



# ARTG0412

## AFINACIÓN Y ARMONIZACIÓN DE PIANOS



# CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD EN LUTHERÍA

CERTIFICADO NIVEL 3 - PRESENCIAL - 810 Horas - BUÑOL (VALENCIA)



**LABORA**  
Servei Valencià d'Ocupació i Formació



## CUALIFICACIÓN PROFESIONAL:

### Afinación y armonización de pianos

Familia Profesional:	Artes y Artesanías
Nivel:	3
Código:	ARTG0412
Estado:	BOE
Publicación:	RD 1036/2011

### 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.

### Unidades de competencia

- UC2117\_3:** Evaluar el estado del piano
- UC2118\_3:** Planificar la intervención para la afinación, armonización y regulación de pianos
- UC1690\_2:** Organizar la actividad profesional de un taller artesanal.
- UC2120\_3:** Afinar pianos
- UC2121\_3:** Armonizar pianos
- UC2119\_3:** Sustituir las piezas o elementos del mecanismo del piano y prepararlo para su intervención

### 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 relevantes

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendivo de mujeres y hombres.

- Afinador de pianos
- Técnico afinador de pianos

### Formación Asociada ( 810 horas )

#### Módulos Formativos

- MF2117\_3:** Evaluación del estado del piano ( 220 horas )

- MF2118\_3:** Planificación de las intervenciones de afinación, armonización y regulación de pianos (90 horas )
- MF1690\_2:** Organización de la actividad profesional de un taller artesanal. ( 50 horas )
- MF2120\_3:** Afinación de pianos ( 100 horas )
- MF2121\_3:** Armonización de pianos ( 80 horas )
- MF2119\_3:** Sustitución de las piezas y elementos de la mecánica del piano ( 190 horas )
- MP0544:** Módulo de prácticas profesionales no laborales (80 horas)

## UNIDAD DE COMPETENCIA 1

### Evaluar el estado del piano

Nivel: 3  
Código: UC2117\_3  
Estado: BOE

#### 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 (EPs), 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 laborales.

**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 (EPs), 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.

**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 del 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 del 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.

**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 del 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 diapason 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 del 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 (EPs), 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.

**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 (EPs). 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

### Planificar la intervención para la afinación, armonización y regulación de pianos

Nivel: 3  
Código: UC2118\_3  
Estado: BOE

#### 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 cliente, 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.

**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

### Organizar la actividad profesional de un taller artesanal.

Nivel: 2  
Código: UC1690\_2  
Estado: BOE

#### 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.

**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.

**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.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 4

### Afinar pianos

Nivel: 3  
Código: UC2120\_3  
Estado: BOE

#### 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.

**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 batimientos.

**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 batimientos 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 batimientos 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

### Armonizar pianos

Nivel: 3  
Código: UC2121\_3  
Estado: BOE

#### 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.

**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

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

Nivel: 3  
Código: UC2119\_3  
Estado: BOE

### 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.

**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 descolándolas 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.

**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 feltros 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.

**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.

## MÓDULO FORMATIVO 1

### Evaluación del estado del piano

Nivel:	3
Código:	MF2117_3
Asociado a la UC:	UC2117_3 - Evaluar el estado del piano
Duración (horas):	240
Estado:	BOE

### 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 muebles 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.

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

**CE2.1** 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.

**CE2.2** 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.

**CE2.3** Describir características de pedales de piano en función de modelos, fabricantes, antigüedad y calidad, y material de construcción.

**CE2.4** 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.

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

**CE3.1** 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.

**CE3.2** 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.

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

**CE3.4** 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.

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

**CE4.1** 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.

**CE4.2** 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.

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

**CE4.4** 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.

**C5:** Aplicar procedimientos y técnicas de evaluación del estado de la regulación de mecanismos de pianos, con criterios de calidad y seguridad.

**CE5.1** 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.

**CE5.2** 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.

**CE5.3** Describir criterios de regulación de mecanismos de pianos en función de modelos, fabricantes, antigüedad y calidad y material de construcción.

