ANEXO VI

I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: Afinación y armonización de pianos.

Código: ARTG0412

Familia profesional: Artes y Artesanías.

Área profesional: Fabricación y Mantenimiento de Instrumentos Musicales.

Nivel de cualificación profesional: 3

Cualificación profesional de referencia:

ART635_3. Afinación y armonización de pianos (RD 1036/2011, de 15 de julio).

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC2117_3: Evaluar el estado del piano.
UC2118_3: Planificar la intervención para la afinación, armonización y regulación de pianos.
UC2119_3: Sustituir las piezas o elementos del mecanismo del piano y prepararlo para su intervención.
UC2120_3: Afinar pianos.
UC2121_3: Armonizar pianos.
UC1690_2: Organizar la actividad profesional de un taller artesanal.

Competencia general:

Afinar y armonizar pianos, realizando la evaluación del estado y la planificación de las intervenciones, y desarrollando procesos de sustitución de piezas o elementos de la mecánica del piano, en condiciones de seguridad laboral y protección ambiental, y con garantía de calidad.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional por cuenta propia como profesional independiente; por cuenta ajena dependiendo jerárquicamente de un superior en empresas, ya sean públicas o privadas, relacionadas con el campo profesional vinculado al espectáculo, la producción musical así como en empresas del sector de la venta y producción de pianos y en el mantenimiento de pianos de centros de enseñanza.

Sectores productivos:

Se ubica en el sector artesano relacionado con el subsector de la producción, reparación y mantenimiento de instrumentos musicales en general o de pianos en particular.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

Afinador de pianos.
Técnico afinador de pianos.

cve: BOE-A-2014-1583

Duración de la formación asociada: 810 horas

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF2117_3 (Transversal): Evaluación del estado del piano (220 horas).
- UF2595 Evaluación del estado del mueble del piano (60 horas).
- UF2596 Evaluación del estado de los pedales del piano, el teclado, el mecanismo y su regulación (70 horas).
- UF2597 Evaluación del estado de la afinación y de la armonización del piano (90 horas).

MF2118_3 (Transversal): Planificación de las intervenciones de afinación, armonización y regulación de pianos (90 horas).
MF2119_3 (Transversal): Sustitución de las piezas y elementos de la mecánica del piano (190 horas).
- UF2598 Preparación del piano para su accesibilidad (40 horas).
- UF2599 Realización de correcciones en elementos del conjunto armónico del piano (40 horas).
- UF2600 Montaje y desmontaje de piezas, componentes y elementos del mecanismo a reparar (50 horas).
- UF2601 Selección y preparación de cuerdas y/o bordones (60 horas).

MF2120_3: Afinación de pianos (100 horas).
- UF2602 Afinación de las doce notas de la octava central para obtener el temperamento del piano (40 horas).
- UF2603 Afinación de las octavas ascendentes y descendentes para extender el temperamento en toda la tesitura del piano (60 horas).

MF2121_3: Armonización de pianos (80 horas).
MF1690_2: (Transversal) Organización de la actividad profesional de un taller artesanal. (50 horas)

MP0544: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Afinación y armonización de pianos (80 horas).

Vinculación con capacitaciones profesionales:

La formación establecida en el módulo MF1690_2 “Organización de la actividad profesional de un taller artesanal” del presente certificado de profesionalidad, garantiza el nivel de conocimientos necesarios para la obtención de la habilitación para el desempeño de las funciones de prevención de riesgos laborales nivel básico, de acuerdo al anexo IV del reglamento de los servicios de prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: EVALUAR EL ESTADO DEL PIANO

Nivel: 3

Código: UC2117_3

cve: BOE-A-2014-1583

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Evaluar el estado del mueble del piano mediante procedimientos y técnicas específicos, en condiciones de seguridad laboral y protección ambiental, para determinar la intervención a realizar.

CR1.1 El proceso de evaluación del mueble del piano se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación y espacio libre alrededor del piano, entre otros), de los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR1.2 Las operaciones de evaluación del estado del mueble del piano se realizan de forma secuencial para evitar producir daños al piano y prevenir riesgos aborales.

CR1.3 El estado actual del mueble del piano se determina teniendo en cuenta las características originales (según modelo, fabricante, edad, calidad de construcción) para valorar las posibilidades de intervención.

CR1.4 La evaluación del exterior se realiza visualmente verificando encoladuras y/o anclajes para detectar problemas en la estática del piano y prevenir riesgos laborales.

CR1.5 El análisis del estado de la superficie del mueble del piano, su barniz y acabado se realiza visualmente o mediante la utilización de útiles ópticos y/o químicos para detectar la presencia de xilófagos, grietas y fisuras.

CR1.6 El mueble del piano se desensambla con técnicas específicas para dejar a la vista el interior del instrumento y continuar con el análisis de la misma forma en el interior del instrumento.

CR1.7 El emplazamiento del piano se analiza verificando las condiciones de temperatura, humedad, factores humanos, entre otros para valorar su incidencia en el deterioro del mueble del piano.

CR1.8 Las anomalías, defectos y averías detectadas en el mueble se recogen en el informe de evaluación, para garantizar su conocimiento por el cliente y elaborar el plan de intervención.

RP2: Evaluar el estado de los pedales del piano, mediante procedimientos y técnicas específicas, en condiciones de seguridad laboral y protección ambiental, para garantizar la calidad del posterior plan de intervención.

CR2.1 El proceso de evaluación de los pedales del piano se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento de los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR2.2 Las operaciones de evaluación del estado de los pedales del piano se realizan de forma secuencial para evitar producir daños al piano y prevenir riesgos laborales.

CR2.3 El estado actual de los pedales del piano se determina teniendo en cuenta las características originales (según modelo, fabricante, edad, calidad y material de construcción) para valorar las posibilidades de intervención.

CR2.4 La evaluación de los pedales se realiza visualmente verificando el estado de encoladuras y/o anclajes para detectar problemas en su funcionalidad y prevenir riesgos laborales (ergonomía).

CR2.5 El emplazamiento del piano se analiza verificando las condiciones de temperatura, humedad, factores humanos, entre otros para valorar su incidencia en el deterioro de los pedales.

CR2.6 Las anomalías, defectos y averías detectadas en los pedales del piano se recogen en el informe de evaluación, verificándolo con instrumentos de medida en su caso, para garantizar su conocimiento por el cliente y elaborar el plan de intervención.

cve: BOE-A-2014-1583

RP3: Evaluar el estado del teclado del piano mediante procedimientos y técnicas específicos en condiciones de seguridad laboral y protección ambiental para garantizar la calidad del posterior plan de intervención.

CR3.1 El proceso de evaluación del teclado del piano se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento de los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR3.2 Las operaciones de evaluación del estado del teclado del piano se realizan de forma secuencial para evitar producir daños al piano y prevenir riesgos laborales.

CR3.3 El estado actual del teclado del piano se determina teniendo en cuenta las características originales (según modelo, fabricante, edad, calidad y material de construcción) para valorar las posibilidades de intervención.

CR3.4 La evaluación del estado del teclado del piano se realiza de forma visual y mediante comprobaciones mecánicas para detectar anomalías en su acción, suciedad y defectos en las teclas.

CR3.5 El emplazamiento del piano se analiza verificando las condiciones de temperatura, humedad, factores humanos, entre otros para valorar su incidencia en el deterioro del teclado del piano.

CR3.6 Las anomalías, defectos y averías detectadas en el teclado del piano se recogen en el informe de evaluación, verificándolo con instrumentos de medida en su caso, para garantizar su conocimiento por el cliente y elaborar el plan de intervención.

RP4: Evaluar el estado del mecanismo del piano, mediante procedimientos y técnicas específicos, en condiciones de seguridad laboral y protección ambiental para garantizar la calidad del posterior plan de intervención.

CR4.1 El proceso de evaluación del mecanismo del piano se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento de los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR4.2 Las operaciones de evaluación del estado del mecanismo del piano se realizan de forma secuencial para evitar producir daños al piano.

CR4.3 El estado actual del mecanismo del piano se determina teniendo en cuenta las características originales (según modelo, fabricante, edad, calidad y material de construcción) para valorar las posibilidades de intervención.

CR4.4 El estado del mecanismo del piano se evalúa de forma visual y mediante comprobaciones mecánicas para detectar anomalías en su acción, limpieza y defectos en sus elementos.

CR4.5 El emplazamiento del piano se analiza verificando las condiciones de temperatura, humedad, factores humanos, entre otros para valorar su incidencia en el deterioro del mecanismo del piano.

CR4.6 Las anomalías, defectos y averías detectadas en el mecanismo del piano se recogen en el informe de evaluación, verificándolo con instrumentos de medida en su caso, para garantizar su conocimiento por el cliente y elaborar el plan de intervención.

RP5: Evaluar el estado de la regulación del mecanismo del piano, mediante procedimientos y técnicas específicos, en condiciones de seguridad laboral y protección ambiental para garantizar la calidad del posterior plan de intervención.

CR5.1 El proceso de evaluación de la regulación del mecanismo del piano se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento de los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

cve: BOE-A-2014-1583

CR5.2 Las operaciones de evaluación del estado de la regulación del mecanismo del piano se realizan de forma secuencial para evitar producir daños al piano y prevenir riesgos laborales.
CR5.3 El estado actual de la regulación del mecanismo del piano se determina teniendo en cuenta las características originales (según modelo, fabricante, edad, calidad y material de construcción) para valorar las posibilidades de intervención.
CR5.4 El estado de la regulación del piano se evalúa de forma visual y mediante comprobaciones mecánicas para detectar anomalías y defectos.
CR5.5 El emplazamiento del piano se analiza verificando las condiciones de temperatura, humedad, factores humanos, entre otros para valorar su incidencia en el deterioro de la regulación del mecanismo del piano.
CR5.6 Las anomalías, defectos y averías detectadas en la regulación del mecanismo del piano se recogen en el informe de evaluación, verificándolo con instrumentos de medida en su caso, para garantizar su conocimiento por el cliente y elaborar el plan de intervención.

RP6: Evaluar el estado de la afinación del piano, mediante procedimientos y técnicas específicos, en condiciones de seguridad laboral y protección ambiental para garantizar la calidad del posterior plan de intervención.
CR6.1 El proceso de evaluación de la afinación del piano se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento de los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.
CR6.2 Las operaciones de evaluación del estado de la afinación del piano se realizan de forma secuencial para evitar producir daños al piano.
CR6.3 El estado actual de la afinación del piano se determina teniendo en cuenta las características originales (según modelo, fabricante, edad, calidad y material de construcción) para valorar las posibilidades de intervención.
CR6.4 El estado de la afinación del piano se evalúa auditivamente y mediante comprobaciones con el diapasón para detectar anomalías y diferencias en el sonido del piano.
CR6.5 El emplazamiento del piano se analiza verificando las condiciones de temperatura, humedad, factores humanos, entre otros para valorar su incidencia en el deterioro de la afinación del mecanismo del piano.
CR6.6 Los defectos detectados en la afinación del piano se recogen en el informe de evaluación, para garantizar su conocimiento por el cliente y elaborar el plan de intervención.

RP7: Evaluar el estado de la armonización del piano, según procedimientos y técnicas específicos, en condiciones de seguridad laboral y protección ambiental para garantizar la calidad del posterior plan de intervención.
CR7.1 El proceso de evaluación de la armonización del piano se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento de los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.
CR7.2 Las operaciones de evaluación del estado de armonización del piano se realizan de forma secuencial para evitar producir daños al piano.
CR7.3 El estado actual de la armonización del piano se determina teniendo en cuenta las características originales (según modelo, fabricante, edad, calidad y material de construcción) para valorar las posibilidades de intervención.
CR7.4 El estado de la armonización del piano se evalúa auditivamente para detectar anomalías y defectos en el sonido del piano.

cve: BOE-A-2014-1583

CR7.5 El emplazamiento del piano se analiza verificando las condiciones de temperatura, humedad, factores humanos, entre otros para valorar su incidencia en el deterioro de la armonización del mecanismo del piano.
CR7.6 Los defectos detectados en la armonización del piano se recogen en el informe de evaluación, para garantizar su conocimiento por el cliente y elaborar el plan de intervención.

Contexto profesional

Medios de producción
Elementos de iluminación. Equipos de protección personal (EPIs). Instrumentos ópticos de inspección (lupas). Instrumentos de medida de humedad y temperatura. Herramientas de desmontaje (destornilladores, alicates, entre otros). Diapasón.

