

## ESTUDIO ERGONÓMICO DE UN INSTRUCTOR DE MÚSICA

*Ergonomic study of a music instructor*

Luz María Ayavaca Tapia<sup>1</sup>

### Resumen

En el presente trabajo se planteó el objetivo de analizar el puesto de trabajo de un instructor de talleres musicales, quien presentaba problemas de salud derivados de su práctica profesional, específicamente a nivel de la columna lumbar. Se identificaron factores de riesgo que contribuyeron a la aparición de estos problemas mediante la aplicación de estudio de tiempo, análisis de estadística interna, evaluación de dimensiones del espacio físico de trabajo, método RULA y aplicación de la encuesta de riesgos Psicosociales SUSESIO-ISTAS 21 versión completa. Se concluyó que existen riesgos ergonómicos psicosociales y físicos, por lo cual se plantearon recomendaciones para abordar el problema identificado mediante la ergonomía participativa.

**Palabras clave:** Riesgos ergonómicos, sobrecarga postural, factores psicosociales, lesiones músculo esqueléticas, lesiones en músicos.

### Abstract

The objective of the present study was to analyze the workstation of a musical instructor, who reported health problems derived from his professional practice, specifically at the level of the lumbar spine. It was identified the risk factors that contributed to the appearance of these problems through the application of a time study, analysis of internal statistics, evaluation of dimensions of the physical working space, RULA method and application of the psychosocial risk survey SUSESIO-ISTAS 21 complete version. It was concluded that there are psychosocial and physical

---

<sup>1</sup> Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador. Dirección postal: 010101. [maria.ayavaca@ucuenca.edu.ec](mailto:maria.ayavaca@ucuenca.edu.ec)

ergonomic risks, for which were made recommendations to address the problem identified through participatory ergonomics.

**Keywords:** Ergonomic risks, postural overload, psychosocial factors, musculoskeletal injuries, injuries in musicians.

Fecha recepción: 29/03/2018    Fecha revisión: 11/05/2018    Fecha aceptación: 12/07/2018

## Introducción

Las profesiones relacionadas con la música no han cobrado mucha importancia desde el punto de vista de presencia de riesgos ergonómicos, sin embargo, se debe destacar que estos están presentes en cualquier profesión y la música no es la excepción. Las posibilidades de profesionalizarse como músico o instrumentista son amplias. Dentro de estas, el instrumento de mayor elección es la guitarra, por lo cual su práctica registra el primer lugar en la producción de lesiones músculo esqueléticas junto al violín y violoncelo, debido al alto nivel de exigencia muscular y articular que se requiere para la práctica. Los problemas más comunes que presentan los guitarristas son lumbalgias, cervicalgias, contracturas musculares y tendinopatías (Sánchez-Padilla et al., 2013).

En Rotterdam en 1981, debido al incremento de las lesiones músculo esqueléticas en esta población, se fundó una nueva rama de la medicina llamada «Medicina para las artes interpretativas», con el objetivo de investigar este tema. En la actualidad existen centros especializados multidisciplinarios dedicados al tratamiento y prevención de estas lesiones en músicos (Paredes, 2009).

Cuando aparecen los primeros síntomas de alarma de estas lesiones, suelen ser considerados por los músicos como parte del proceso de aprendizaje, restándoles la importancia necesaria, cronificándose cuando los factores causales no se modifican.

Las lesiones músculo esqueléticas concernientes a la actividad musical se relacionan por lo general con una postura incorrecta, técnica anti ergonómica, fuerza excesiva, sobre uso y descanso insuficiente (Hansen & Reed, 2006).

La práctica musical relacionada con la guitarra ocupa uno de los primeros lugares como causa de lesiones funcionales y trastornos músculo esqueléticos (Sánchez-Padilla et al., 2013). Esta es una actividad compleja que requiere diferentes elementos auxiliares que ayudan a mantener una posición correcta, situación que se evidencia en el desempeño. Por tanto estos elementos deben considerarse desde la perspectiva ergonómica.

En el presente artículo se describe el estudio del puesto de trabajo de un instructor de música. Se utilizaron técnicas de estudio de tiempo, análisis de estadística interna, evaluación de dimensiones del área de trabajo y ángulos de comodidad, método RULA y aplicación de la encuesta de riesgos psicosociales SUSES-ISTAS 21 versión completa.