**CE5.4** 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.

**C6:** Aplicar procedimientos y técnicas de evaluación del estado de la afinación de pianos, con criterios de calidad y seguridad.

**CE6.1** 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.

**CE6.2** 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.

**CE6.3** Describir criterios de afinación de pianos en función de las características de modelos, fabricantes, antigüedad y calidad y material de construcción.

**CE6.4** 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.

**C7:** Aplicar procedimientos y técnicas de evaluación del estado de la armonización de pianos, con criterios de calidad y seguridad.

**CE7.1** 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.

**CE7.2** 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.

**CE7.3** Describir criterios de armonización de pianos en función de las características de modelos, fabricantes, antigüedad y calidad y material de construcción.

**CE7.4** 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.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

## Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.4; C2 respecto a CE2.4; C3 respecto a CE3.4; C4 respecto a CE4.4; C5 respecto a CE5.4; C6 respecto a CE6.4; C7 respecto a CE7.4.

### Otras Capacidades:

Demostrar un buen hacer profesional.

Tener actitud autocrítica ante su propio trabajo.

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria para utilizarlos en su trabajo.

Proponerse objetivos retadores que supongan un nivel de rendimiento y eficacia superior al alcanzado previamente.

Demostrar flexibilidad para entender y adaptarse a los cambios tecnológicos y del mercado.

Interpretar y dar respuesta a las demandas de los clientes.

Demostrar creatividad en el desarrollo del trabajo que realiza.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

## Contenidos

### 1 Procedimientos y técnicas de evaluación de muebles de pianos

Tipología de pianos en función del mueble: pianos verticales, colas y gran cola.

Estilos históricos de muebles de piano.

Estructura y materiales de muebles de piano.

Elementos decorativos y acabados de muebles del piano.

Riesgos de deterioros de las estructuras y los materiales de muebles de pianos.

Metodología del proceso de evaluación de muebles de pianos: detección de anomalías.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a operaciones de evaluación de muebles de pianos: medidas preventivas.

### 2 Procedimientos y técnicas de evaluación de pedales de pianos

Sistemas de pedales en función de los tipos de pianos.

Estilos históricos de pedales de piano.

Elementos de los sistemas de pedales de pianos.

La acción de los pedales en la interpretación musical.

Materiales de pedales de piano.

Riesgos de deterioros de los sistemas y los materiales de pedales de pianos.

Metodología del proceso de evaluación de pedales de pianos: detección de anomalías.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a operaciones de evaluación de pedales de pianos: medidas preventivas.

### 3 Procedimientos y técnicas de evaluación de teclados de pianos

Sistemas de teclados en función de los tipos de pianos.

Estilos históricos de teclados de piano.

Elementos de los sistemas de teclados de pianos.

La acción de teclado en la interpretación musical.

Materiales de teclados de piano.

Riesgos de deterioros de los sistemas y los materiales de teclados de pianos.

Metodología del proceso de evaluación de teclados de pianos: detección de anomalías.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a operaciones de evaluación de teclados de pianos: medidas preventivas.

### 4 Procedimientos y técnicas de evaluación de mecanismos de pianos

Sistemas de mecanismos en función de los tipos de pianos.

Estilos históricos de mecanismos de piano.

Elementos del mecanismo de pianos.

La acción del mecanismo en la interpretación musical.

Materiales de mecanismos de piano.

Riesgos de deterioros de los sistemas y los materiales de mecanismos de pianos.

Metodología del proceso de evaluación de mecanismos de pianos: detección de anomalías.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a operaciones de evaluación de mecanismos de pianos: medidas preventivas.

### 5 Procedimientos y técnicas de evaluación del estado de regulación de pianos

Regulación de pianos.

Elementos regulables de pianos.

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 a operaciones de evaluación del estado regulación de pianos: medidas preventivas.

### 6 Procedimientos y técnicas de evaluación del estado de afinación de pianos

Sonido: afinación.