Productos y resultados
Evaluación del estado del mueble, pedalería, teclado, mecanismo, regulación del mecanismo, afinación y armonización. Informe de evaluación.

Información utilizada o generada
Características de pianos según fabricante. Normativa de prevención de riesgos laborales y ambientales. Informe de evaluación. Manual de procedimientos de calidad.

Unidad de competencia 2

Denominación: PLANIFICAR LA INTERVENCIÓN PARA LA AFINACIÓN, ARMONIZACIÓN Y REGULACIÓN DE PIANOS

Nivel: 3

Código: UC2118_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Determinar los trabajos a realizar, a partir de la revisión de los informes de evaluación para garantizar la calidad de la intervención.
CR1.1 Los informes de evaluación se revisan y verifican, considerando los antecedentes del piano en su caso, e incorporando la información aportada por el liente, para determinar los trabajos a realizar.
CR1.2 Los trabajos a realizar se determinan considerando los defectos y anomalías detectadas y las características del piano (modelo, marca, tipo, antigüedad, entre otros), para optimizar su funcionalidad.
CR1.3 Los procedimientos y técnicas de trabajo se determinan teniendo en cuenta las características (modelo, marca, tipo, antigüedad, entre otros) y la normativa de prevención de riesgos laborales y ambientales para garantizar la calidad de la intervención, la integridad estructural, formal y funcional del piano y la seguridad de las operaciones.

RP2: Elaborar el plan de intervención determinando la secuencia de operaciones y trabajos, para garantizar la viabilidad de la intervención.
CR2.1 La secuencia de operaciones y trabajos se determina teniendo en cuenta sus características e interrelaciones, para garantizar la calidad de la intervención y optimizar recursos materiales y de tiempo.
CR2.2 Los materiales y piezas del piano a sustituir se determinan teniendo en cuenta las características del piano para garantizar su integración en el conjunto.

cve: BOE-A-2014-1583

CR2.3 Los tiempos se prevén teniendo en cuenta los tipos de operaciones y trabajos para garantizar el cumplimiento de los plazos.
CR2.4 El plan de intervención se elabora recopilando los informes de evaluación, la secuencia de operaciones, trabajos y los materiales y piezas a sustituir y la normativa de prevención de riesgos laborales y ambientales, para servir de guía en el proceso posterior y garantizar la calidad y seguridad de las operaciones.

RP3: Elaborar el presupuesto a partir del plan de intervención para su presentación y aceptación por el cliente.
CR3.1 La información a utilizar en la elaboración del presupuesto (cantidades de materias primas, transporte, mano de obra, entre otros) se obtiene consultando la documentación disponible para obtener datos fiables.
CR3.2 Las horas de trabajo se establecen a partir del plan de intervención para determinar el coste de la mano de obra.
CR3.3 Las necesidades de materiales y piezas se valoran a partir del plan de intervención para determinar su coste.
CR3.4 Los costes de subcontratación de servicios como transporte, en su caso, se valoran a partir de la información recopilada, para determinar su coste.
CR3.5 El presupuesto se redacta utilizando herramientas informáticas, detallando la intervención propuesta, cuidando la presentación e incluyendo las condiciones de pago y otras informaciones que se consideren de interés para someterlo a la aceptación del cliente.

Contexto profesional

Medios de producción
Documentación de pianos. Catálogos de precios. Listado de piezas. Información sobre servicios de transporte. Equipos informáticos. Equipos de protección personal (EPIs).

Productos y resultados
Listado de operaciones y trabajos a realizar. Secuencia de operaciones y trabajos. Plan de intervención. Plazos. Presupuestos.

Información utilizada o generada
Características de pianos según fabricante. Informes de evaluación. Información procedente del cliente. Normativa de prevención de riesgos laborales y ambientales. Manual de procedimientos de calidad.

Unidad de Competencia 3

Denominación: SUSTITUIR LAS PIEZAS O ELEMENTOS DEL MECANISMO DEL PIANO Y PREPARARLO PARA SU INTERVENCIÓN.

Nivel: 3

Código: UC2119_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Preparar el piano dejando accesible el instrumento, según el procedimiento establecido en el plan de intervención, en función del diseño de cada fabricante, en condiciones de seguridad y calidad para proceder a su intervención.
CR1.1 El proceso de preparación del piano se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

cve: BOE-A-2014-1583

CR1.2 Las piezas de ensamblaje del mueble del piano vertical (vidriera, cilindro, media caña, barra de paño y puerta) se desmontan, de forma secuencial, en función del diseño de cada fabricante, para acceder al instrumento.
CR1.3 Las piezas de ensamblaje del mueble del piano de cola (cilindro, mazas o tacos y listón frontal) se desmontan desplegando los dos sobres, según el procedimiento establecido en función del diseño de cada fabricante, para acceder al instrumento.
CR1.4 La barra de sujeción del fieltro de sordina se retira de su posición, según el método establecido en función del diseño de cada fabricante, para permitir el acceso a las cuerdas y a las clavijas.
CR1.5 Los elementos bloqueadores y de seguridad en el transporte, se desalojan utilizando medidas y sistemas de protección para garantizar la integridad del piano.
CR1.6 Las operaciones de desmontaje, alojamiento provisional y reubicación de piezas se realizan utilizando medidas y sistemas de protección para garantizar la integridad del piano y sus piezas.

RP2: Realizar las correcciones en elementos del conjunto armónico del piano, según el procedimiento establecido en el plan de intervención, en condiciones de calidad y seguridad, para garantizar o asegurar el sonido limpio y claro de la cuerda.
CR2.1 El paso de una cuerda sobre el puente y sus puntas se fija con las herramientas de consistencia específica (cobre y/o latón, entre otros) asegurando su posición para conseguir el asentamiento y acople de estos componentes.
CR2.2 La sustitución de clavijas se realiza garantizando la presión del clavijero sobre ellas, para asegurar la estabilidad de la afinación.
CR2.3 El emplazamiento de cada cuerda por el paso de la cejilla y contracejilla se distribuye en espacios uniformes por coros, para garantizar el impacto de los macillos previamente encarados.
CR2.4 Los elementos del mecanismo de los pedales se revisan, manipulando las unidades de ajuste, si procede, para garantizar el funcionamiento característico de cada uno asegurando la ausencia de ruidos.
CR2.5 El asentamiento y fijación del mecanismo se verifica, comprobando los puntos de anclaje para asegurar la inmovilidad de los soportes del mecanismo, así como la posición exacta con respecto a las cuerdas.

RP3: Desmontar y montar las piezas, los componentes y los elementos del mecanismo del piano de forma aislada, según el procedimiento de desmontaje establecido en el plan de intervención y teniendo en cuenta el diseño del fabricante, en condiciones de calidad y seguridad para proceder a su sustitución.
CR3.1 El proceso de desmontaje de piezas, componentes y elementos de la maquinaria se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.
CR3.2 El desmontaje de los componentes y elementos del mecanismo deteriorados, se realiza, siguiendo las instrucciones reflejadas (numerándolas, entre otros sistemas) en el procedimiento de desmontaje correspondiente, para asegurar la integridad y funcionalidad de todas las piezas o elementos del piano en la ejecución de la reparación y su reposición en la ubicación original.
CR3.3 Las piezas de los componentes y elementos se retiran desencolándolas o desencajándolas, en su caso, garantizando la integridad del resto de elementos y componentes, para liberarlo de su anclaje y facilitar su reparación o sustitución.
CR3.4 La instalación de la nueva pieza se realiza teniendo en cuenta las dimensiones y ajustes de la pieza sustituida para garantizar su integración y conseguir su máximo rendimiento.

cve: BOE-A-2014-1583

CR3.5 La pieza sustituida se acopla, monta, sujeta o encola al componente, mediante técnicas y procedimientos específicos, determinando previamente la posición y orientación, teniendo en cuenta el resto de los elementos de la mecánica para garantizar la homogeneidad del conjunto.

RP4: Reparar los defectos en piezas del mecanismo del piano, de forma aislada, previa selección, preparación y acondicionamiento del área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales, utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para garantizar la calidad de la intervención, prevenir riesgos laborales y ambientales y restablecer su forma.

CR4.1 El proceso de reparación de las piezas del mecanismo se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR4.2 Los defectos de giro de las articulaciones por holgura o angostura se reparan unificando los diámetros de ejes y guarnecidos para asegurar la articulación.

CR4.3 Los muelles rotos o defectuosos se sustituyen por otros de idéntica medida y morfología que los originales mediante técnicas específicas para garantizar su funcionalidad.

CR4.4 Los fieltros ajados o desgastados se sustituyen por otros nuevos de idéntica medida y textura que los originales mediante técnicas de encolado para garantizar su función de amortiguación, reposo de piezas o eliminación de ruidos, entre otros.

CR4.5 Las piezas del aplacado del teclado ausentes, rotas o desgastadas se sustituyen por otras de idénticas características que los originales mediante técnicas de encolado para conservar la uniformidad estética.

RP5: Seleccionar y preparar la cuerda o bordón del piano basándose en las cotas del fabricante mediante procedimientos y técnicas específicos en condiciones de calidad y seguridad para garantizar las características similares a las cuerdas o bordones que se van a sustituir.

CR5.1 El proceso de selección de una cuerda de acero o bordón, se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR5.2 La cuerda o bordón se selecciona respetando las medidas de longitud y grosor para garantizar su respuesta sonora en el registro del piano.

CR5.3 La cuerda o bordón se prepara realizando un lazo, en su caso, teniendo en cuenta sus características y las especificaciones del fabricante para garantizar su posterior anclaje específico.

CR5.4 La preparación del conjunto armónico para la instalación de la cuerda o bordón se realiza aflojando la clavija o clavijas correspondientes el número de vueltas establecido por el fabricante, tomando como modelo otras cuerdas instaladas para conseguir un óptimo acabado visual.

CR5.5 La preparación del conjunto armónico para la instalación de la cuerda o bordón se realiza verificando el estado de la superficie de los puntos de paso de la cuerda realizando correcciones, en su caso, para garantizar la calidad de la instalación.

cve: BOE-A-2014-1583

RP6: Instalar una cuerda o bordón escogida en el piano mediante procedimientos y técnicas específicos en condiciones de calidad y seguridad para garantizar las características similares a las cuerdas o bordones que se van a sustituir.

CR6.1 El proceso de instalación de una cuerda o bordón, se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR6.2 La cuerda o cuerdas o bordones se instalan mediante procedimientos y técnicas específicos con la trayectoria y posición de la original para garantizar su funcionalidad.

CR6.3 La cuerda o el bordón se presiona contra los puntos de contacto del conjunto armónico, con herramientas específicas, para garantizar la firmeza de su asiento y optimizar la transmisión de su energía al conjunto armónico.

CR6.4 La cuerda o el bordón se pretensa mediante el giro de la clavija sobre su eje, comprobando su sonido tomando como referencia el sonido de las cuerdas cercanas, para conseguir su afinación provisional.

RP7: Regular y verificar la instalación de una cuerda o bordón en el piano basándose en las cotas del fabricante mediante procedimientos y técnicas específicos en condiciones de calidad y seguridad para garantizar las características similares a las cuerdas o bordones que se van a sustituir.

CR7.1 El proceso de regulación y verificación de una cuerda o bordón se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR7.2 La posición y trayectoria de la cuerda o bordón recién instalada se verifica manualmente o mediante herramientas (galgas, entre otras) para garantizar su función.

CR7.3 La altura de las clavijas y su orientación se regulan, verificándolas mediante comprobación visual con las adyacentes, realizando correcciones en su caso, para garantizar su función.

CR7.4 El bobinado de la cuerda sobre las clavijas se verifica y corrige en su caso para favorecer y acelerar el proceso de estabilización de la afinación.

Contexto profesional

Medios de producción

Herramientas de desmontaje. Martillos. Útiles de medida. Elementos de montaje. Adhesivos. Limas y abrasivos. Llaves de afinar. Galgas. Piezas, componentes y elementos del mecanismo de repuesto. Cuerdas y bordones de repuesto. Equipos de protección personal (EPIs).

Productos y resultados

Piano accesible. Conjunto armónico corregido. Piezas, componentes y elementos del mecanismo desmontadas y montadas. Piezas, componentes y elementos del mecanismo reparados y sustituidos. Cuerdas y bordones seleccionadas, preparadas y montadas. Montaje de cuerdas o bordones verificado.