### *Antecedentes generales*

La persona evaluada es un instructor de música desde hace 13 años, que labora en un centro de atención a adultos mayores en Cuenca-Ecuador y, que manifestó presentar problemas de salud derivados de su práctica profesional, específicamente a nivel de columna lumbar. Su jornada laboral es de ocho horas, de lunes a viernes y, su principal actividad es la de dirigir, coordinar e instruir diversos talleres como, coro, grupo de cuerdas, ensamble musical y grupo musical. Cada taller tiene niveles según el aprendizaje adquirido (niveles I, II y III). Los talleres están organizados considerando día, hora y número de participantes, de tal manera que todos los grupos ensayan dos veces por semana durante dos horas diarias. Para la selección de las personas que integran los diferentes talleres se considera el nivel de aprendizaje (ninguno o algún aprendizaje previo), preferencias y, sobretodo la evaluación de aptitudes.

Conociendo estos antecedentes, la motivación para desarrollar este trabajo se origina en la manifestación de molestias músculo esqueléticas del instructor, asociadas con las posturas adoptadas durante el desarrollo de su trabajo, situación que ha generado por ocasiones ausentismos para recibir tratamiento médico y fisioterapéutico.

### Objetivo general:

Realizar un análisis ergonómico del puesto de trabajo de un instructor de talleres musicales quién presenta problemas de salud derivados de su práctica profesional.

### Objetivos específicos:

- Identificar y evaluar el problema, considerando los factores ergonómicos que afectan la salud del instructor.
- Establecer recomendaciones que permitan abordar ergonómicamente el problema identificado generando alternativas de solución mediante la ergonomía participativa.

### Materiales y métodos

El estudio se realizó mediante observación directa de las actividades del puesto de trabajo, considerando el flujo de actividades desde el nivel sistema hasta el nivel subsistema.

Se realizó una entrevista por separado al encargado del centro y al instructor, para evitar sesgar, alterar o exagerar la información. Con esto se logró conocer las actividades del instructor y las dificultades existentes en cuanto a riesgos ergonómicos.

Para la detección de los riesgos ergonómicos se analizó el sistema de trabajo considerando el sistema general con sus subsistemas y el puesto de trabajo específico. Se utilizó una lista de chequeo cuyos ítems se detallan en la tabla 1.

Ítem	Aspectos considerados
Aspectos logísticos	Material necesario - Horario - Comunicación - Pausas - Descansos
Carga física	Espacio - Postura - Trabajo repetitivo - Manejo manual de carga - Carga fisiológica
Carga ambiental	Ruido – Temperatura - Iluminación
Carga mental	Descanso - Flexibilidad de trabajo – Comandos – Conocimiento - Responsabilidad
Carga psicosocial	Comunicación - Relación con compañeros – Motivación – Estabilidad – Capacitaciones - Monotonía

**Tabla 1.** Lista de chequeo para determinar factores ergonómicos en el puesto de trabajo.

En función de los aspectos de la lista de chequeo, surgió la necesidad de hacer un estudio de tiempo utilizando cronometraje continuo durante las actividades específicas del trabajo. Además, con un flexómetro se midieron las dimensiones del espacio físico o área de trabajo, mobiliario y elementos auxiliares, y se evaluaron los ángulos de comodidad y la sobrecarga postural con el método RULA. Para completar la información se realizó un análisis estadístico e investigación interna; y se aplicó la encuesta de riesgos Psicosociales SUSESO-ISTAS 21 en su versión completa.

Los principales resultados obtenidos se contrastaron con los criterios contenidos en la legislación laboral del Ecuador; y las dimensiones de mobiliario, espacio físico y elementos auxiliares se compararon con estándares internacionales.

## **Resultados y discusión**

### **1. Análisis del sistema y puesto de trabajo**

En el centro se imparten diez talleres incluido el de música, todos tienen un sistema similar de organización, aunque las actividades tienen un objetivo final diferente. Los adultos mayores antes de ser integrados a los grupos realizan una evaluación psicológica, física y nutricional.