Elementos básicos de la escala musical temperada occidental.

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.

Metodología del proceso de evaluación de afinación de pianos: detección de anomalías.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a operaciones de evaluación del estado de afinación de pianos: medidas preventivas.

### 7 Procedimientos y técnicas de evaluación del estado de armonización de pianos

Sonido: timbre y volumen.

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 a operaciones de evaluación del estado de armonización de pianos: medidas preventivas.

## 8 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 y base de datos.

Documentación de texto y gráfica en la evaluación del estado de pianos.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a herramientas ofimáticas en la evaluación del estado de pianos: medidas preventivas.

### Parámetros de contexto de la formación

#### Espacios e instalaciones

Taller de reparación de instrumentos musicales de 90 m<sup>2</sup>.

Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

#### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la evaluación del estado del piano, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Licenciado/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## MÓDULO FORMATIVO 2

### Planificación de las intervenciones de afinación, armonización y regulación de pianos

Nivel:	3
Código:	MF2118_3
Asociado a la UC:	UC2118_3 - Planificar la intervención para la afinación, armonización y regulación de pianos
Duración (horas):	90
Estado:	BOE

### 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 secuencias de operaciones en afinación y armonización de pianos relacionándolos con las interrelaciones de las operaciones entre si.

**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.

**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.

## Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.3; C2 respecto a CE2.3; C3 respecto a CE3.3.

### Otras Capacidades:

Demostrar un buen hacer profesional.

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria para utilizarlos en su trabajo.

Proponerse objetivos retadores que supongan un nivel de rendimiento y eficacia superior al alcanzado previamente.

Demostrar flexibilidad para entender y adaptarse a los cambios tecnológicos y del mercado.

Interpretar y dar respuesta a las demandas de los clientes.

Demostrar creatividad en el desarrollo del trabajo que realiza.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

## Contenidos

### 1 Técnicas de determinación de trabajos de intervención en afinación y armonización de pianos

Elaboración e interpretación de informes de evaluación.

Procedimientos de trabajo en afinación y armonización: tipos de trabajos.

Selección de procedimientos de trabajo: factores de decisión en función de las características del piano.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a técnicas de determinación de trabajos de intervención en afinación y armonización de pianos: medidas preventivas.

### 2 Técnicas de elaboración de planes de intervención en afinación y armonización de pianos

Secuenciación de trabajos en intervenciones de afinación y armonización de pianos.

Criterios de selección de herramientas y materiales.

Estimación de tiempos de trabajos: cronogramas.

Normativa de prevención de riesgos laborales y ambientales aplicable a la afinación y armonización de pianos.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a técnicas de elaboración de planes de intervención en afinación y armonización de pianos: medidas preventivas.

### 3 Técnicas de elaboración de presupuestos de intervención en afinación y armonización de pianos

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 a presupuestos de intervenciones de afinación y armonización de pianos.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a técnicas de elaboración de presupuestos de intervención en afinación y armonización de pianos: medidas preventivas.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Taller de reparación de instrumentos musicales de 90 m<sup>2</sup>.

Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la planificación de la intervención para la afinación, armonización y regulación de pianos, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Licenciado/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## MÓDULO FORMATIVO 3

### Organización de la actividad profesional de un taller artesanal.

Nivel:	2
Código:	MF1690_2
Asociado a la UC:	UC1690_2 - Organizar la actividad profesional de un taller artesanal.
Duración (horas):	60
Estado:	BOE

### 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 necesarios 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.
- 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 un presupuesto de una pieza o serie 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 el aprovisionamiento 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 garantice 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 un plan de venta de los 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.

**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.

## Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C2 respecto a CE2.4 y CE2.5; C3 respecto a CE3.5; C4 respecto a CE4.2, CE4.3 y CE4.4; C5 respecto a CE5.1, CE.5.2, CE5.3 y CE5.4; C6 respecto a CE6.2 y CE6.3.

### Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

## Contenidos

### 1 Normativa para los talleres artesanos

Normativa laboral referida a los trabajadores autónomos como fórmula de autoempleo en los talleres artesanos.

Normativa laboral para la contratación de trabajadores por cuenta ajena en talleres artesanos.

Normativa fiscal para las micropyme aplicable a los talleres artesanos.

### 2 Gestión administrativa y comercial de un taller artesano

Contabilidad de empresa en la gestión de talleres artesanos.

Valoración de consumos de materias primas, herramientas, medios auxiliares, energía y mano de obra en un taller artesano.

Sistemas de inventario de productos artesanos.

Stock de seguridad.

Elementos de marketing e imagen comercial.

### 3 Seguridad e higiene en el trabajo aplicable a la artesanía

Normativa de seguridad e higiene en el trabajo relacionada con los talleres artesanales. Toxicidad y peligrosidad de los productos artesanos.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

### Perfil profesional del formador o formadora:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la organización de la actividad profesional de un taller artesanal, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Diplomado/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## MÓDULO FORMATIVO 4

### Afinación de pianos

Nivel:	3
Código:	MF2120_3
Asociado a la UC:	UC2120_3 - Afinar pianos
Duración (horas):	120
Estado:	BOE

### 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.

**C3:** 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.

**CE3.1** 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.

**CE3.2** 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.

**CE3.3** 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.

**C4:** 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.

**CE4.1** 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.

**CE4.2** 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.

**CE4.3** 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.

**Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo**

C1 respecto a CE1.4; C2 respecto a CE2.5; C3 respecto a CE3.3; C4 respecto a CE4.3.

## Otras Capacidades:

Demostrar un buen hacer profesional.

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria para utilizarlos en su trabajo.

Proponerse objetivos retadores que supongan un nivel de rendimiento y eficacia superior al alcanzado previamente.

Demostrar flexibilidad para entender y adaptarse a los cambios tecnológicos y del mercado.

Interpretar y dar respuesta a las demandas de los clientes.

Demostrar creatividad en el desarrollo del trabajo que realiza.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

## Contenidos

### 1 Procedimientos y técnicas de afinación de pianos: afinación de LA central

El sonido: frecuencia de vibración de una onda y tono o altura tonal de un sonido.

El fenómeno armónico.

Batimento.

Afinación de la cuerda del LA central: herramientas y procedimiento.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a operaciones afinación de LA central de pianos: medidas preventivas.

Antecedentes de la afinación: Teoría Pitagórica.

### 2 Procedimientos y técnicas de obtención del temperamento, relativos a la afinación del piano

Escala musical: tipos.

La escala temperada en la historia de la música.

Intervalos musicales y su relación con los batimentos.

Obtención de una escala temperada de referencia: herramientas y procedimientos.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a operaciones de obtención del temperamento: medidas preventivas.

Técnicas de desarrollo de capacidad de discriminación auditiva.

### 3 Procedimientos y técnicas de extensión del temperamento, relativos a la afinación del piano

Afinación de coros.

Tesitura del piano.

Extensión del temperamento a la tesitura completa: herramientas y procedimientos.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a operaciones de extensión del temperamento: medidas preventivas.

### 4 Lenguaje e interpretación musical, relativos a la afinación del piano

Lenguaje musical.

Estudios musicales aplicables a los procesos de verificación de afinación de pianos: estudio e interpretación.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Taller de reparación de instrumentos musicales de 90 m<sup>2</sup>.

Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la afinación de pianos, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Licenciado/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## MÓDULO FORMATIVO 5

### Armonización de pianos

Nivel:	3
Código:	MF2121_3
Asociado a la UC:	UC2121_3 - Armonizar pianos
Duración (horas):	90
Estado:	BOE

### 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.

**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 macillo del piano.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

## Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.4; C2 respecto a CE2.4; C3 respecto a CE3.3.

### Otras Capacidades:

Demostrar un buen hacer profesional.

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria para utilizarlos en su trabajo.