Información utilizada o generada

Plan de intervención. Normativas sobre prevención de riesgos laborales y ambientales. Manual de procedimientos de calidad.

cve: BOE-A-2014-1583

Unidad de Competencia 4

Denominación: AFINAR PIANOS

Nivel: 3

Código: UC2120_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Afinar una de las tres cuerdas de referencia del LA 4, mediante procedimientos y técnicas específicos, según el plan de intervención establecido para establecer la altura tonal del piano en condiciones de calidad y seguridad.

CR1.1 El proceso de afinación se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR1.2 La altura de la nota "LA 4" del piano se compara de forma auditiva con la del diapasón para valorar su estado de afinación.

CR1.3 La nota "LA 4" y el diapasón se hacen sonar de forma simultánea para verificar la ausencia o presencia de batimentos.

CR1.4 La tensión de la cuerda se modifica girando la clavija sobre su eje, con la llave de afinar, y utilizando técnicas específicas para garantizar una afinación estable.

CR1.5 La cuerda se tensa o destensa haciéndola sonar de forma simultánea con el sonido de referencia, hasta conseguir la eliminación de los batimentos para igualar su altura a la del diapasón.

RP2: Afinar una de las cuerdas de referencia de cada una de las doce notas de la octava central de referencia, mediante procedimientos y técnicas específicos, según el plan de intervención, en condiciones de calidad y seguridad, a partir del "LA 4" central de referencia, para obtener el temperamento del piano.

CR2.1 El proceso de afinación de una de las cuerdas de cada una de las doce notas de la octava central de referencia se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR2.2 El temperamento de la zona central del piano se realiza tomando como referencia las notas "LA 3" y "LA 4" para formar una octava justa de referencia.

CR2.3 Los doce semitonos intermedios se obtienen mediante la división de la octava central provocando batimentos en los intervalos de 3ª, 4ª, 5ª y 6ª para conseguir una escala temperada.

CR2.4 Los sonidos de cada intervalo se comprueban haciendo sonar sus dos notas de forma simultánea, verificando la velocidad controlada de batimentos teniendo en cuenta las leyes físicas del temperamento igual y modificando la tensión de las cuerdas, en su caso, para conseguir la máxima exactitud en la afinación.

RP3: Afinar el resto de las cuerdas de cada coro del piano, mediante procedimientos y técnicas específicos, según el plan de intervención, en condiciones de calidad y seguridad para lograr el unísono.

CR3.1 El proceso de afinación del resto de las cuerdas de cada coro se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

cve: BOE-A-2014-1583

CR3.2 El unísono se realiza haciendo vibrar de forma simultánea la cuerda de referencia y la cuerda que se pretende afinar, modificando la tensión de ésta para conseguir la igualdad de frecuencias en ambas.
CR3.3 La igualdad de frecuencias de las tres cuerdas se verifica provocando el unísono con la cuerda de referencia para conseguir un sonido libre de batimentos.
CR3.4 El procedimiento y técnica se repite en el resto de los coros tomando como referencia cada una de las cuerdas ya afinadas para obtener la octava central de referencia afinada.

RP4: Afinar las octavas ascendentes y descendentes, mediante la audición y comparación de los intervalos, en condiciones de calidad y seguridad para extender el temperamento en toda la tesitura del piano.

CR4.1 El proceso de afinación de las octavas ascendentes y descendentes se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.
CR4.2 Las octavas ascendentes y descendentes se afinan extendiendo el temperamento a toda la tesitura del piano tomando como referencia la octava central temperada y afinando progresivamente mediante octavas ascendentes y descendentes, eliminando batimentos para conseguir la octava justa entre cada nota de igual nombre.
CR4.3 El temperamento se verifica comparando el intervalo recién afinado con otros cercanos afinados previamente, comprobando sus batimentos respectivos, corrigiendo la afinación en su caso, para garantizar la calidad de la afinación.
CR4.4 El resultado de la afinación del piano se verifica mediante la interpretación musical al piano, identificando defectos individuales y corrigiéndolos en su caso, para garantizar la calidad del resultado.

Contexto profesional

Medios de producción
Diapasón. Equipos de protección personal (EPIs). Llave de afinar. Pinza plástica y cuñas separadoras.

Productos y resultados
Cuerdas de referencia afinadas. Octava de referencia afinada. Tesitura completa del piano afinada.

Información utilizada o generada
Plan de intervención. Normativas sobre prevención de riesgos laborales y ambientales. Manual de procedimientos de calidad.

Unidad de Competencia 5

Denominación: ARMONIZAR PIANOS

Nivel: 3

Código: UC2121_3

cve: BOE-A-2014-1583

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Valorar el balance sonoro y tímbrico del piano mediante procedimientos y técnicas específicos para identificar diferencias y defectos en toda su tesitura.

CR1.1 El proceso de valoración del balance sonoro y tímbrico se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR1.2 El estado de balance sonoro y tímbrico del piano se valora haciendo sonar escalas cromáticas para identificar sus diferencias y defectos en toda su tesitura.

CR1.3 Los macillos a intervenir (mediante pinchado, impregnado, lijado, entre otros) se marcan con tiza para poder identificarlos en el proceso de prearmonización.

CR1.4 El tipo de armonización se determina verificando la forma, dureza y densidad de los macillos para optimizar el resultado posterior.

RP2: Realizar la prearmonización de los macillos del piano mediante procedimientos y técnicas específicos para obtener una aproximación del balance tímbrico deseado.

CR2.1 El proceso de prearmonización de los macillos se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR2.2 Las pruebas de prearmonización se realizan seleccionando macillos en número representativo para determinar la actuación sobre el resto.

CR2.3 El sonido de las notas correspondientes a los macillos seleccionados se valora teniendo en cuenta los estándares de calidad establecidos para determinar el tipo de actuación sobre el fieltro.

CR2.4 Los fieltros de los macillos seleccionados se trabajan mediante pinchazos o impregnación en su caso, teniendo en cuenta su respuesta en los diferentes registros del piano (de "forte" a "piano"), para mejorar su rendimiento.

CR2.5 Las actuaciones en los macillos seleccionados se repiten en el resto de manera similar, para extender el resultado a la tesitura completa del piano.

RP3: Realizar la armonización de los macillos del piano mediante procedimientos y técnicas específicos para obtener el balance tímbrico deseado.

CR3.1 El proceso de armonización de los macillos se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR3.2 El estado del balance tímbrico posterior a la prearmonización se valora interpretando música al piano, escuchando y diferenciando sus matices, para identificar los defectos de balance tímbrico y de expresión.

CR3.3 Las pruebas de armonización se realizan seleccionando macillos en número representativo para determinar la actuación sobre el resto.

CR3.4 Los fieltros de los macillos seleccionados se trabajan mediante lijado, pinchazos o impregnación en su caso, modificando su forma, dureza y densidad, teniendo en cuenta su respuesta en los diferentes registros del piano (de "forte" a "piano"), para optimizar su rendimiento.

CR3.5 Las actuaciones en los macillos seleccionados se repiten en el resto de manera similar, para extender el resultado a la tesitura completa del piano.

cve: BOE-A-2014-1583

CR3.6 El resultado de la armonización del piano se verifica mediante la interpretación musical al piano, identificando defectos individuales y corrigiéndolos en su caso, para garantizar la calidad del resultado.

Contexto profesional

Medios de producción
Herramientas de pinchado de fieltros, químicos de impregnación, lijas. Equipos de protección personal (EPIs).

Productos y resultados
Balance sonoro del piano valorado, prearmonizados y corregidos. Piano armonizado.

Información utilizada o generada
Plan de intervención. Normativas sobre prevención de riesgos laborales y ambientales. Manual de procedimientos de calidad.

Unidad de competencia 6

Denominación: ORGANIZAR LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DE UN TALLER ARTESANAL.

Nivel: 2

Código: UC1690_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Definir los objetivos del taller artesano al realizar el plan de viabilidad teniendo en cuenta la realidad del mercado para lograr la máxima rentabilidad de los recursos e inversiones.

CR1.1 Las inversiones para la creación de un taller artesano se valoran sobre la base de su amortización para garantizar la rentabilidad del taller artesano.

CR1.2 Las posibilidades de realización de piezas del taller artesano se analizan teniendo en cuenta la inversión en dotación de maquinaria y utillaje para lograr la máxima rentabilidad de los recursos.

CR1.3 La producción se estima teniendo en cuenta la situación de mercado para hacer rentable la inversión realizada en el taller artesanal.

CR1.4 La imagen corporativa del taller artesano prevista en el plan de viabilidad se decide a partir de dibujos y logotipos propuestos para dotar al taller de una identidad gráfica de cara al mercado.

RP2: Estructurar el taller teniendo en cuenta los recursos humanos y materiales, ajustándose a las normas sobre calidad, seguridad laboral y gestión ambiental para garantizar el óptimo almacenaje y la producción.

CR2.1 Los espacios se definen e identifican teniendo en cuenta la normativa sobre riesgos laborales para adecuarlo a las necesidades de producción y a las condiciones de almacenaje de materias primas y productos elaborados.

CR2.2 Los puestos de trabajo se identifican teniendo en cuenta las funciones y procesos a realizar en el taller para su posterior integración en el proceso productivo, atendiendo a lo establecido en la normativa laboral.

CR2.3 La dotación de herramientas y maquinaria se define teniendo en cuenta las necesidades de producción para garantizar los procesos productivos del taller artesano y las previsiones establecidas.

cve: BOE-A-2014-1583

CR2.4 La distribución de la maquinaria en el taller se realiza teniendo en cuenta la normativa sobre riesgos laborales para garantizar en todo momento la seguridad de los trabajadores.

CR2.5 Las condiciones de seguridad de la maquinaria se verifican teniendo en cuenta la normativa sobre riesgos laborales y gestión ambiental y los manuales de usuario para garantizar la seguridad de los operarios.

RP3: Realizar el plan de obligaciones laborales y fiscales y posibles subvenciones, identificando la normativa y procedimiento fiscal y laboral, y las convocatorias de subvenciones destinadas a los talleres artesanos para organizar el taller con eficacia.

CR3.1 La documentación se identifica teniendo en cuenta la normativa fiscal y laboral para iniciar la actividad económica.

CR3.2 Las subvenciones existentes y otras bonificaciones públicas de ámbito local, regional o estatal se identifican teniendo en cuenta las convocatorias a fin de solicitar en tiempo y forma ayudas destinadas a los talleres artesanos.

CR3.3 Las opciones para la contratación de trabajadores se consideran teniendo en cuenta la normativa laboral para cubrir las necesidades de la producción.

CR3.4 El calendario de los impuestos y de las cotizaciones a la seguridad social se revisa periódicamente para la realización de los pagos que permitan estar al corriente de las obligaciones tributarias vinculadas al taller artesano.

RP4: Elaborar un presupuesto de la pieza o serie que se va a realizar calculando los costes para decidir su rentabilidad.

CR4.1 El consumo de materias primas, herramientas, medios auxiliares y energía, se valora teniendo en cuenta su coste para la elaboración del presupuesto.

CR4.2 Los costes de mano de obra se incorporan en los presupuestos para repercutirlos en el precio final de la pieza.

CR4.3 Los costes de presentación, embalaje, transporte se incorporan en los presupuestos para repercutirlos en el precio final de la pieza.

CR4.4 Los costes de los gastos generales de mantenimiento y amortización del taller y el valor añadido de carácter artesanal del producto se incorporan en los presupuestos para repercutirlos en el precio final de la pieza.

RP5: Asegurar el aprovisionamiento de suministros, conjugando las necesidades con las existencias para garantizar el desarrollo de la producción prevista.

CR5.1 La previsión de aprovisionamiento se realiza teniendo en cuenta las necesidades de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible para garantizar el desarrollo de la actividad del taller.

CR5.2 Las existencias de suministros se contabilizan de forma fiel para mantener actualizado el inventario.

CR5.3 Los proveedores se relacionan mediante una base de datos recogiendo sus características y otras singularidades que los identifiquen para poder realizar las órdenes de pedido necesarias.

CR5.4 Los pedidos de suministros se preparan señalando las características de los materiales, las cantidades y los plazos de entrega para evitar desabastecimientos en la actividad del taller artesano.

RP6: Definir la estrategia de comercialización de la producción del taller en función de los canales de distribución del producto artesano para garantizar su venta.

CR6.1 Las fórmulas de comercialización de productos artesanos se seleccionan en base a las características del mercado para seleccionar las más ventajosas.