En lo que respecta al subsistema talleres musicales se detallan a continuación las actividades:

*Actividades del coro:* Ingreso de las personas, ubicación según voces, calentamiento fonatorio, revisión de la postura corporal, ensayo por voces (primera, segunda, soprano, contra-alto, etc.), ensamble de voces, correcciones y ajustes para mejorar.

*Actividades del ensamble musical:* Ingreso de las personas, ubicación según necesidad de ensayo, calentamiento fonatorio, afinación de instrumentos, revisión de postura corporal y armonía en la entonación de los instrumentos.

*Actividades del grupo de cuerdas:* Ingreso de las personas, ubicación según necesidad de ensayo, afinación de instrumentos y sincronía en la entonación de los instrumentos.

*Actividades del grupo musical:* Ingreso de las personas, ubicación según necesidad de ensayo, afinación de instrumentos, calentamiento fonatorio, revisión de la postura corporal y sincronía en la entonación de los instrumentos.

En la tabla 2, se expone cada subsistema de trabajo identificado.

<b>Subsistema taller de música</b>			
<b>Subsistema 1</b>	<b>Subsistema 2</b>	<b>Subsistema 3</b>	<b>Subsistema 4</b>
<p>-En todos los talleres: coro, grupo musical, grupo de cuerdas, ensamble musical</p> <p>-Evaluación inicial de aptitud: ritmo, afinación, motricidad fina</p> <p>-Asignación del taller.</p>	<p>-Ingreso de las personas.</p> <p>-Toma de instrumentos musicales.</p> <p>-Ubicación en el aula.</p>	<p>-Calentamiento fonatorio.</p> <p>-Afinación de instrumentos.</p> <p>-Calentamiento cuello, manos y muñecas.</p> <p>-Postura corporal.</p> <p>-Ensayo con los instrumentos o voces según el taller.</p> <p>-Evaluación del aprendizaje.</p>	<p>-Resultado. Presentación en diferentes eventos.</p>

**Tabla 2.** Subsistema taller de música

## 2. Lista de chequeo:

A continuación, se detallan los riesgos ergonómicos detectados con la aplicación de lista de chequeo.

- **Carga organizacional:** Dotación de instrumento musical si el adulto mayor no cuenta con este; procedimientos interrumpidos por otras actividades en forma mensual producto de la entrega de informes; actividad sin pausas establecidas.
- **Carga física:** Mobiliario de diseño inadecuado (sillas, mesas, estantes, elementos auxiliares como apoyapiés); posturas inadecuadas y mantenidas; traslado de instrumentos a la sala de ensayo desde otra sala.
- **Carga ambiental:** Baja sensación térmica, temperaturas ambientales de entre 10° y 12°.
- **Carga mental:** Doble presencia (preparar material en casa); ubicación de persona en otro taller cuando no es apto según proceso de evaluación de ingreso, y en algunos casos enfrentar las quejas ante tal situación; eventual necesidad de incluir a algunas personas que, sin cumplir con los parámetros para el ingreso a un taller, necesitan hacerlo por situaciones de salud.
- **Carga psicosocial:** Inestabilidad laboral; inexistencia de sistema de motivación y de mecanismos de capacitación; cuidado de implementos de trabajo a su cargo.

**3. Estudio de tiempo:** Se realizó el estudio de tiempo en los subsistemas 2 y 3 en las actividades específicas de ensamble musical, no se realizó en las otras actividades puesto que el desarrollo es similar, lo que varía es el objetivo final y el instrumento. Es importante destacar que el instructor realiza una sesión de dos horas para cada taller, trabajando con cuatro grupos diarios de distintos niveles I, II y III.

Lo realizado en el estudio de tiempo se detalla a continuación:

#### **Actividad con el grupo de ensamble musical**

Conformado por nueve personas que han pasado por previa evaluación inicial.

