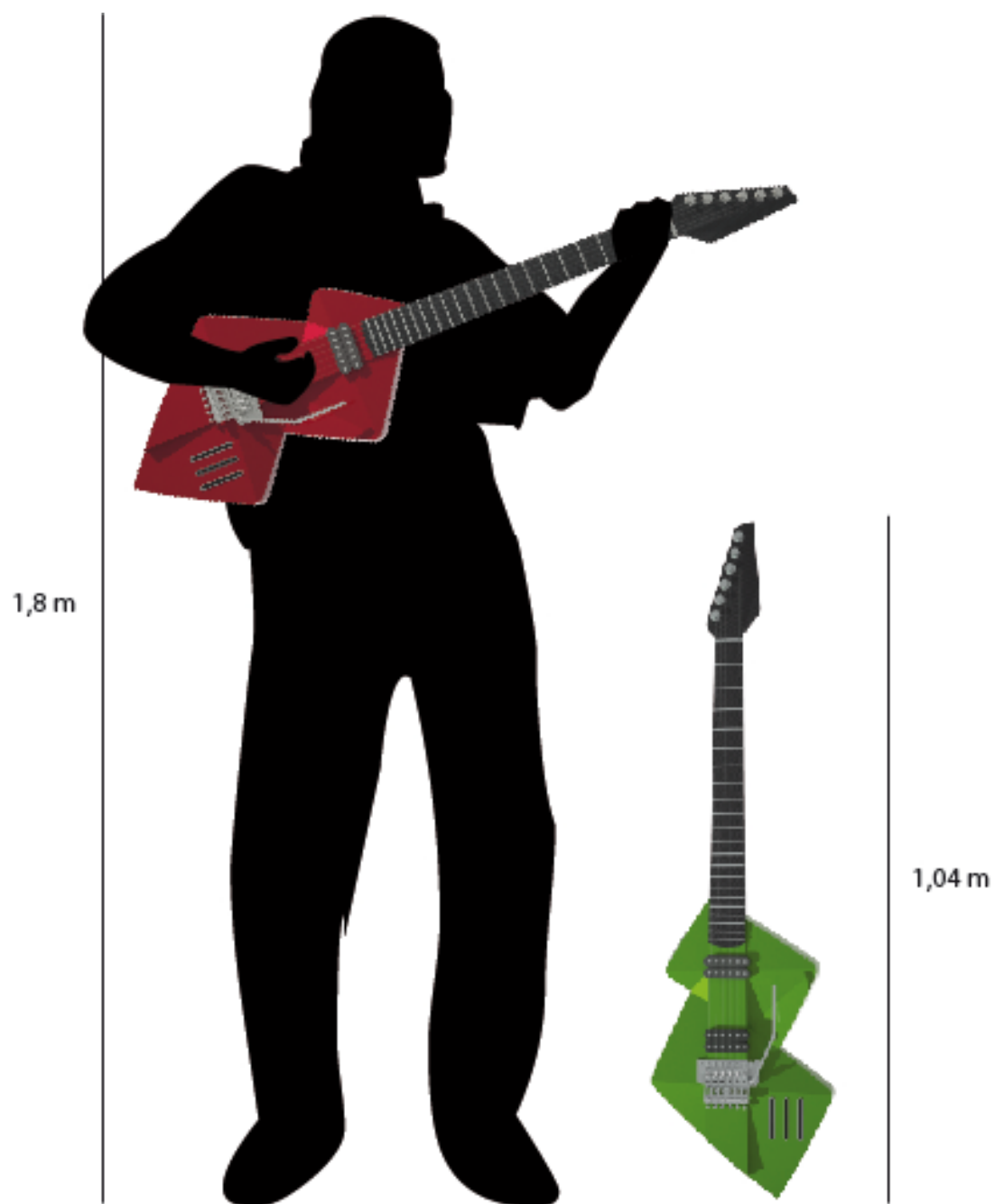




Proporciones con respecto a otros modelos.



Proporciones generales



Características

Dimensiones: 280 x 1040 x 40 mm

Materiales:

Cuerpo, Mástil y Pala fabricados en Fibra de Carbono.

Clavijeros, puente y palanca de tremolo fabricados en Acero.

Trastes y Cejuela en Latón.

Púa en ABS, con remate en Carburo de Tungsteno.

Otros materiales:

Resina Epoxi con carga de carbono.

Procesos industriales:

Moldeado al vacío en la fibra de carbono.

Vaciado de las zonas necesarias para instalar los componentes.

Lijado de las sobras del moldeado.

Pulido de la resina exterior que protege la capa exterior de carbono

Atornillado de todos los componentes que lo precisen.