CR6.2 El plan de presentación de los productos se propone teniendo en cuenta la fórmula de comercialización de los productos del taller artesano para lograr introducirlos en el mercado seleccionado.

cve: BOE-A-2014-1583

CR6.3 El sistema de valoración y control de la venta de los productos se elabora mediante el seguimiento de los resultados de comercialización para introducir medidas correctoras si las conclusiones no se adecuan al proyecto de empresa.

Contexto profesional

Medios de producción
Medios para la elaboración de presupuestos y valoración de costes. Normativa laboral y fiscal vigente para microempresas. Costes de materiales, combustibles y electricidad. Planos del taller e instalaciones.

Productos y resultados
Plan de viabilidad. Solicitud de subvenciones. Presupuestos laborales. Plan fiscal. Pagos de obligaciones tributarias. Propuestas de plan de presentación de productos. Sistema de elaboración y control de venta. Plan de comercialización. Presupuesto de productos de artesanía. Inventarios de suministros. Necesidades de aprovisionamiento de suministros. Pedidos de suministros.

Información utilizada o generada
Normativa fiscal y laboral vigente. Órdenes de subvenciones de la administración local, regional y estatal. Fórmulas de comercialización. Fichas técnicas de materiales. Diseños de piezas de artesanía. Fichas técnicas de productos de artesanía. Relación de proveedores. Inventarios de materiales. Necesidades de aprovisionamiento de materias primas, medios auxiliares, útiles y herramientas.

III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: EVALUACIÓN DEL ESTADO DEL PIANO

Código: MF2117_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC2117_3 Evaluar el estado del piano

Duración: 220 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: EVALUACIÓN DEL ESTADO DEL MUEBLE DEL PIANO

Código: UF2595

Duración: 60 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1

cve: BOE-A-2014-1583

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar procedimientos y técnicas de evaluación del estado de muebles de pianos, con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir proceso de evaluación del estado del mueble del piano, justificando la secuencia de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE1.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de evaluación del estado del mueble del piano, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.

CE1.3 Describir características de los muebles de piano en función de modelos, fabricantes, antigüedad y calidad de construcción.

CE1.4 En un supuesto práctico de evaluación del mueble de un piano, a partir de uno dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Determinar problemas en la estática del piano verificando encoladuras y anclajes, en su caso.
- Detectar la presencia de xilófagos, grietas o fisuras mediante evaluación visual de la superficie del piano, su barniz y acabado.
- Acceder al interior del instrumento mediante el desensamblaje del mueble.
- Valorar la ubicación habitual del piano y los riesgos de deterioro en función de las condiciones de temperatura, humedad y factores humanos.
- Redactar un informe del estado del mueble del piano a partir de la información recopilada.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

Contenidos

1. Procedimientos y técnicas de evaluación de muebles de pianos

- Tipología de pianos en función del mueble:
  - Pianos verticales.
  - Cola.
  - Gran cola.
- Estilos históricos de muebles de piano:
  - Verticales.
  - Cuadrados o de mesa.
  - De cola.
  - Otros estilos antiguos.
- Estructura y materiales de muebles de piano:
  - Maderas.
  - Estructuras de madera.
  - Estructura con hierro forjado.
  - Estructura con hierro fundido.
- Elementos decorativos y acabados de muebles del piano:
  - Patas.
  - Molduras.
  - Chapados artísticos.
  - Ruedas, candelabros, asas y otros complementos.
  - Barnices.
- Riesgos de deterioros de las estructuras y los materiales de muebles de pianos:
  - Grietas y desencoladuras.
  - Xilófagos.
  - Forjado roto.
- Metodología del proceso de evaluación de muebles de pianos:
  - Detección de anomalías.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados:
  - Medidas preventivas.

cve: BOE-A-2014-1583

2. **Herramientas ofimáticas en la evaluación del estado de pianos**
   - Hardware y software en la redacción de informes de evaluación del estado de pianos.
   - Herramientas informáticas:
     - Proceso de textos.
     - Base de datos.
   - Documentación de texto y gráfica en la evaluación del estado de pianos.
   - Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados:
     - Medidas preventivas.

3. **Herramientas de taller**
   - Banco giratorio para tumbar y desmontar pianos.
   - Destornilladores.
   - Pinzas.
   - Alicates.
     - Pala ancha.
     - Punta redonda.
     - Presión.
     - Corte.
     - Mordazas de planchado guarnición de la tecla.
   - Lupa.
   - Linterna.
   - Aspirador industrial.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: EVALUACIÓN DEL ESTADO DE LOS PEDALES DEL PIANO, EL TECLADO, EL MECANISMO Y SU REGULACIÓN

Código: UF2596

Duración: 70 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP2, RP3, RP4 y RP5

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar procedimientos y técnicas de evaluación del estado de pedales de pianos, con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir proceso de evaluación del estado de pedales de piano, ordenando la secuencia de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE1.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de evaluación del estado de pedales de piano, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.

CR1.3 Describir características de pedales de piano en función de modelos, fabricantes, antigüedad, calidad, y material de construcción.

CR1.4 En un supuesto práctico de evaluación de los pedales de un piano, a partir de uno dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Determinar problemas en el funcionamiento de los pedales del piano verificando encoladuras y anclajes, en su caso.
- Valorar la ubicación habitual del piano y los riesgos de deterioro de los pedales en función de las condiciones de temperatura, humedad y factores humanos.
- Redactar un informe del estado de los pedales a partir de la información recopilada.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

cve: BOE-A-2014-1583

C2: Aplicar procedimientos y técnicas de evaluación del estado de teclados de pianos, con criterios de calidad y seguridad.

CE2.1 Describir proceso de evaluación del estado de teclados de pianos, justificando la secuencia de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE2.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de evaluación del estado de teclados de pianos, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.

CE2.3 Describir características de teclados de pianos en función de modelos, fabricantes, antigüedad y calidad y material de construcción.

CE2.4 En un supuesto práctico de evaluación del teclado de un piano, a partir de uno dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Detectar anomalías, presencia de suciedad y defectos en el teclado mediante comprobaciones visuales y mecánicas.
- Valorar la ubicación habitual del piano y los riesgos de deterioro del teclado en función de las condiciones de temperatura, humedad y factores humanos.
- Redactar un informe del estado del teclado a partir de la información recopilada.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C3: Aplicar procedimientos y técnicas de evaluación del estado de mecanismos de pianos, con criterios de calidad y seguridad.

CE3.1 Describir proceso de evaluación del estado de mecanismos de pianos, justificando la secuencia de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE3.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de evaluación del estado de mecanismos de pianos, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.

CE3.3 Describir características de mecanismos de pianos en función de modelos, fabricantes, antigüedad y calidad y material de construcción.

CE3.4 En un supuesto práctico de evaluación del estado del mecanismo de un piano, a partir de uno dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Detectar anomalías, presencia de suciedad y defectos en el mecanismo mediante comprobaciones visuales y mecánicas.
- Valorar la ubicación habitual del piano y los riesgos de deterioro del mecanismo en función de las condiciones de temperatura, humedad y factores humanos.
- Redactar un informe del estado del mecanismo a partir de la información recopilada.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C4: Aplicar procedimientos y técnicas de evaluación del estado de la regulación de mecanismos de pianos, con criterios de calidad y seguridad.

CE4.1 Describir proceso de evaluación del estado de la regulación mecanismos de pianos, justificando la secuencia de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE4.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de evaluación del estado de regulación de mecanismos de pianos, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.

CE4.3 Describir criterios de regulación de mecanismos de pianos en función de modelos, fabricantes, antigüedad y calidad y material de construcción.

cve: BOE-A-2014-1583

CE4.4 En un supuesto práctico de evaluación del estado de regulación del mecanismo de un piano, a partir de uno dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:
- Detectar anomalías y defectos en la regulación del mecanismo mediante comprobaciones visuales y mecánicas.
- Valorar la ubicación habitual del piano y los riesgos de deterioro del mecanismo en función de las condiciones de temperatura, humedad y factores humanos.
- Redactar un informe del estado del mecanismo a partir de la información recopilada.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

Contenidos

1. **Procedimientos y técnicas de evaluación de pedales de pianos**
- Sistemas de pedales en función de los tipos de pianos.
  - Pianos verticales.
  - Pianos de cola.
- Estilos históricos de pedales de piano.
  - Tipos de pedales: De rodilla, de columna, en lira dobles y triples.
  - Pedales modernos: de cola y verticales.
- Elementos de los sistemas de pedales de pianos.
  - Palanca de pedal.
  - Barra de transmisión.
  - Tornillos de regulación.
  - Fieltros.
- Acción de los pedales en la interpretación musical.
  - Pedal izquierdo (celeste): mejora el pianissimo.
  - Pedal central de sordina: para estudiar sin molestar.
  - Pedal central tonal o sostenutto: para memorizar un acorde dado.
  - Pedal derecho (fuerte o de resonancia): liga el sonido y lo amplifica con armónicos por resonancia.
- Materiales de pedales de piano.
  - Maderas.
  - Metales.
  - Fieltros.
- Riesgos de deterioros de los sistemas y los materiales de pedales de pianos.
  - Corrosión y oxidación.
  - Presencia de xilófagos.
  - Fieltros desgastados o apolillados.
- Metodología del proceso de evaluación de pedales de pianos: detección de anomalías.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados:
  - Medidas preventivas.

2. **Procedimientos y técnicas de evaluación de teclados de pianos**
- Sistemas de teclados en función de los tipos de pianos.
  - Verticales.
  - Colas.
  - Estilos históricos de teclados de piano.
- Elementos de los sistemas de teclados de pianos.
  - Cama del teclado o camilla.
  - Tecla.
  - Pilotines de regulación.
- Acción de teclado en la interpretación musical.

cve: BOE-A-2014-1583

- Materiales de teclados de piano.
  - Maderas.
  - Fieltros.
  - Marfil.
  - Plomos de contrapeso.
- Riesgos de deterioros de los sistemas y los materiales de teclados de pianos.
  - Xilófagos.
  - Grietas.
  - Corrosión en los plomos.
  - Apolillamiento y desgaste de fieltros.
  - Decoloración y desgaste del marfil.
- Metodología del proceso de evaluación de teclados de pianos: detección de anomalías.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados:
  - Medidas preventivas.

3. Procedimientos y técnicas de evaluación de mecanismos de pianos

- Sistemas de mecanismos en función de los tipos de pianos.
  - Pianos verticales.
  - Pianos de cola.
  - Estilos históricos de mecanismos de piano.
- Elementos del mecanismo de pianos.
  - Básculas.
  - Martillos.
  - Apagadores.
- Acción del mecanismo en la interpretación musical.
  - Mecanismos de pianos históricos y su evolución.
  - Mecanismos modernos de escape simple.
  - Mecanismos modernos de doble escape.
- Materiales de mecanismos de piano.
  - Maderas.
  - Fieltros.
  - Ejes de centro.
  - Muelles.
  - Varillas de metal.
  - Cucharillas de regulación.
- Riesgos de deterioros de los sistemas y los materiales de mecanismos de pianos.
  - Xilófagos.
  - Grietas.
  - Corrosión en las varillas de metal.
  - Apolillamiento y desgaste de fieltros.
  - Ejes doblados y con holguras.
- Metodología del proceso de evaluación de mecanismos de pianos: detección de anomalías.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados:
  - Medidas preventivas.

4. Procedimientos y técnicas de evaluación del estado de regulación de pianos

- Regulación de pianos.
  - Pianos verticales.
  - Pianos de cola.
- Elementos regulables de pianos.
  - Pilotines de regulación.
  - Cucharillas y varillas de apagador.
  - Mangos de martillos.

cve: BOE-A-2014-1583

- Influencia de la regulación en la interpretación musical.
- Factores de la aparición de anomalías en el estado de regulación de pianos.
- Metodología del proceso de evaluación de mecanismos de pianos: detección de anomalías.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados:
  - Medidas preventivas.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: EVALUACIÓN DEL ESTADO DE LA AFINACIÓN Y DE LA ARMONIZACIÓN DEL PIANO

Código: UF2597

Duración: 90 horas.

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP6 y RP7.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar procedimientos y técnicas de evaluación del estado de la afinación de pianos, con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir procesos de evaluación del estado de la afinación de pianos, justificando la secuencia de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE1.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de evaluación del estado de afinación de pianos, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.

CE1.3 Describir criterios de afinación de pianos en función de las características de modelos, fabricantes, antigüedad y calidad y material de construcción.