- **Grupo evaluado:** Nivel I de ensamble musical (iniciales), sin o con muy poco conocimiento previo.
- **Tiempo total de la actividad:** 2 horas. Tiempo insuficiente ya que debe estar pendiente de nueve personas, requiriendo para cada una alrededor de 17 minutos.
- **Tiempo mínimo de trabajo por persona:** Alrededor de 12 minutos y máximo de 21 minutos en el lapso de las 2 horas.
- **Etapas de menor tiempo de duración:** Ingreso de las personas y ubicación en el aula, con una media de 3 minutos.
- **Calentamiento fonatorio:** Actividad en grupo, tiempo previsto 15 minutos, sin embargo, con tres personas se extendió por 3 minutos.
- **Afinación de instrumentos:** Seis personas que conocían la técnica para afinar la guitarra lo hacen solas en 4 minutos; las tres personas restantes deben ayudarse del instructor quien tarda 3 minutos con 24 segundos para instruir a cada una; se requiere en total de 9 minutos con 42 segundos para esta actividad.
- **Calentamiento por zonas corporales:** Explica ejercicios básicos de calentamiento de cuello, manos y muñecas; el calentamiento dura 8 minutos 19 segundos.
- **Postura corporal:** Instruye respecto a la postura adecuada para el ensayo; 5 minutos y 32 segundos.

- **Ensayo específico:** Como se trata de un grupo de nivel inicial, las tareas para el instructor son mayores, debe ensamblar las voces con los instrumentos, cuidar e instruir respecto al ritmo y compás, esto toma un tiempo de 16 minutos 20 segundos.
- **Ensayo por separado según tipo de instrumento:** Flauta, quena y rondador (tres personas); teclado (una persona); charango (una persona); y guitarras (cuatro personas).
  - **Flauta, quena y rondador:** 9 minutos 34 segundos para el rondador; 8 minutos 21 segundos para la quena; y 5 minutos 4 segundos para la persona que ensaya con la flauta (tiene conocimientos previos).
  - **Teclado:** Persona con conocimientos previos, la instrucción dura 3 minutos 32 segundos.
  - **Charango:** La instrucción tarda 12 minutos 51 segundos.
  - **Guitarra:** 12 minutos 10 segundos; con todas las personas debe reforzar las indicaciones para facilitar la comprensión de las consignas.
- **Ensayo conjunto:** Para ensamblar el grupo tarda 30 minutos 45 segundos.
- **Consignas para ensayo en casa:** 3 minutos 30 segundos.
- **Almacenamiento de instrumentos:** Terminado el ensayo guardan los instrumentos en los estantes, los aseguran y se retiran de la sala; 4 minutos 47 segundos.
- **Ingreso del siguiente grupo:** inmediato a la conclusión del ensayo, por lo que el instructor *no tiene periodo de descanso o pausa disponible* entre un grupo y otro, no obstante, se toma 3 minutos 8 segundos antes de comenzar con la formalidad del siguiente ensayo.

#### 4. Mobiliario, puesto de trabajo y postura corporal.

- **Mobiliario:** Las sillas son bajas, la mesa para el teclado es parte de un estante, y los elementos auxiliares como apoyapiés en su mayoría son pedazos de madera que han sido adaptados para este fin. En cuanto a los atriles, estos son de aluminio y su altura regulable, lo que resulta adecuado (figura 1y 2).



**Figura 1.** Atril.



**Figura 2.** Apoyapies.

- **Puesto de trabajo:** Se desarrolla en un espacio que no fue diseñado para este fin, sin embargo, ha sido adecuado según las necesidades. Las dimensiones corresponden a 20 metros cuadrados, resultando limitado para el número de personas (9-13) que lo ocupan según horario de ensayo. Las dimensiones del mobiliario y puesto de trabajo se detallan en la tabla 3.

<b>Parámetro</b>	<b>Medida</b>
<b>Espacio físico</b> (aula de clase)	20 m <sup>2</sup>
<b>Espacio para el teclado</b> (mesa)	
Ancho	60 cm
Alto	86 cm
Profundidad	80 cm
<b>Mobiliario:</b> sillas (todas iguales)	
Altura de asiento	40 cm
Profundidad	36 cm
Ancho	38 cm
Altura respaldo	42 cm
Ancho respaldo	38 cm
<b>Estantes para los instrumentos</b>	
Ancho	3 m
Alto	2,80 m
Profundidad	60 cm
<b>Apoya pies</b>	
Ancho	20 cm
Alto	15 cm
Profundidad	13 cm
<b>Atriles</b> (regulables)	60 a 170 cm

**Tabla 3.** Dimensiones de mobiliario y puesto de trabajo.

- **Postura corporal:** Se consideró la postura del instructor con el teclado y con el acordeón.
  - **Teclado:** Las características de la mesa disponible para el teclado, hacen que el instructor adopte una postura en flexión de tronco, aumento de flexión las rodillas hacia atrás, no utiliza el respaldo de la silla, aumento de flexión y cubitalización de muñecas para alcanzarlo, codos por debajo de la altura de la mesa. (Fig. 3).