Particularidades

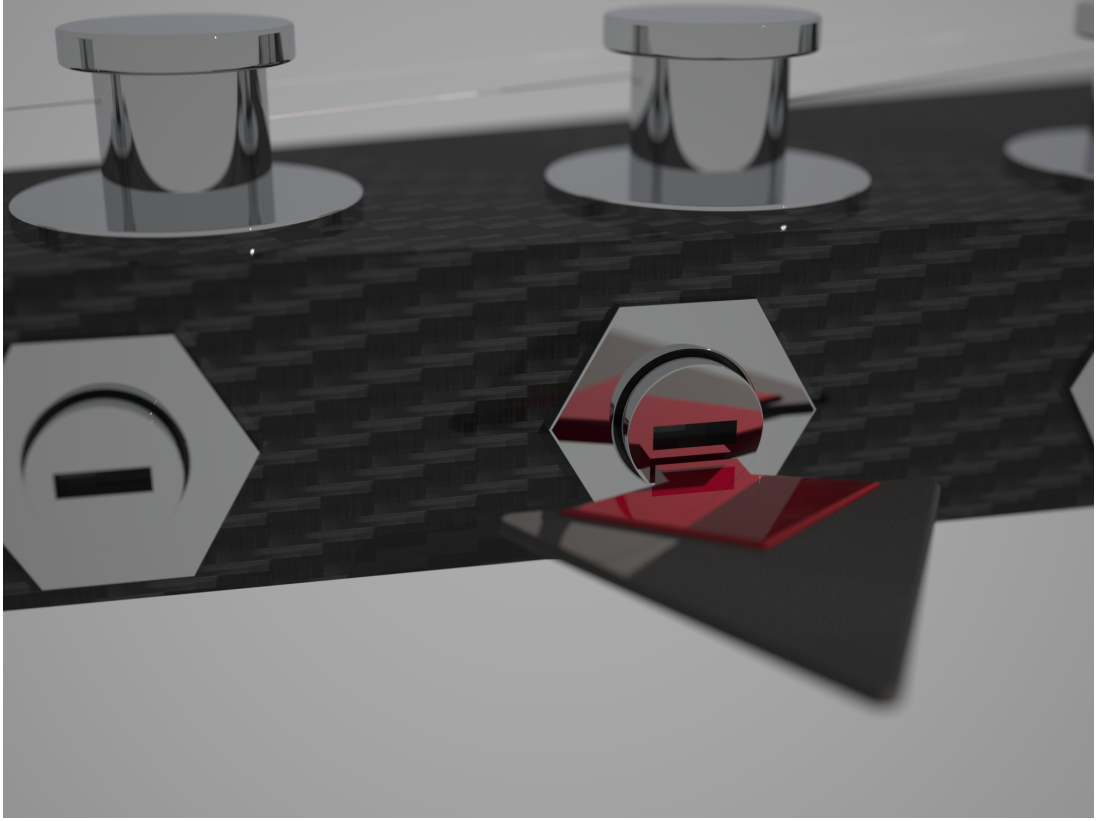
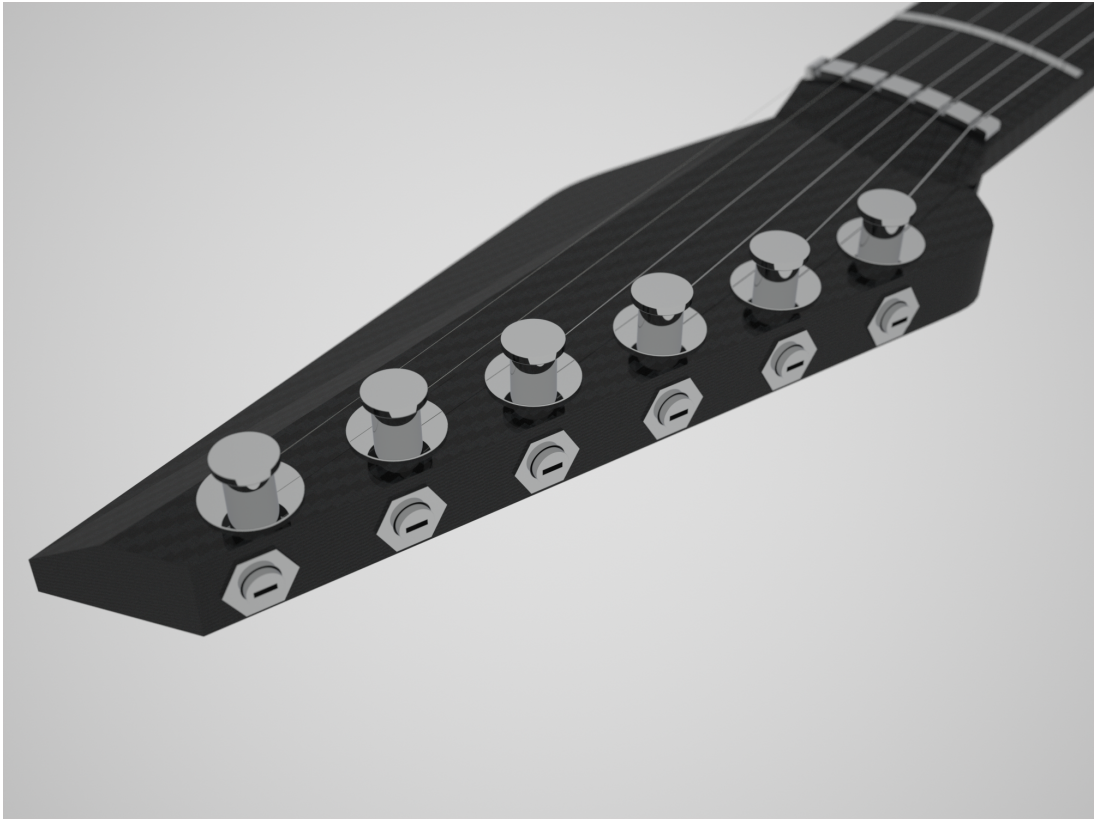
Además de su peculiar forma basada en el gráfico que genera una onda distorsionada, y el uso de la fibra de carbono como material básico dadas su sobresalientes características, la guitarra Ackron soluciona varios aspectos concretos del producto que paso a explicar a continuación:

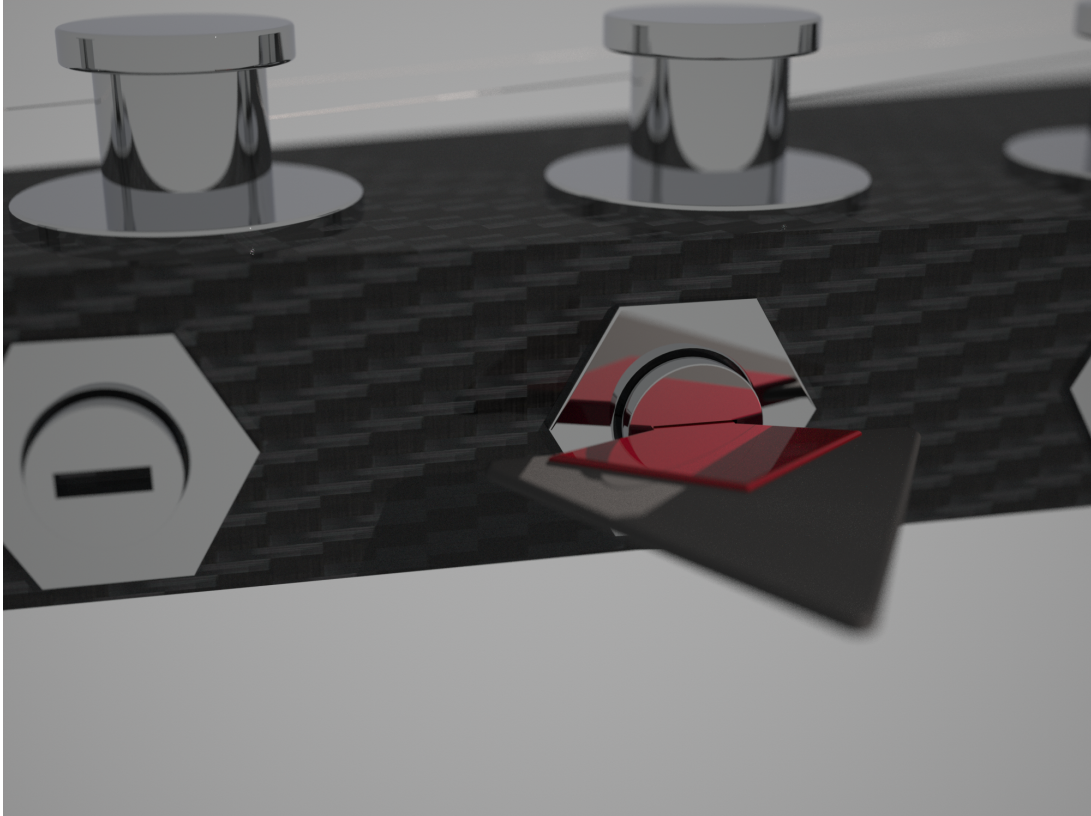
Clavijero: El clavijero, herencia directa de la guitarra clásica tiene un funcionamiento completamente adaptado a las necesidades funcionales,



pero resulta un redundancia visual, tener 6 clavijas en una parte tan protagonista de la guitarra como es el clavijero. Es por ello que sin cambiar el sistema de funcionamiento, he decidido

eliminar las clavijas como elemento accionador del sistema para sustituirlo por un elemento común, que funcione para todas las clavijas y que todo guitarrista tenga a mano. Me refiero a la Púa.





El sistema es tan fácil de utilizar como introducir la parte trasera de la púa, en las aberturas del clavijero y girar hasta obtener la afinación deseada.

Potenciómetros táctiles:

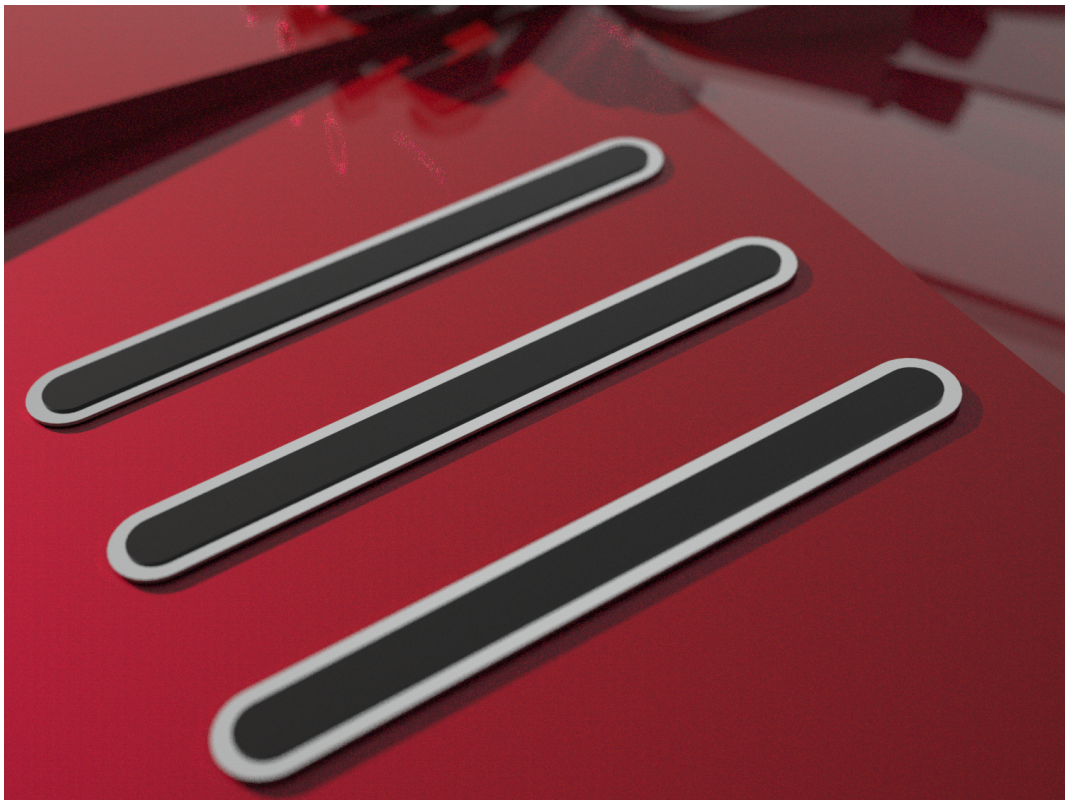
Los potenciómetros que podemos encontrar en el mercado actualmente no cumplen su función debido a varios problemas:

- No se pueden ver mientras se toca la guitarra
- Algunos no están numerados, por lo que solo se controla el máximo y el mínimo sin poder utilizar las posiciones intermedias.
- Los que están numerados, no tienen ninguna referencia por lo que el problema es el mismo.



Es casi imposible visualizar los potenciómetros en posición de actuación, por lo que el sistema tenía que basarse exclusivamente en el tacto.

Es por ello que he optado por unos potenciómetros táctiles, de forma lineal, como los que podemos ver en la imagen inferior.



Estos potenciómetros táctiles sobresalen del cuerpo para que sin que el guitarrista tenga acceso visual a ellos pueda notarlos con el tacto.

Responden únicamente a una señal continua por lo que si se tocan por accidente ninguno de los tres volúmenes se verá afectado.

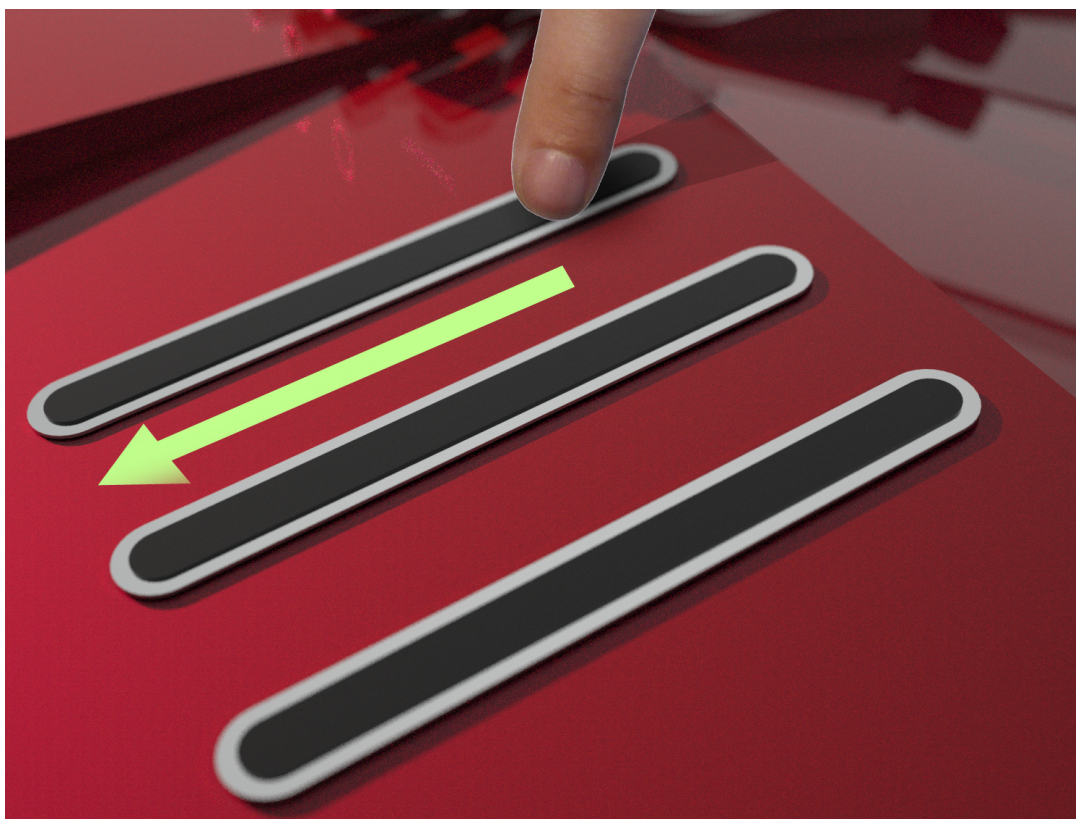
Están dispuestos de la siguiente forma:

La barra superior corresponde al volumen global de la guitarra.

La intermedia a la primera pastilla.

La inferior corresponde a la segunda pastilla.

Funcionan desplazando los dedos por la barra para hacer variar el volumen. En la imagen inferior podemos observar como se varía del 100% hasta el 0% de potencia.



Una de las ventajas de este sistema lineal frente al circular es que en todo momento disponemos de una referencia. Siempre localizamos el principio y el final de la barra y este hecho facilita encontrar las posiciones intermedias deseadas.