CE1.4 En un supuesto práctico de evaluación de estado de afinación de un piano, a partir de uno dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Detectar anomalías y diferencias de sonido mediante comprobaciones auditivas utilizando el diapasón.
- Valorar la ubicación habitual del piano y los riesgos de deterioro de la afinación en función de las condiciones de temperatura, humedad y factores humanos.
- Redactar un informe del estado de la afinación a partir de la información recopilada.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C2: Aplicar procedimientos y técnicas de evaluación del estado de la armonización de pianos, con criterios de calidad y seguridad.

CE2.1 Describir procesos de evaluación del estado de la armonización de pianos, justificando la secuencia de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE2.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de evaluación del estado de armonización de mecanismos de pianos, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.

CE2.3 Describir criterios de armonización de pianos en función de las características de modelos, fabricantes, antigüedad, calidad y material de construcción.

cve: BOE-A-2014-1583

CE2.4 En un supuesto práctico de evaluación de estado de armonización de un piano, a partir de uno dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:
- Detectar anomalías y diferencias de sonido mediante comprobaciones auditivas.
- Valorar la ubicación habitual del piano y los riesgos de deterioro de la armonización en función de las condiciones de temperatura, humedad y factores humanos.
- Redactar un informe del estado de armonización a partir de la información recopilada.

Contenidos

1. **Comprobación de anomalías en el proceso de evaluación de afinación y armonización.**
   - Desvío del tono de referencia: LA 4= 440 Hertz.
   - En clavijas flojas.
   - En el clavijero dañado.
   - En cuerdas oxidadas o rotas.
   - En fieltros de martillo.
     - Desgaste.
     - Posible acción de polilla.
     - Fuera de sitio, mala trayectoria, etc.

2. **Procedimientos y técnicas de evaluación del estado de afinación de pianos**
   - Sonido:
     - Timbre.
     - Volumen.
     - Afinación.
   - Elementos básicos de la escala musical temperada occidental.
     - Criterios de división.
   - Frecuencias de referencia: "LA 4".
   - Utilización de sonidos de referencia:
     - El diapasón.
   - Factores de la aparición de anomalías en el estado de afinación de pianos.
   - Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados:
     - Medidas preventivas.

3. **Procedimientos y técnicas de evaluación del estado de armonización de pianos**
   - Sonido:
     - Timbre.
     - Volumen.
     - Afinación.
   - Factores de la aparición de anomalías en el estado de armonización de pianos.
   - Metodología del proceso de evaluación de la armonización de pianos: detección de anomalías.
   - Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados:
     - Medidas preventivas.

Orientaciones metodológicas

Las unidades formativas correspondientes a este módulo se pueden programar de manera independiente.

cve: BOE-A-2014-1583

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: PLANIFICACIÓN DE LAS INTERVENCIONES DE AFINACIÓN, ARMONIZACIÓN Y REGULACIÓN DE PIANOS

Código: MF2118_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC2118_3 Planificar la intervención para la afinación, armonización y regulación de pianos.

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas de determinación de trabajos de intervención en la afinación y armonización de pianos a partir de informes de evaluación.

CE1.1 Describir técnicas de determinación de trabajos a realizar en la afinación y armonización de pianos indicando factores que inciden en el proceso.

CE1.2 Describir criterios de determinación de trabajos a realizar en afinación y armonización de pianos relacionándolos con las características de modelo, marca, tipo antigüedad, entre otros, del piano.

CE1.3 En un supuesto práctico de determinación de trabajos a realizar, a partir de informes de evaluación dados, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar los informes mediante su análisis, identificando y jerarquizando los defectos y anomalías detectadas.
- Determinar los procedimientos y técnicas de trabajo a ejecutar, justificando la decisión en función de las características del piano y los defectos y anomalías detectados.

C2: Aplicar técnicas de elaboración de planes de intervención determinando la secuencia de operaciones y trabajos.

CE2.1 Describir técnicas de elaboración de planes de intervención a realizar en la afinación y armonización de pianos indicando factores que inciden en el proceso.

CE2.2 Describir criterios de determinación de secuencias de operaciones en afinación y armonización de pianos relacionándolos con las interrelaciones de las operaciones entre sí.

CE2.3 En un supuesto práctico de elaboración de planes de intervención en la afinación y armonización de pianos, a partir de un listado de trabajos dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Identificar las relaciones existentes entre los trabajos propuestos.
- Determinar los materiales y piezas a sustituir justificando la decisión.
- Realizar una previsión de tiempos de ejecución de los trabajos.
- Elaborar un plan de intervención indicando plazos, secuencia de operaciones, trabajos, materiales, piezas y normativa de prevención de riesgos laborales y ambientales aplicable.

cve: BOE-A-2014-1583

C3: Aplicar técnicas de elaboración de presupuestos de intervención en afinación y armonización de pianos a partir de planes de intervención.

CE3.1 Describir fuentes de información relacionadas con la elaboración de presupuestos de intervención en afinación y armonización.

CE3.2 Describir técnicas de elaboración de presupuestos indicando las herramientas informáticas más habituales para su elaboración.

CE3.3 En un supuesto práctico de elaboración de presupuestos de intervención en la afinación y armonización de pianos, a partir de un plan de intervención dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando las partidas a incluir.
- Determinar los costes unitarios de materiales, mano de obra y transporte, en su caso.
- Verificar la previsión de tiempos de ejecución de los trabajos y calcular su valor.
- Redactar el presupuesto mediante herramientas informáticas indicando trabajos, condiciones de pago y de ejecución.

Contenidos

1. Trabajos de intervención en afinación y armonización de pianos

- Establecimiento de criterios que determinen el trabajo a realizar:
  - Factores que inciden en el proceso.
  - Tipos de pianos: marcas, modelos y antigüedad.
  - Elaboración e interpretación de informes de evaluación: Análisis, identificación y jerarquización.
  - Procedimientos y técnicas de trabajo a ejecutar, en función de las características del piano y los defectos y anomalías detectados.
- Procedimientos y técnicas de trabajo en afinación y armonización.
  - Factores de decisión en función de las características del piano.
  - Anomalías detectadas.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados:
  - Medidas preventivas.

2. Planes de intervención

- Criterios de secuenciación de trabajos en intervenciones de afinación y armonización de pianos.
  - Factores que inciden en el proceso.
  - Interrelación de las operaciones entre sí.
- Acciones previstas a partir de un listado de trabajos dado:
  - Interrelación entre los trabajos propuestos.
  - Criterios justificados de sustitución de materiales y piezas.
  - Estimación de tiempos de trabajos: Cronogramas.
- Elaboración de un plan de intervención:
  - Plazos.
  - Secuencia de operaciones.
  - Trabajos.
  - Materiales.
  - Piezas.
  - Normativa de prevención de riesgos laborales y ambientales aplicable.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados:
  - Medidas preventivas.

cve: BOE-A-2014-1583

3. **Presupuestos de intervención**
   - Fuentes de información en la valoración económica de intervenciones de afinación y armonización de pianos.
   - Técnicas de valoración económica de intervenciones de afinación y armonización de pianos.
   - Herramientas informáticas:
     - Hojas de cálculo.
   - Normativa legal aplicable.
   - Elaboración del presupuesto:
     - Materias primas.
     - Transporte.
     - Mano de obra.
   - Coste de mano de obra.
   - Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados:
     - Medidas preventivas.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: SUSTITUCIÓN DE LAS PIEZAS Y ELEMENTOS DE LA MECÁNICA DEL PIANO

Código: MF2119_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC2119_3 Sustituir las piezas o elementos del mecanismo del piano y prepararlo para su intervención

Duración: 190 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: PREPARACIÓN DEL PIANO PARA SU ACCESIBILIDAD

Código: UF2598

Duración: 40 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar procedimientos de preparación de pianos a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir procedimientos de preparación de pianos relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

cve: BOE-A-2014-1583

CE1.2 Enumerar piezas desmontables del mueble del piano indicando las partes a las que dan acceso.
CE1.3 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de preparación del mecanismo de pianos, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.
CE1.4 En un supuesto práctico de preparación de pianos, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:
- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.
- Determinar los procedimientos y técnicas de trabajo a utilizar, justificando la decisión en función de las características del piano.
- Desmontar, retirar y desalojar las piezas las piezas y partes (piezas de ensamblaje, barra de sujeción del fieltro de sordina elementos bloqueadores y de seguridad, en su caso) que permitan el acceso al piano en función de las operaciones posteriores establecidas en el plan de intervención.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

Contenidos

1. **Acondicionamiento del área de trabajo y preparación del piano.**
   - Interpretación de planes de intervención:
     - Análisis.
     - Identificación.
     - Jerarquización.
   - Selección y preparación del material de intervención utilizando los equipos de protección personal.
     - Útiles.
     - Herramientas.
     - Equipos.
   - Protocolos y orden de intervención.
     - Accesibilidad del instrumento en función del diseño.
     - Materiales a emplear.
     - Técnicas y procedimientos a aplicar
     - Herramientas a utilizar y su uso.
   - Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a procedimientos de preparación de pianos:
     - Medidas preventivas.

2. **Piezas de ensamblaje del mueble.**
   - Vertical:
     - Vidriera.
     - Cilindro.
     - Media caña.
     - Barra de paño.
     - Puerta.
   - Cola:
     - Cilindro.
     - Mazas o tacos.
     - Listón frontal.
   - Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a procedimientos de preparación de pianos:
     - Medidas preventivas.

cve: BOE-A-2014-1583

3. **Secuenciación del desmontaje en función del diseño de cada fabricante.**
   - Desmontar, retirar y desalojar las piezas y partes:
     - Piezas de ensamblaje.
     - Barra de sujeción del fieltro de sordina.
     - Elementos bloqueadores y de seguridad, en su caso.
   - Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a procedimientos de preparación de pianos:
     - Medidas preventivas.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: REALIZACIÓN DE CORRECCIONES EN ELEMENTOS DEL CONJUNTO ARMÓNICO DEL PIANO

Código: UF2599

Duración: 40 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP2

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar procedimientos de corrección en elementos del conjunto armónico de pianos a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir procedimientos de corrección en elementos del conjunto armónico de pianos relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar, con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE1.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de preparación del mecanismo de pianos, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.

CE1.3 En un supuesto práctico de aplicación de procedimientos de corrección en elementos del conjunto armónico, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.
- Realizar la fijación del paso de cuerda, en su caso, verificando su asentamiento y acople.
- Realizar la sustitución de clavijas, en su caso, verificando la presión del clavijero sobre ellas.
- Verificar el emplazamiento de cada cuerda por el paso de cejilla y contracejilla realizando correcciones en su caso.
- Revisar los elementos del mecanismo de los pedales realizando correcciones en su caso.
- Verificar el asentamiento y fijación del mecanismo realizando correcciones en su caso.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

Contenidos

1. **Procedimientos de corrección de elementos del conjunto armónico de pianos**
   - Interpretación de planes de intervención:
     - Identificación y jerarquización de operaciones de corrección de elementos del conjunto armónico.

cve: BOE-A-2014-1583

- Elementos del conjunto armónico:
  - Elementos de fijación de las cuerdas.
  - Elementos de apoyo de las cuerdas.
- Operaciones:
  - Fijación de pasos de cuerda.
  - Asentamientos y emplazamientos de cuerdas.
  - Asentamiento y fijación del mecanismo de los pedales.
- Herramientas y materiales:
  - Preparación.
  - Selección.
  - Mantenimiento.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados:
  - Medidas preventivas.

2. Asentamiento y fijación del mecanismo de los pedales
- Revisión y fijación del mecanismo de los pedales:
  - Tipologías.
  - Correcciones y reglaje.

3. Asentamiento del mecanismo del piano. Anclaje:
- Altura o fondo.
- Angulo óptimo de incidencia.
- Alineación y posición exacta con respecto a las cuerdas

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: MONTAJE Y DESMONTAJE DE PIEZAS, COMPONENTES Y ELEMENTOS DEL MECANISMO A REPARAR

Código: UF2600

Duración: 50 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP3 y RP4.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar procedimientos de desmontaje y montaje de piezas, componentes y elementos del mecanismo del piano a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir procedimientos de desmontaje y montaje de piezas, componentes y elementos del mecanismo de pianos relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar, con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE1.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de desmontaje y montaje de piezas, componentes y elementos del mecanismo de pianos, relacionándolos con los materiales, herramientas, y procedimientos.