Proponerse objetivos retadores que supongan un nivel de rendimiento y eficacia superior al alcanzado previamente.

Demostrar flexibilidad para entender y adaptarse a los cambios tecnológicos y del mercado.

Interpretar y dar respuesta a las demandas de los clientes.

Demostrar creatividad en el desarrollo del trabajo que realiza.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

## Contenidos

## 1 Procedimientos y técnicas de valoración de balance sonoro y tímbrico de pianos

Sonido: series de armónicos y su relación con el timbre.

Interpretación de planes de intervención de armonización de pianos.

La generación del sonido en el piano: elementos y características que aportan al timbre.

Defectos en la armonización: causas y criterios de corrección.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a operaciones de valoración de balance sonoro y tímbrico de pianos: medidas preventivas.

## 2 Procedimientos y técnicas de prearmonización de pianos

Criterios de selección de macillos para la prearmonización.

Prearmonización de macillos: herramientas y procedimiento de pinchado.

Prearmonización de macillos: materiales y procedimiento de impregnado.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a operaciones de prearmonización de macillos de pianos: medidas preventivas.

## 3 Procedimientos y técnicas de verificación de prearmonización y de armonización de pianos

Estudios musicales aplicables a los procesos de verificación de armonización de pianos: estudio e interpretación.

Valoración de resultados de prearmonización: criterios de selección de macillos a valorar.

Extensión de la armonización al la tesitura del piano: procedimientos y herramientas.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a operaciones de verificación de prearmonización y armonización de pianos: medidas preventivas.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Taller de reparación de instrumentos musicales de 90 m<sup>2</sup>.

Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la armonización de pianos, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Licenciado/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## MÓDULO FORMATIVO 6

### Sustitución de las piezas y elementos de la mecánica del piano

Nivel:	3
Código:	MF2119_3
Asociado a la UC:	UC2119_3 - Sustituir las piezas o elementos del mecanismo del piano y prepararlo para su intervención
Duración (horas):	210
Estado:	BOE

#### 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.

**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.

**C2:** Aplicar procedimientos de corrección en elementos del conjunto armónico de pianos a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

**CE2.1** 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.

**CE2.2** 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.

**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.
- 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.

**C3:** 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.

**CE3.1** 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.

**CE3.2** 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.

**CE3.3** 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.
- 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.

**C4:** Aplicar procedimientos de reparación de defectos de piezas del mecanismo del piano a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

**CE4.1** 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.

**CE4.2** 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.

**CE4.3** 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.

**C5:** 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.

**CE5.1** Describir tipos de cuerdas de piano relacionándolos con sus parámetros de longitud y grosor y su respuesta sonora.

**CE5.2** 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.

**CE5.3** 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.

**CE5.4** 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.
- 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.

**C6:** Aplicar procedimientos de instalación de cuerdas y/o bordones de pianos a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

**CE6.1** 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.

**CE6.2** 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.

**CE6.3** 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.

**C7:** 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.

**CE7.1** 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.

**CE7.2** 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.

**CE7.3** 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.

## Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.4; C2 respecto a CE2.3; C3 respecto a CE3.3; C4 respecto a CE4.3; C5 respecto a CE5.4; C6 respecto a CE6.3; C7 respecto a CE7.3.

### Otras Capacidades:

Demostrar un buen hacer profesional.

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria para utilizarlos en su trabajo.

Proponerse objetivos retadores que supongan un nivel de rendimiento y eficacia superior al alcanzado previamente.

Demostrar flexibilidad para entender y adaptarse a los cambios tecnológicos y del mercado.

Interpretar y dar respuesta a las demandas de los clientes.

Demostrar creatividad en el desarrollo del trabajo que realiza.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

## Contenidos

### 1 Procedimientos de preparación de pianos

Interpretación de planes de intervención: identificación y jerarquización de operaciones de preparación de pianos.

Procedimientos de acceso a interiores de pianos: procesos de desmontaje.