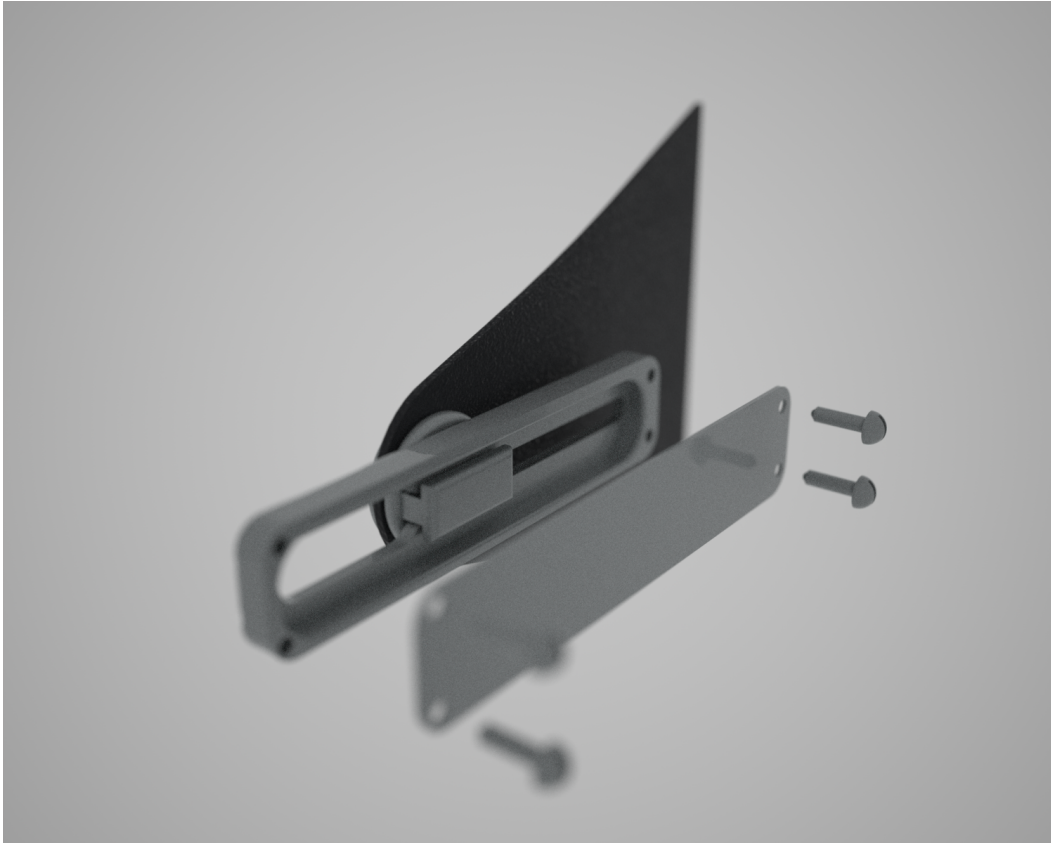
Además se presenta como una forma más intuitiva y el impacto visual en el producto es mucho menor.

Sujeciones de las correas:

La guitarra Ackron incluye un nuevo diseño en el sistema de sujeción de las correas rompiendo con el anterior sistema que era peligroso, poco efectivo y no se integraba visualmente en la forma del cuerpo.

Aquí podemos ver la diferencia:

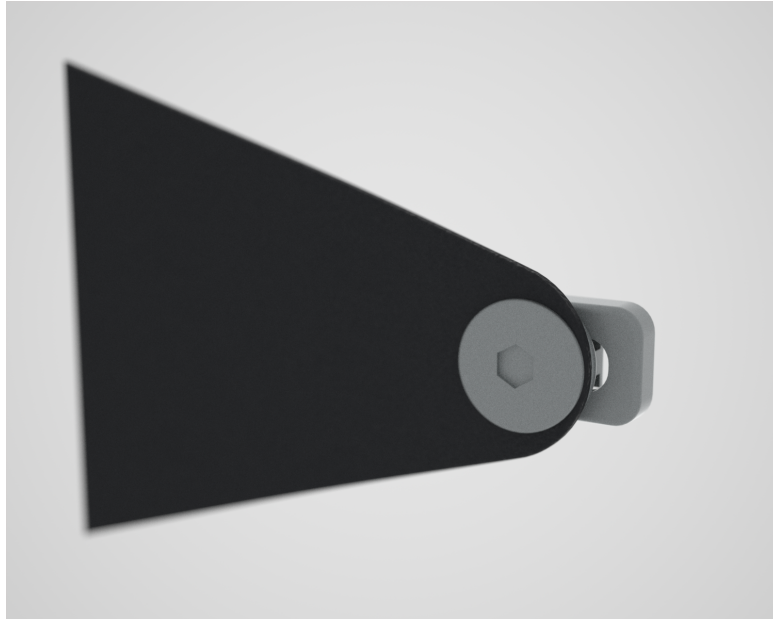




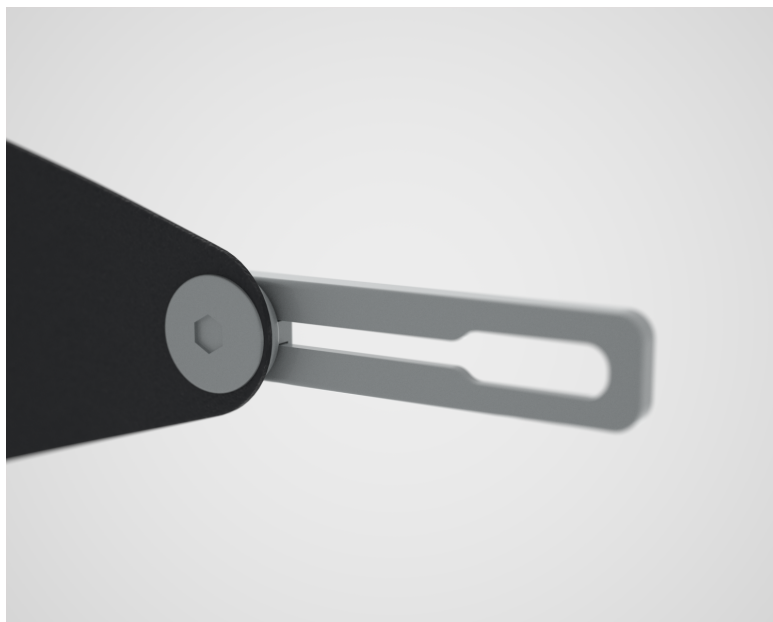
Este sistema de sujeción impide que la guitarra pueda desprenderse de la correa y a la vez consigue integrarse visualmente en el cuerpo de la guitarra.

El sistema atraviesa la fibra de carbono por la parte interior de la guitarra, y queda asegurado al cuerpo mediante la pletina y los cuatro tornillos. A su vez la correa, que puede ser estándar, recibe una pieza pasante que la atraviesa y que se presiona contra la correa mediante una sencilla rosca.

En la página siguiente podemos ver el funcionamiento del sistema.



En primer lugar introducimos el clip de la correa por la zona más ancha de la abertura.



Cuando el clip pasa a la zona más estrecha de la abertura, la correa queda asegurada. Por la acción de la gravedad la guitarra no puede salirse evitando así cualquier accidente.

Alma o tensor del mástil.

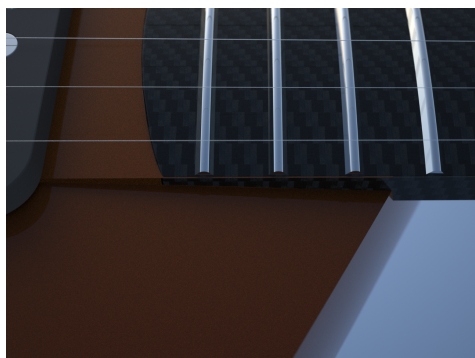
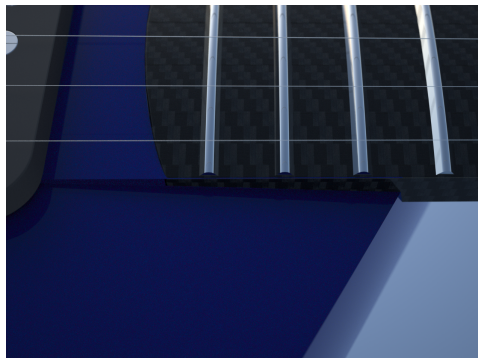
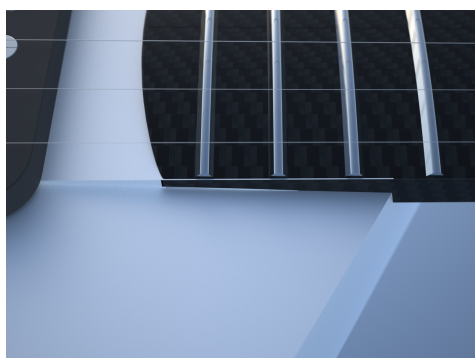
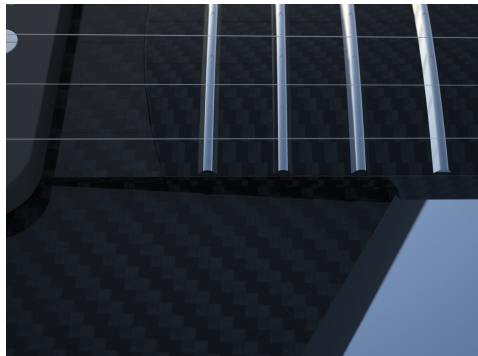
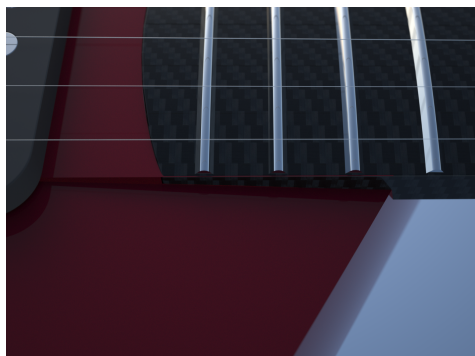
La guitarra Ackron carece de este dispositivo que se encargaba de corregir las curvaturas que adoptaba la madera fruto de los cambios de temperatura y de humedad. Esto es debido a que la fibra de carbono no sufre cambios ante estos dos factores. El material es capaz de conservar su forma y alineación original ante cualquier situación climática exterior.