CE1.3 En un supuesto práctico de aplicación de procedimientos de desmontaje y montaje de piezas, componentes y elementos del mecanismo de pianos, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:
- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.
- Realizar el desmontaje de la pieza o piezas, en su caso, liberándolo de sus anclajes garantizando su identificación posterior y la integridad del resto de las piezas.

cve: BOE-A-2014-1583

- Seleccionar la pieza a montar verificando su integración y optimización en el sistema.
- Verificar el emplazamiento y funcionalidad de la pieza realizando correcciones en su caso.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C2: Aplicar procedimientos de reparación de defectos de piezas del mecanismo del piano a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

CE2.1 Describir procedimientos de reparación de defectos de piezas del mecanismo del piano relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar, con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE2.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de reparación de defectos de piezas del mecanismo del piano, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.

CE2.3 En un supuesto práctico de aplicación de procedimientos de corrección en elementos del conjunto armónico, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.
- Corregir defectos de giro por holgura o angostura, en su caso, verificando la articulación.
- Sustituir muelles rotos o defectuosos verificando su correspondencia con los originales.
- Sustituir fieltros ajados o desgastados, en su caso, verificando su correspondencia con los originales.
- Sustituir piezas del aplacado del teclado ausentes, rotas o desgastadas, en su caso, verificando su correspondencia con las originales.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

Contenidos

1. **Procedimientos de desmontaje y montaje de piezas, componentes y elementos del mecanismo de pianos:**
   - Interpretación de planes de intervención.
     - Identificación de operaciones.
     - Jerarquización de operaciones.
   - Elementos del mecanismo del piano:
     - Tipos de piezas en función de su sistema de encaje.
     - Acoplamiento en el sistema.
   - Criterios de sustitución de piezas:
     - Verificación de dimensiones.
     - Funcionalidad.
   - Desmontaje y montaje de piezas:
     - Realización del desmontaje de piezas: desencaje y/o desencolado.
     - Selección de piezas para el montaje.
     - Verificación del emplazamiento y funcionalidad de las piezas.
   - Piezas sustituidas:
     - Acoplamiento.
     - Montaje.
     - Sujeción.
     - Encolado.
   - Herramientas.
     - Uso y técnica de empleo.

cve: BOE-A-2014-1583

- Materiales de operaciones de desmontaje y montaje.
  - Piezas.
  - Componentes.
  - Elementos del mecanismo.
- Determinación previa de la posición y de la orientación.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados:
  - Medidas preventivas.

2. Procedimientos de reparación de defectos de piezas del mecanismo de pianos

- Interpretación de planes de intervención:
  - Identificación de operaciones.
  - Jerarquización de operaciones.
- Defectos en piezas del mecanismo del piano.
- Procedimientos de corrección de defectos en articulaciones.
- Procedimientos de sustitución:
  - Muelles.
  - Fieltros.
  - Piezas del aplacado del teclado.
- Herramientas y materiales.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados:
  - Medidas preventivas.

UNIDAD FORMATIVA 4

Denominación: SELECCIÓN Y PREPARACIÓN DE CUERDAS Y/O BORDONES

Código: UF2601

Duración: 60 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP5, RP6 y RP7.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar procedimientos de selección y preparación de cuerdas y/o bordones de pianos a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir tipos de cuerdas de piano relacionándolos con sus parámetros de longitud y grosor y su respuesta sonora.

CE1.2 Describir procedimientos de selección y preparación de cuerdas y/o bordones de pianos relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar, con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE1.3 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de selección y preparación de cuerdas y/o bordones de pianos, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.

CE1.4 En un supuesto práctico de aplicación de selección y preparación de cuerdas y/o bordones de pianos, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.
- Seleccionar la cuerda apropiada en función de las características definidas en el plan de intervención.

cve: BOE-A-2014-1583

- Preparar el lazo de la cuerda considerando sus características y las especificaciones del fabricante.
- Preparar la clavija o clavijas, en su caso, tomando como referencia las cuerdas instaladas próximas.
- Verificar el estado de la superficie de los puntos de paso realizando correcciones en su caso.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C2: Aplicar procedimientos de instalación de cuerdas y/o bordones de pianos a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

CE2.1 Describir procedimientos de instalación de cuerdas y/o bordones de pianos relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar, con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE2.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de instalación de cuerdas y/o bordones de pianos, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.

CE2.3 En un supuesto práctico de aplicación de instalación de cuerdas y/o bordones de pianos, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.
- Asentar la cuerda sobre los puntos de contacto del conjunto armónico verificando la firmeza de su asiento y realizando correcciones en su caso.
- Realizar el pretensado de la cuerda tomando como referencia las cuerdas adyacentes.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C3: Aplicar procedimientos de regulación y verificación de cuerdas y/o bordones de pianos instaladas a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

CE3.1 Describir procedimientos de regulación y verificación de cuerdas y/o bordones de pianos instaladas relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar, con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE3.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de regulación y verificación de cuerdas y/o bordones de pianos instaladas, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.

CE3.3 En un supuesto práctico de aplicación de regulación y verificación de cuerdas y/o bordones de pianos instaladas, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.
- Verificar la posición y trayectoria de la cuerda o bordón, realizando correcciones en su caso.
- Regular la altura de la cuerda o bordón realizando correcciones en su caso.
- Revisar el bobinado de la cuerda realizando correcciones en su caso.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

Contenidos

1. **Procedimientos de selección y preparación de cuerdas y bordones de pianos**
   - Interpretación de planes de intervención.
     - Identificación de operaciones.
     - Jerarquización de operaciones.

cve: BOE-A-2014-1583

- Cuerdas y bordones de piano:
  - Tipos.
  - Materiales.
  - Características.
- Procesos de verificación, preparación y corrección:
  - Puntos de paso de cuerdas.
  - Bordones.
- Herramientas y materiales en selección y preparación de cuerdas y bordones.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados:
  - Medidas preventivas.

2. Procedimientos de instalación de cuerdas y bordones de pianos

- Interpretación de planes de intervención.
  - Identificación de operaciones.
  - Jerarquización de operaciones.
- Instalación.
- Asentamiento.
- Pretensado de cuerdas.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados:
  - Medidas preventivas

3. Procedimientos de regulación y verificación de cuerdas y bordones de pianos

- Interpretación de planes de intervención.
  - Identificación de operaciones.
  - Jerarquización de operaciones.
- Herramientas y materiales.
- Verificación y corrección de posición y trayectoria.
- Regulación de altura y bobinado.

Orientaciones metodológicas

Las unidades formativas de este módulo deben impartirse de manera consecutiva en el orden indicado, superándolas respectivamente.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 4

Denominación: AFINACIÓN DE PIANOS

Código: MF2120_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia

UC2120_3 Afinar pianos

Duración horas 100 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: AFINACIÓN DE LAS DOCE NOTAS DE LA OCTAVA CENTRAL PARA OBTENER EL TEMPERAMENTO DEL PIANO

cve: BOE-A-2014-1583

Código: UF2602

Duración: 40 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 y con la RP2.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar procedimientos y técnicas de afinación de una de las tres cuerdas del LA central del piano a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir procedimientos y técnicas de afinación de una cuerda del LA central de pianos relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar con las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE1.2 Describir el concepto de batimento y relacionarlo con las características físicas del sonido.

CE1.3 Describir los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de afinación de una de las cuerdas del LA central relacionándolos las herramientas y procedimientos.

CE1.4 En un supuesto práctico de afinación de una de las tres cuerdas del LA central, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Realizar una valoración auditiva de su altura tonal mediante el uso del diapasón, situándola con respecto a éste.
- Comprobar la presencia o ausencia de batimentos.
- Modificar la tensión de la cuerda en función de los batimentos.
- Eliminar batimentos mediante el ajuste de la tensión.
- Verificar la igualdad de la altura tonal de la cuerda a la del diapasón, realizando correcciones en su caso.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C2: Aplicar procedimientos y técnicas de obtención del temperamento del piano a partir del "LA 4" central con criterios de calidad y seguridad.

CE2.1 Describir procedimientos y técnicas de obtención del temperamento del piano relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar con las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE2.2 Describir el concepto de temperamento y relacionarlo con sus características musicales.

CE2.3 Describir el concepto de intervalo enumerando los correspondientes a la escala temperada.

CE2.4 Describir los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de obtención del temperamento del piano relacionándolos las herramientas y procedimientos.

CE2.5 En un supuesto práctico de obtención del temperamento del piano, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Realizar una valoración auditiva de la altura tonal mediante la comparación de las notas "LA 3" y "LA 4" (o central), situándola con respecto al intervalo de una octava justa.
- Obtener una escala temperada mediante la provocación de batimentos entre los intervalos de la zona central.
- Verificar la distancia tonal entre cada cuerda, realizando correcciones en su caso.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

cve: BOE-A-2014-1583

Contenidos

1. **Afinación de LA central**
   - Sonido:
     - Frecuencia de vibración de una onda.
     - Tono o altura tonal de un sonido.
   - Fenómeno armónico.
   - Batimento.
   - Antecedentes de la afinación:
     - Teoría Pitagórica.
   - Herramientas y materiales.
   - Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados:
     - Medidas preventivas.

2. **Obtención del temperamento**
   - Escala musical:
     - Tipos.
   - Escala temperada en la historia de la música.
   - Intervalos musicales y su relación con los batimentos.
   - Obtención de una escala temperada de referencia.
   - Técnicas de desarrollo de capacidad de discriminación auditiva.
   - Herramientas y materiales.
   - Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados:
     - Medidas preventivas.

3. **Tipos de trabajos de afinación**
   - Afinación mismo temperamento a un tono de referencia.
   - Afinación a temperamento histórico (Vallotti, Kimberger etc.).
   - Modificación de la tensión:
     - Manejo y técnica de llave.
   - Herramientas a utilizar:
     - Llave de afinar.
     - Cuñas de fieltro o goma.
     - Pinzas de insonorización de cuerdas
     - Diapasón.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: AFINACIÓN DE LAS OCTAVAS ASCENDENTES Y DESCENDENTES PARA EXTENDER EL TEMPERAMENTO EN TODA LA TESITURA DEL PIANO

Código: UF2603

Duración: 60 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP3 y con la RP4.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar procedimientos y técnicas de obtención de la escala central de referencia afinada del piano a partir del temperamento con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir procedimientos y técnicas de obtención de la escala central de referencia afinada del piano relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar con las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

cve: BOE-A-2014-1583

CE1.2 Describir los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de obtención de la escala central de referencia afinada del piano relacionándolos las herramientas y procedimientos.
CE1.3 En un supuesto práctico de obtención de la escala central de referencia afinada del piano, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:
- Obtener el unísono mediante la eliminación de batimentos en las cuerdas de cada coro.
- Verificar la distancia tonal entre cada cuerda, realizando correcciones en su caso.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C2: Aplicar procedimientos y técnicas de extensión del temperamento a la tesitura completa del piano, a partir de la escala central de referencia afinada con criterios de calidad y seguridad.
CE2.1 Describir procedimientos y técnicas de extensión del temperamento a la tesitura completa del piano relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar con las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.
CE2.2 Describir los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de extensión del temperamento a la tesitura completa del piano relacionándolos las herramientas y procedimientos.
CE2.3 En un supuesto práctico de extensión del temperamento a la tesitura completa del piano, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:
- Afinar octavas ascendentes y descendentes de cada nota mediante comprobación con la escala central de referencia y eliminación de batimentos.
- Comprobar intervalos cercanos afinados realizando correcciones en su caso.
- Comprobar la afinación del piano mediante interpretación musical realizando correcciones en su caso.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

Contenidos

1. Extensión del temperamento
- Afinación de coros.
  - Creación de unísonos eliminando batimentos.
  - Verificación de la distancia tonal entre cada cuerda.
- Tesitura del piano.
- Extensión del temperamento a la tesitura completa.
- Herramientas:
  - Llave de afinar.
  - Cuñas de fieltro o goma.
  - Pinzas de insonorización de cuerdas
  - Diapasón.
- Afinación del temperamento:
  - A un tono de referencia.
  - A temperamento histórico (Vallotti, Kimberger etc.)
  - Cambio de tono de referencia.
  - Afinación de octavas ascendentes y descendentes de cada nota mediante comprobación con la escala central de referencia y eliminación de batimentos.
  - Comprobación de intervalos cercanos afinados.
- Inarmonía:
  - Curva de Railsback.
  - Integración e interacción de los fundamentales ascendentes y descendentes en los parciales previos.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados:
  - Medidas preventivas.

cve: BOE-A-2014-1583

2. **Lenguaje e interpretación musical**
   - Estudios musicales aplicables a los procesos de verificación de afinación de pianos:
     - Tipos de estudios
     - Interpretación de estudios
   - Comprobación de la afinación del piano mediante interpretación musical. Realización de correcciones, en su caso.