Herramientas y materiales de desmontaje: preparación, selección y mantenimiento.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a procedimientos de preparación de pianos: medias preventivas.

### 2 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 de pianos.

Elementos del conjunto armónico del piano: elementos de fijación y apoyo de cuerdas. Elementos asentamiento y fijación del mecanismo de los pedales.

Procedimientos de corrección de elementos del conjunto armónico de pianos: fijación de pasos de cuerda, asentamientos y emplazamientos de cuerdas, asentamiento y fijación del mecanismo de los pedales.

Herramientas y materiales de operaciones de corrección de elementos del conjunto armónico de pianos: preparación, selección y mantenimiento.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a operaciones de corrección de elementos del conjunto armónico de pianos: medidas preventivas.

### 3 Procedimientos de desmontaje y montaje de piezas, componentes y elementos del mecanismo de pianos

Interpretación de planes de intervención: identificación y jerarquización de operaciones de desmontaje y montaje de piezas, componentes y elementos del mecanismo de pianos.

Elementos del mecanismo del piano: tipos de piezas en función de su sistema de encaje y acoplamiento en el sistema.

Criterios de sustitución de piezas: verificación de dimensiones y funcionalidad.

Procedimientos de desencaje y desencolado.

Sistemas de encaje y sistemas de encolado.

Herramientas y materiales de operaciones de desmontaje y montaje de piezas, componentes y elementos del mecanismo de pianos.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a operaciones de desmontaje y montaje de piezas, componentes y elementos del mecanismo de pianos: medidas preventivas.

### 4 Procedimientos de reparación de defectos de piezas del mecanismo de pianos

Interpretación de planes de intervención: identificación y jerarquización de operaciones de reparación de defectos de piezas del mecanismo de pianos.

Defectos en piezas del mecanismo del piano.

Procedimientos de corrección de defectos en articulaciones.

Procedimientos de sustitución: sustitución de muelles, fieltros y piezas del aplacado del teclado.

Herramientas y materiales de operaciones reparación de defectos de piezas del mecanismo de pianos.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a operaciones de reparación de defectos de piezas del mecanismo de pianos: medidas preventivas.

### 5 Procedimientos de selección y preparación de cuerdas y bordones de pianos

Interpretación de planes de intervención: identificación y jerarquización de operaciones de selección y preparación de cuerdas y bordones de pianos.

Cuerdas y bordones de piano: tipos, materiales y características.

Procedimientos de preparación de cuerdas, bordones y clavijas.

Procedimientos de verificación y corrección de puntos de paso de cuerdas y bordones.

Herramientas y materiales de operaciones de selección y preparación de cuerdas y bordones de pianos.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a operaciones de selección y preparación de cuerdas y bordones de pianos: medidas preventivas.

### 6 Procedimientos de instalación de cuerdas y bordones de pianos

Interpretación de planes de intervención: identificación y jerarquización de operaciones de instalación de cuerdas y bordones de pianos.

Procedimientos de instalación de cuerdas y bordones.

Procedimientos de asentamiento de cuerdas y bordones.

Pretensado de cuerdas.

Herramientas y materiales de operaciones de instalación de cuerdas y bordones de pianos.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a operaciones de instalación de cuerdas y bordones de pianos: medidas preventivas.

## 7 Procedimientos de regulación y verificación de cuerdas y bordones de pianos

Interpretación de planes de intervención: identificación y jerarquización de operaciones de regulación y verificación de cuerdas y bordones de pianos.

Procedimientos de verificación y corrección de posición y trayectoria de cuerdas y bordones.

Procedimientos de regulación de altura y bobinado de cuerdas y bordones.

Herramientas y materiales de operaciones de regulación y verificación de cuerdas y bordones de pianos.

Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a operaciones de regulación y verificación de cuerdas y bordones de pianos: medidas preventivas.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Taller de reparación de instrumentos musicales de 90 m<sup>2</sup>.

Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la sustitución de las piezas o elementos del mecanismo del piano y la preparación para su intervención, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Licenciado/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