“Neck through body”

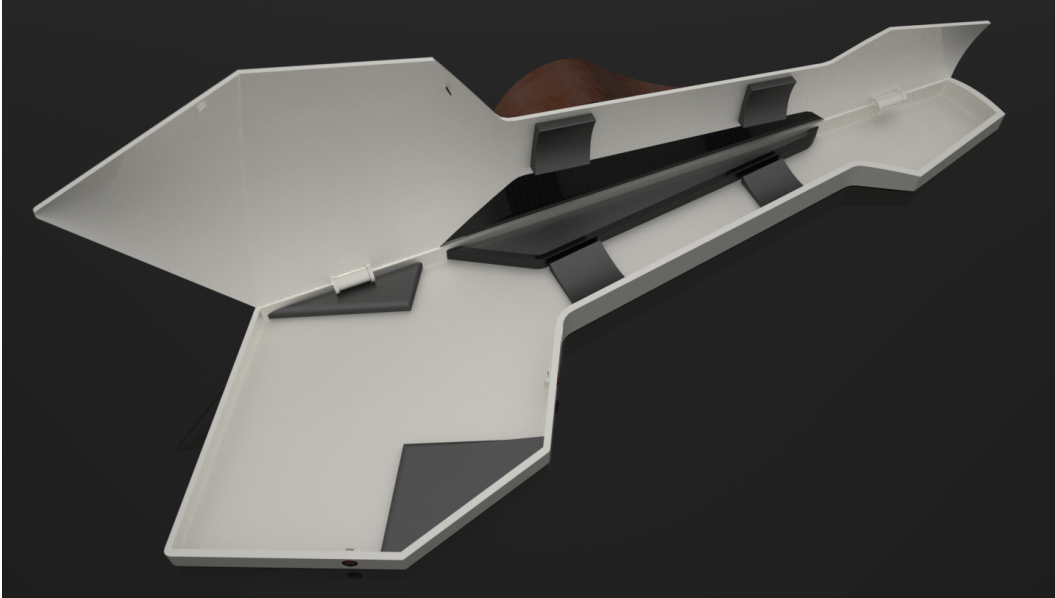
Como en la mayoría de guitarras dirigidas a profesionales, La guitarra Ackron presenta una unión solidaria entre el mástil y el cuerpo.

Acabados.

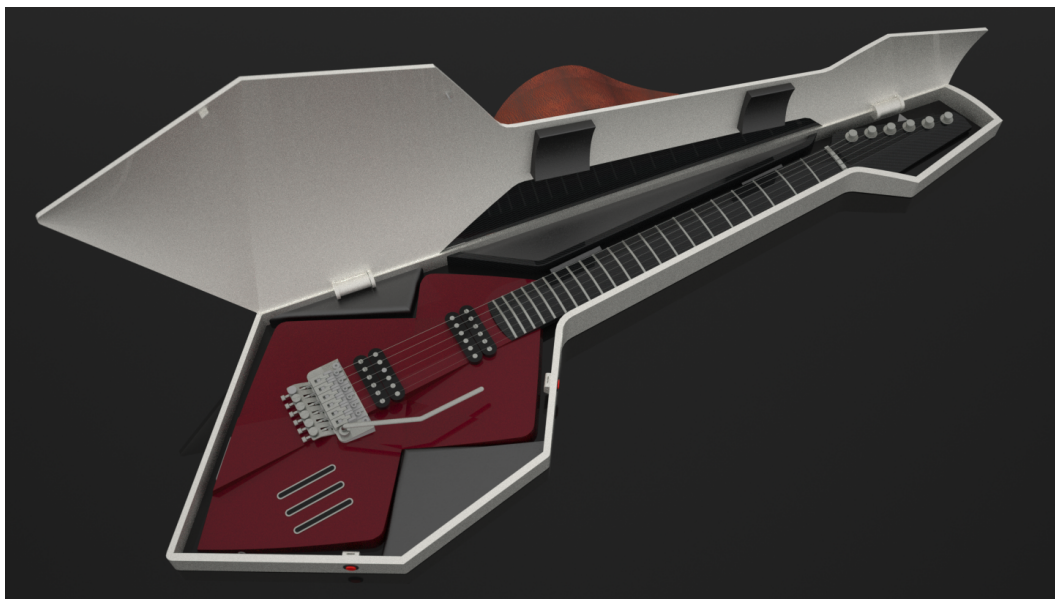
La Fibra de carbono nos permite utilizar tanto pinturas como lacados de los cuales muestro algunos ejemplos:



5.5 Funda Ackron



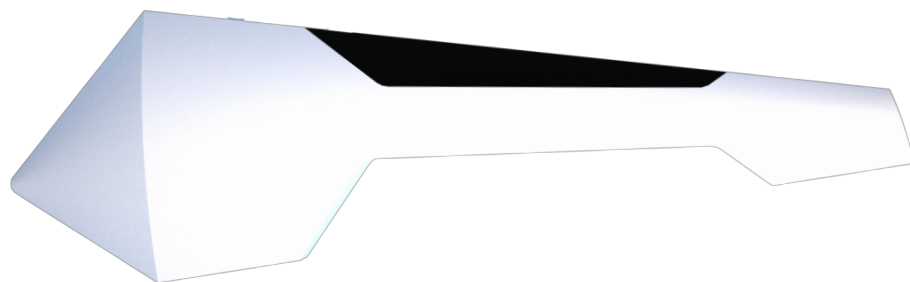
La funda rígida para guitarra Ackron, es una funda adaptada a la forma de la guitarra, y además coherente con la estética de la guitarra que porta.



En un mundo lleno de fundas de guitarra oscuras, la funda se muestra inconfundible y fácilmente identificable.