Orientaciones metodológicas

Las unidades formativas correspondientes a este módulo se pueden programar de manera independiente.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 5

Denominación: ARMONIZACIÓN DE PIANOS

Nivel de cualificación profesional: 3

Código: MF2121_3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC2121_3 Armonizar pianos.

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar procedimientos y técnicas de valoración de balance sonoro y tímbrico de pianos a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir procedimientos y técnicas de valoración de balance sonoro de pianos relacionándolos con las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE1.2 Describir el concepto de balance sonoro y relacionarlo con las características físicas del sonido del piano.

CE1.3 Describir el concepto de balance tímbrico y relacionarlo con las características físicas del sonido del piano.

CE1.4 En un supuesto práctico de valoración de balance sonoro y tímbrico del piano, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.
- Realizar una valoración auditiva de balance sonoro y tímbrico mediante la ejecución de escalas cromáticas, identificando diferencias y defectos en toda su tesitura.
- Realizar la identificación de los macillos a intervenir mediante marcado.
- Valorar las posibilidades de armonización completa mediante la comprobación del conjunto en toda su tesitura.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

cve: BOE-A-2014-1583

C2: Aplicar procedimientos y técnicas de prearmonización de pianos a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

CE2.1 Describir procedimientos y técnicas de prearmonización de pianos relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar, con las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE2.2 Describir los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de prearmonización de pianos relacionándolos las herramientas y procedimiento.

CE2.3 Describir útiles y materiales utilizados en prearmonización y armonización.

CE2.4 En un supuesto práctico de prearmonización de pianos, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.
- Seleccionar un número significativos de macillos, teniendo en cuenta el plan de intervención.
- Determinar el tipo de actuación sobre el fieltro (pinchado o impregnado) realizando pruebas de prearmonización y valorando la calidad del sonido obtenido.
- Realizar el pinchado o impregnado de los macillos, en su caso valorando su respuesta en los diferentes registros del piano.
- Extender el mismo criterio de actuación al conjunto de los macillos del piano.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C3: Aplicar procedimientos y técnicas de armonización de pianos a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

CE3.1 Describir procedimientos y técnicas de armonización de pianos relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar, con las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE3.2 Describir los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de armonización de pianos relacionándolos las herramientas y procedimientos.

CE3.3 En un supuesto práctico de prearmonización de pianos, a partir de un plan de intervención y un piano previamente prearmonizado dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.
- Valorar el resultado tímbrico de la prearmonización mediante ejecución musical.
- Seleccionar un número significativos de macillos, teniendo en cuenta el resultado de la valoración anterior.
- Determinar el tipo de actuación sobre el fieltro (pinchado o impregnado) realizando pruebas de armonización y valorando la calidad del sonido obtenido.
- Realizar el pinchado o impregnado de los macillos, en su caso valorando su respuesta en los diferentes registros del piano.
- Extender el mismo criterio de actuación al conjunto de los macillos del piano.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

Contenidos

1. **Valoración de balance sonoro y tímbrico de pianos.**
   - Series de armónicos y su relación con el timbre:
     - Concepto de balance sonoro.
     - Concepto de balance tímbrico.

cve: BOE-A-2014-1583

- Interpretación de planes de intervención de armonización de pianos.
- Elementos y características que aporta al timbre la generación de sonidos:
  - Realización de valoraciones auditivas ejecutando escalas cromáticas e identificando diferencia y defectos en la armonización.
  - Análisis de la respuesta de diferentes registros sonoros (de “forte” a “piano”).
- Defectos en la armonización:
  - Causas.
  - Criterios de corrección e identificación de macillos implicados en las igualaciones a realizar.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados:
  - Medidas preventivas.

2. Prearmonización de macillos.
- Criterios de selección de macillos para la prearmonización.
- Herramientas:
  - Mando de agujas.
  - Lijas.
  - Brochas.
  - Barra de soporte de macillos.
- Materiales:
  - Procedimiento de pinchado.
  - Procedimiento de impregnado.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados:
  - Medidas preventivas.

3. Verificación de prearmonización y de armonización de pianos.
- Estudios musicales aplicables a los procesos de verificación de armonización de pianos:
  - Tipos de Estudios.
  - Interpretación de Estudios.
- Valoración de resultados de prearmonización.
- Criterios de selección de macillos a valorar:
  - Forma.
  - Dureza.
  - Densidad.
- Extensión de la armonización a la tesitura del piano:
  - Pinchado.
  - Impregnado.
  - Herramientas: mando de agujas, lijas, brochas y barra de soporte de macillos.

4. Tipos de armonización.
- Armonización de macillos nuevos:
  - Búsqueda del punto de ataque con la cuerda
  - Lijado del macillo
- Armonización de macillos originales:
  - Lijado de las marcas de la cuerda

Orientaciones metodológicas

Las unidades formativas correspondientes a este módulo se pueden programar de manera independiente.

cve: BOE-A-2014-1583

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 6

Denominación: ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DE UN TALLER ARTESANAL

Código: MF1690_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1690_2 Organizar la actividad profesional de un taller artesanal

Duración: 50 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Determinar el proyecto de un taller artesano teniendo en cuenta su plan de viabilidad en el mercado.

CE1.1 Describir el proceso de elaboración del proyecto de un taller artesano teniendo en cuenta las fórmulas de financiación y amortización de la inversión propuesta.

CE1.2 Elaborar el proyecto de viabilidad del taller artesano teniendo en cuenta el proyecto de una empresa artesana.

CE1.3 Definir la producción artesana del taller a la vista del proyecto de empresa y del plan de viabilidad.

CE1.4 Definir la imagen corporativa del taller teniendo en cuenta el plan de viabilidad mediante descripciones, dibujos y otras técnicas gráficas.

C2: Configurar el espacio del taller artesano, herramientas, maquinaria y puestos de trabajo, teniendo en cuenta las normativas que regulan la actividad laboral y la seguridad e higiene en el trabajo.

CE2.1 Identificar las áreas de un taller artesano acotándolas según necesidades productivas y que garanticen las condiciones de almacenaje de materias primas y productos elaborados teniendo en cuenta la normativa vigente en seguridad e higiene en el trabajo.

CE2.2 Definir la relación de puestos de trabajo para el proceso productivo del taller teniendo en cuenta la normativa laboral.

CE2.3 Seleccionar la dotación de las herramientas y maquinaria para garantizar los diferentes procesos productivos del taller artesano teniendo en cuenta el proyecto empresarial del taller.

CE2.4 En un supuesto práctico: organizar y distribuir la maquinaria según áreas de trabajo a partir de un plano dado y teniendo en cuenta las normativas que regulan la actividad laboral y la seguridad e higiene en el trabajo.

CE2.5 En un supuesto práctico, comprobar las condiciones de seguridad de la maquinaria teniendo en cuenta los manuales de usuario y la normativa en seguridad e higiene en el trabajo.

cve: BOE-A-2014-1583

C3: Definir y elaborar un plan de obligaciones tributarias y de solicitud de subvenciones teniendo en cuenta la normativa laboral y fiscal vigente en el lugar de establecimiento del taller artesano.

CE3.1 Identificar la documentación necesaria en el ámbito local, regional y estatal para la puesta en marcha de un taller artesano, teniendo en cuenta normativa fiscal y laboral vigente para iniciar la actividad económica.

CE3.2 Reconocer las subvenciones y bonificaciones públicas de ámbito local, regional o estatal para solicitar en tiempo y forma todas las posibles ayudas destinadas a los talleres artesanos, teniendo en cuenta los requisitos y plazos requeridos en cada solicitud.

CE3.3 Definir las necesidades de contratación laboral para cubrir las expectativas de producción teniendo en cuenta el plan de empresa.

CE3.4 Valorar bonificaciones de la normativa laboral para la contratación de trabajadores teniendo en cuenta las necesidades planteadas en el plan de empresa.

CE3.5 En un supuesto práctico: realizar un calendario de obligaciones para la realización de todos los pagos y cotizaciones laborales teniendo en cuenta el calendario de los impuestos referentes a los talleres artesanos y de las cotizaciones a la Seguridad Social.

C4: Definir presupuestos de piezas o series a realizar para decidir la viabilidad económica teniendo en cuenta todos los costes de producción.

CE4.1 Valorar el consumo de materias primas, herramientas, medios auxiliares y energía para la elaboración del presupuesto de la pieza o serie a producir.

CE4.2 En un supuesto práctico: calcular e incorporar en un presupuesto los costes de mano de obra utilizados en la elaboración de una pieza o serie para repercutirlos en el precio final del producto.

CE4.3 En un supuesto práctico: identificar e incluir en el presupuesto los costes de presentación, embalaje y transporte para repercutirlos en el precio final del producto.

CE4.4 En un supuesto práctico: determinar e incluir los costes proporcionales de los gastos generales de mantenimiento y amortización del taller y el valor añadido del producto de la pieza o serie a producir para repercutirlos en el precio final del producto.

C5: Determinar aprovisionamientos de suministros para abastecer una producción prevista teniendo en cuenta necesidades y existencias.

CE5.1 En un supuesto práctico: realizar la previsión de aprovisionamiento de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible para abastecer la producción prevista en un taller.

CE5.2 En un supuesto práctico: contabilizar e inventariar las existencias de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible teniendo en cuenta la necesidad de mantener actualizado el inventario del taller artesano.

CE5.3 En un supuesto práctico: registrar de forma ordenada en una base de datos los proveedores de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible de un taller artesano teniendo en cuenta sus características y otras singularidades que los identifiquen.

CE5.4 En un supuesto práctico: realizar los pedidos de materias primas, los útiles y herramientas y el combustible que garanticen la producción de un taller teniendo en cuenta las características de los materiales, las cantidades y los plazos de entrega para evitar desabastecimientos en la actividad del taller artesano.

C6: Definir planes de venta de productos artesanos teniendo en cuenta los canales de distribución y comercialización.

CE6.1 Analizar y comparar las opciones de comercialización teniendo en cuenta las características del producto y la capacidad de producción.

cve: BOE-A-2014-1583

CE6.2 En un supuesto práctico: elaborar un plan de presentación de productos artesanos para el mercado teniendo en cuenta la fórmula de comercialización seleccionada para su venta.
CE6.3 En un supuesto práctico: realizar el seguimiento de los resultados comerciales teniendo en cuenta las ventas y la aceptación del producto.

C7: Analizar las medidas de prevención y de seguridad respecto a las actuaciones de la manipulación de las instalaciones y equipos, contenidas en los planes de seguridad de las empresas del sector.
CE7.1 Especificar los aspectos de la normativa de prevención y seguridad relacionados con los riesgos derivados de la manipulación de instalaciones y equipos.
CE7.2 Identificar los factores de riesgo y riesgos asociados.
CE7.3 Identificar los requerimientos de protección medioambiental derivados de las actuaciones con productos contaminantes.
CE7.4 Describir los requerimientos de las áreas de trabajo y los procedimientos para su preparación, determinando los riesgos laborales específicos correspondientes y sus medidas correctoras.
CE7.5 Analizar los requerimientos de primeros auxilios en diferentes supuestos de accidentes.
CE7.6.Definir los derechos y deberes del empleado y de la empresa en materia de prevención y seguridad.

Contenidos

1. **Normativa para los talleres artesanos**
   - Normativa laboral referida a los trabajadores autónomos como fórmula de autoempleo en los talleres artesanos.
     - Formas jurídicas de la empresa: Empresario individual; Sociedad Civil y Comunidad de bienes.
     - Procedimientos para constituir una empresa o taller artesano.
     - Personas jurídicas: Sociedad anónima. Sociedad Limitada, Sociedad Laboral, Sociedad Limitada de Nueva Empresa.
   - Normativa laboral para la contratación de trabajadores por cuenta ajena en talleres artesanos. Normativa fiscal para las micropymes aplicable a los talleres artesanos.
     - Contratación laboral por cuenta ajena: Obligaciones y derechos de los firmantes, periodo de prueba, tipos de contrato.
     - Afiliación y alta del trabajador.
     - Obligaciones fiscales.
   - Calendario.

2. **Gestión administrativa y comercial de un taller artesano**
   - Contabilidad de empresa en la gestión de talleres artesanos.
     - Nociones básicas de contabilidad empresarial.
     - Facturación
   - Valoración de consumos de materias primas, herramientas, medios auxiliares, energía y mano de obra en un taller artesano.
     - Cálculo de costes de producción: Mano de obra, materia prima/materiales, gastos generales.
   - Sistemas de inventario de productos artesanos. Stock de seguridad. Elementos de marketing e imagen comercial.
     - Inventario y amortizaciones.
     - Necesidades de aprovisionamiento.
     - Plan de comercialización: El mercado, estrategia y política de productos, el precio, la promoción.

cve: BOE-A-2014-1583

3. **Medidas de seguridad laboral y medioambiental**
   - Consecuencias y daños derivados del trabajo:
     - Accidente de trabajo.
     - Enfermedad profesional.
     - Otras patologías derivadas del trabajo.
     - Repercusiones económicas y de funcionamiento.
   - Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales:
     - La ley de prevención de riesgos laborales.
     - El reglamento de los servicios de prevención.
     - Alcance y fundamentos jurídicos.
     - Directivas sobre seguridad y salud en el trabajo.
   - Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo:
     - Organismos nacionales.
     - Organismos de carácter autonómico.
   - Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo.
   - Riesgos generales y su prevención.
   - Riesgos específicos y su prevención en el sector correspondiente a la actividad de la empresa.
   - Elementos básicos de gestión de la prevención de riesgos.
   - Primeros auxilios.

4. **Riesgos generales y su prevención**
   - Riesgos en el manejo de herramientas y equipos.
   - Riesgos en la manipulación de sistemas e instalaciones.
   - Riesgos en el almacenamiento y transporte de cargas.
   - Riesgos asociados al medio de trabajo:
     - Exposición a agentes físicos, químicos o biológicos.
     - El fuego.
   - Riesgos derivados de la carga de trabajo:
     - La fatiga física.
     - La fatiga mental.
     - La insatisfacción laboral.
   - La protección de la seguridad y salud de los trabajadores:
     - La protección colectiva.
     - La protección individual.

5. **Actuación en emergencias y evacuación**
   - Tipos de accidentes.
   - Evaluación primaria del accidentado.
   - Primeros auxilios.
   - Socorrismo.
   - Situaciones de emergencia.
   - Planes de emergencia y evacuación.
   - Información de apoyo para la actuación de emergencias.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE AFINACIÓN Y ARMONIZACIÓN DE PIANOS

Código: MP0544

cve: BOE-A-2014-1583

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Afinar una de las tres cuerdas del LA central, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad.

CE1.1 Realizar una valoración auditiva de su altura tonal mediante el uso del diapasón, situándola con respecto a éste.
CE1.2 Comprobar la presencia o ausencia de batimentos.
CE1.3 Modificar la tensión de la cuerda en función de los batimentos.
CE1.4 Eliminar batimentos mediante el ajuste de la tensión.
CE1.5 Verificar la igualdad de la altura tonal de la cuerda a la del diapasón, realizando correcciones en su caso.
CE1.6 Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C2: Obtener el temperamento del piano, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad.

CE2.1 Realizar una valoración auditiva de la altura tonal mediante la comparación de las notas "LA 3" y "LA 4" (o central), situándola con respecto al intervalo de una octava justa.
CE2.2 Obtener una escala temperada mediante la provocación de batimentos entre los intervalos de la zona central.
CE2.3 Verificar la distancia tonal entre cada cuerda, realizando correcciones en su caso.
CE2.4 Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.
CE2.5 Obtener el unísono mediante la eliminación de batimentos en las cuerdas de cada coro.
CE2.6 Extender el temperamento en la tesitura completa del piano
CE2.7 Afinar octavas ascendentes y descendentes de cada nota mediante comprobación con la escala central de referencia y eliminación de batimentos.
CE2.8 Comprobar intervalos cercanos afinados realizando correcciones en su caso.
CE2.9 Comprobar la afinación del piano mediante interpretación musical realizando correcciones en su caso.
CE2.10 Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C3: Valorar el balance sonoro y tímbrico del piano, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad.

CE3.1 Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.
CE3.2 Realizar una valoración auditiva de balance sonoro y tímbrico mediante la ejecución de escalas cromáticas, identificando diferencias y defectos en toda su tesitura.
CE3.3 Realizar la identificación de los macillos a intervenir mediante marcado.
CE3.4 Valorar las posibilidades de armonización completa mediante la comprobación del conjunto en toda su tesitura.
CE3.5 Prearmonizar pianos seleccionando un número significativos de macillos, teniendo en cuenta el plan de intervención.
CE3.6 Determinar el tipo de actuación sobre el fieltro (pinchado o impregnado) realizando pruebas de prearmonización y valorando la calidad del sonido obtenido.
CE3.7 Realizar el pinchado o impregnado de los macillos, en su caso valorando su respuesta en los diferentes registros del piano.
CE3.8 Extender el mismo criterio de actuación al conjunto de los macillos del piano.
CE3.9 Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

cve: BOE-A-2014-1583

C4: Evaluar el teclado de un piano, a partir de uno dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad.

CE4.1 Detectar anomalías, presencia de suciedad y defectos en el teclado mediante comprobaciones visuales y mecánicas.

CE4.2 Valorar la ubicación habitual del piano y los riesgos de deterioro del teclado en función de las condiciones de temperatura, humedad y factores humanos.

CE4.3 Redactar un informe del estado del teclado a partir de la información recopilada.

CE4.4 Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C5: Evaluar el estado del mecanismo de un piano, a partir de uno dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad.

CE5.1 Detectar anomalías, presencia de suciedad y defectos en el mecanismo mediante comprobaciones visuales y mecánicas.

CE5.2 Valorar la ubicación habitual del piano y los riesgos de deterioro del mecanismo en función de las condiciones de temperatura, humedad y factores humanos.

CE5.3 Redactar un informe del estado del mecanismo a partir de la información recopilada.

CE5.4 Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C6: Realizar la preparación de pianos, a partir de un plan de intervención y un piano dado.

CE6.1 Desmontar, retirar y desalojar las piezas las piezas y partes (piezas de ensamblaje, barra de sujeción del fieltro de sordina elementos bloqueadores y de seguridad, en su caso) que permitan el acceso al piano en función de las operaciones posteriores establecidas en el plan de intervención.

CE6.2 Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C7: Aplicar procedimientos de desmontaje y montaje de piezas, componentes y elementos del mecanismo de pianos, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad.

CE7.1 Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.

CE7.2 Realizar el desmontaje de la pieza o piezas, en su caso, liberándolo de sus anclajes garantizando su identificación posterior y la integridad del resto de las piezas.

CE7.3 Seleccionar la pieza a montar verificando su integración y optimización en el sistema.

CE7.4 Verificar el emplazamiento y funcionalidad de la pieza realizando correcciones en su caso.

CE7.5 Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C8: Aplicar la selección y preparación de cuerdas y/o bordones de pianos, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad.

CE8.1 Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.

CE8.2 Seleccionar la cuerda apropiada en función de las características definidas en el plan de intervención.

CE8.3 Preparar el lazo de la cuerda considerando sus características y las especificaciones del fabricante.

CE8.4 Preparar la clavija o clavijas, en su caso, tomando como referencia las cuerdas instaladas próximas.

cve: BOE-A-2014-1583

CE8.5 Verificar el estado de la superficie de los puntos de paso realizando correcciones en su caso.
CE8.6 Aplicación de instalación de cuerdas y/o bordones de pianos
CE8.7 Asentar la cuerda sobre los puntos de contacto del conjunto armónico verificando la firmeza de su asiento y realizando correcciones en su caso.
CE8.8 Realizar el pretensado de la cuerda tomando como referencia las cuerdas adyacentes.
CE8.9 Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

Contenidos

1. **Criterio de instalación y calibrado de componentes de las mecánicas del piano vertical y de cola**
   - Optimización en prestación sonora.
   - Optimización en prestación tímbrica.
   - Control y chequeo mecánico.
   - Manejo de herramientas: utilidad y usos.
   - Aplicación de protocolos de trabajo: alineaciones, trayectorias, impacto sobre cordatura y punto de percusión.
   - Realización de pequeñas reparaciones y sustituciones: cambio de ejes y de muelles, eliminación de fallos, rozamiento y reapriete de la tornillería.

2. **Desarrollo de tacto y técnica del manejo de la llave de afinar para conseguir estabilidad de afinación**
   - Limpieza de rotación de clavijas.
   - Estiramiento limpio y uniforme de la cuerda.

3. **Desarrollo de la capacidad auditiva desglosando frecuencias y parciales**
   - Desarrollo con una sola cuerda: información sonora e interpretación del espectro sonoro.
   - Interacción de cuerdas: de una misma nota y entre intervalos.

4. **Creación del temperamento**
   - Aplicación de conceptos fundamentales de acústica.
   - Oscilación
   - Ondulación o Batimento.
   - Aplicación de la matemática al sonido.
   - Clarificación de la no proporcionalidad en la interacción simultánea de intervalos.
   - Definición del temperamento y división de la octava.
   - Desarrollo de la serie armónica: cálculo de ondulaciones, criterios de afinación y temperamento.

5. **Realización de la curva de integración global del espectro sonoro del piano**
   - Creación de la curva de Railsback.
   - Interacción sonora de frecuencias en los parciales precedentes: integración de fundamentales ascendentes y de fundamentales descendentes.

6. **Adquisición de sensibilidad auditiva para el logro del equilibrio tímbrico y sonoro de un piano dado**
   - Desarrollo de criterios de optimización de los recursos tímbricos y sonoros de un piano dado.
   - Discernimiento de diferencias desarrollando igualación y homogeneización.

cve: BOE-A-2014-1583

7. Integración y comunicación en el centro de trabajo

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF2117_3 Evaluación del estado del piano	• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área de fabricación y mantenimiento de instrumentos musicales de la familia profesional de artes y artesanías.	1 año	Imprescindible acreditación
MF2118_3 Planificación de las intervenciones de afinación, armonización y regulación de pianos	• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área de fabricación y mantenimiento de instrumentos musicales de la familia profesional de artes y artesanías.	1 año	Imprescindible acreditación
MF2119_3 Sustitución de las piezas y elementos de la mecánica del piano	• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área de fabricación y mantenimiento de instrumentos musicales de la familia profesional de artes y artesanías.	1 año	Imprescindible acreditación
MF2120_3 Afinación de pianos	• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área de fabricación y mantenimiento de instrumentos musicales de la familia profesional de artes y artesanías.	1 año	Imprescindible acreditación

cve: BOE-A-2014-1583

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF2121_3 Armonización de pianos	• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área de fabricación y mantenimiento de instrumentos musicales de la familia profesional de artes y artesanías.	1 año	Imprescindible acreditación
MF1690_2 Organización de la actividad profesional de un taller artesanal.	• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área de fabricación y mantenimiento de instrumentos musicales de la familia profesional de artes y artesanías.	1 año	3 años

V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m^2 15 alumnos	Superficie m^2 25 alumnos
Aula de gestión	45	60
Taller de pianos	90	120

Espacio Formativo	M1	M2	M3	M4	M5	M6
Aula de gestión	X	X	X	X	X	X
Taller de pianos	X	X	X	X	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión	- Equipos audiovisuales - PCs instalados en red, cañón con proyección e internet - Sofware específico de la especialidad - Pizarras para escribir con rotulador - Rotafolios - Material de aula - Mesa y silla para el formador - Mesa y sillas para alumnos

cve: BOE-A-2014-1583

Espacio Formativo	Equipamiento

Taller de pianos	Equipos:
	- Baldas o estantes adecuados a formatos de mecanismos y piezas desmontadas para su clasificación y manejo en el taller.
	- Paneles de ubicación-clasificación de herramientas
	- Pianos viejos o usados en buen estado de conservación.
	  - Piano de cola
	  - Piano vertical
	- Maquetas de mecanismos.
	  - Piano de cola
	  - Piano vertical
	Herramientas:
	- Destornilladores diversos
	- Calentador mangos.
	- Alicates:
	  - Pala ancha
	  - Punta redonda
	  - Presión
	  - Corte
	  - Mordazas de planchado guarnición de la tecla
	- Tijeras
	- Pinzas de afinación
	- Llave de afinar
	- Cuñas de goma y fieltro
	- Limas finas de precisión
	- Lijas de agua granos diversos.
	- Calibre
	- Herramienta de entonación y pinchado de fieltro de macillos
	Materiales:
	- Lacas y productos específicos para endurecimiento de los Macillos.
	- Tiras de fieltro diversos grosores.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

cve: BOE-A-2014-1583