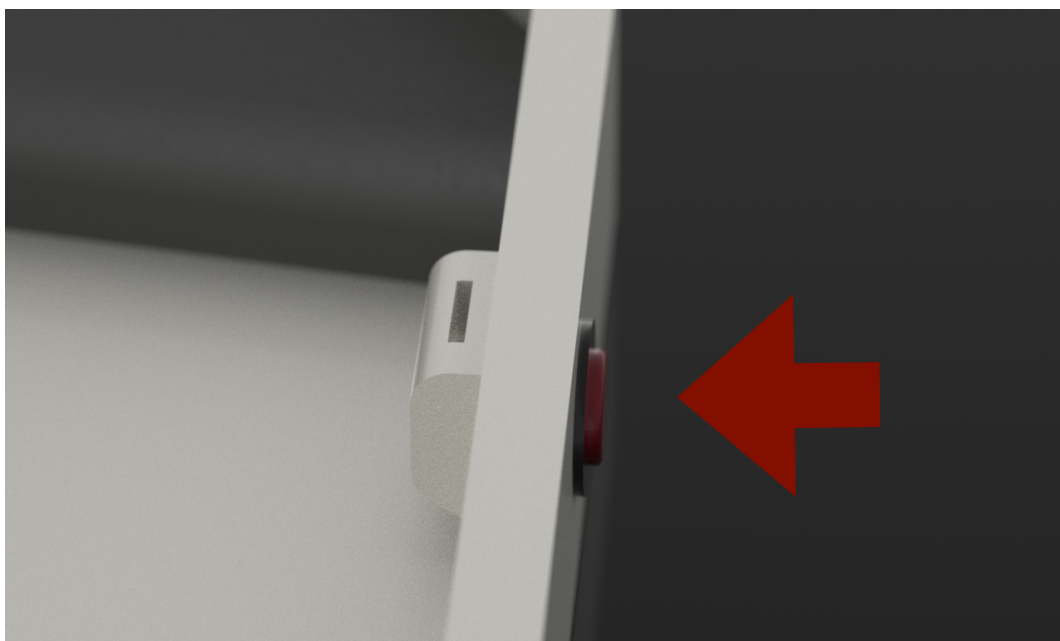
El peso reducido de la guitarra y de la funda también nos permite cambiar el modo de transportarla. Así pues, la funda Ackron se transporta a modo de “bandolera”, y no a modo de mochila como las anteriores.



Una de las particularidades de la funda Ackron es el sistema de apertura. Este se presenta como un sistema muy sencillo y eficaz.



Existen 2 botones situados en el lateral de la funda como el que podemos observar en la imagen superior.



Al presionar ambos botones, el sistema libera unas lengüetas situadas en la tapa de la funda, y la tapa queda totalmente libre para abrirse.

Los botones están separados entre ellos, y en distintos planos para evitar que se puedan presionar ambos por accidente.

6.- Conclusión

La guitarra eléctrica se presenta como un sector poco evolucionado en comparación con otros sectores dedicados al producto.

Los fabricantes más importantes han mantenido los modelos más vendidos de los años 50 y 60, mientras los fabricantes con menos peso en el mercado se han dedicado a imitarlos hasta saturar el modelo de unos pocos modelos que además han sufrido un retraso técnico y formal. Este hecho ha producido que dentro de la cultura general no se pueda entender una guitarra sin hacer referencia a alguno de estos modelos.

Este tipo de productos es un mundo sin explorar donde el diseño puede aportar grandes soluciones que doten al producto de un mayor valor en todos los ámbitos. Tras la investigación precedente se ha podido comprobar que el público objetivo de este tipo de producto demandan soluciones a problemas que he solucionado aplicando la metodología del diseño, logrando grandes mejoras.

En el ámbito técnico, se ha proyectado un producto que ofrece solución a los problemas que algunos componentes generaban, diseñando otros totalmente eficientes e integrados en la propia estética de la guitarra. Así pues, se ha conseguido un producto evolucionado en cuanto a material, más ligero, más estable y más eficiente acústicamente.

En el ámbito estético, todos los componentes se han diseñado para integrarse con la forma de la guitarra, algunos se han eliminado con este fin dotando a elementos comunes como la púa de más protagonismo. Se ha diseñado una funda de guitarra totalmente adaptada y coherente con el producto que porta.

Para finalizar, la guitarra Ackron se presenta como una alternativa realista para un sector estancado y que debe dar un paso hacia la actualidad.

7.- Bibliografía

Documentos en línea

ONO, Teruaki and ISOMURA, Daisuke: *Acoustic characteristics of carbon fiber-reinforced synthetic wood for musical instrument soundboards*

Páginas web consultadas

<http://jose.gs/clavijas-de-guitarra/>

<http://desafinados.es/guitarras-acusticas-fibra-de-carbono/>

<http://www.the-blueprints.com/blueprints/>

http://www.frudua.com/material_cejuela_guitarra.htm

<http://es.wikipedia.org/>

http://www.seiscuerdas.org/tutoriales/construir_guitarra.pdf

http://www.frudua.com/sustain_guitara.htm

www.fender.es/

<http://www2.gibson.com/Gibson.aspx>

<http://www.espguitars.com/>

<http://www.jacksonguitars.com/>

<http://www.parkerguitars.com/>

<http://www.ibanez.com/>

<http://luthier.fororama.com/>

<http://www.floydrose.com/>

<http://www.taringa.net>