**Figura 3.** Postura con el teclado

Los ángulos de confort relacionadas con la postura en el teclado se indican a continuación:

Parámetro	Medida
Flexión de cabeza	10°
Distancia hombro-suelo	102 centímetros
Distancia codo-suelo	60 centímetros
Flexión tronco	20°
Inclinación tronco	6°
Flexión codo izquierdo	60°
Flexión rodilla izquierda	100°
Flexión rodilla derecha	110°

**Tabla 4.** Ángulos de confort con el teclado.

- **Acordeón:** Para mantener la postura el instructor utiliza apoyapiés de diseño inadecuado adquiriendo posturas forzadas y mantenidas, como se observa en la figura 4.



**Figura 4.** Postura con el acordeón

Los ángulos de confort relacionados con la postura adoptada con el acordeón se indican a continuación en la tabla 5.

Parámetro	Medida
Flexión de cabeza	10°
Distancia hombro-suelo	106 cm
Distancia codo-suelo	76 cm
Flexión tronco	5°
Inclinación de tronco	5°
Flexión de cadera D	85°
Flexión de cadera I	100°
Flexión codo D (+ desviación lateral)	40°
Flexión codo I (+ desviación lateral)	45°
Flexión de rodilla I	100°
Flexión de rodilla D	105°

**Tabla 5.** Ángulos de confort con el Acordeón.

## 5. Sobrecarga postural

**Evaluación postural:** Se aplicó el método RULA, cuyas principales características son categorizar las posturas corporales y fuerza, con niveles de acción para la evaluación (David, 2005). Existe sobrecarga postural, lo que ratifica lo realizado en la evaluación de ángulos de comodidad. Se obtuvieron los siguientes resultados.

- **Puntaje extremidad superior:** codo 2 (desviación lateral), muñeca 2 (desviación cubital).  
Total: 4 puntos.

- **Puntaje tronco:** tronco 4 (flexión de tronco con rotación e inclinación de este), miembro inferior 1, Cuello 1. Total: 5 puntos.
- **Resultado:** “Se requiere investigar y realizar cambios rápidamente”.

6. **Estadística e investigación interna:** El total de personas que participan en los talleres musicales al año está alrededor de 198 personas, cantidad que fluctúa con +/- 10 a lo largo del año. No se registran evaluaciones internas respecto a problemas de salud de los instructores relacionados con el proceso de trabajo.

### 7. **Resultados de la encuesta de riesgos psicosociales SUSESO-ISTAS 21.**

Se aplicó la encuesta de riesgos psicosociales SUSESO-ISTAS 21 versión completa, cuyos resultados fueron los siguientes:

- a. **Exigencias psicológicas:** Obtener resultados cuantificables, cognitivos y emocionales respecto a los adultos mayores; debe esconder emociones y no sumarlas a su lugar de trabajo.
- b. **Trabajo activo y posibilidades de desarrollo:** Trabajo de tiempo controlado; no tiene posibilidad de variación ya que debe instruir a varios grupos de manera semanal; no hay mucha integración en la entidad, pues él debe cumplir con la planificación y horario descrita en el subsistema; las posibilidades de capacitación y desarrollo no son parte de la entidad, deben realizarse de manera personal sin influir en el proceso de trabajo.
- c. **Apoyo social en la empresa y calidad de liderazgo:** Dirige, coordina e instruye los grupos de personas acorde a su planificación; se encuentra supeditado al sistema de mando.
- d. **Compensaciones:** No hay compensaciones, ni sistemas de incentivo.
- a. **Doble presencia:** Toma tiempo extra laboral para planificar las clases en su casa, debe acudir a reuniones dentro del centro que en algunas ocasiones no son programadas con anticipación.

La tabla de resultados de la aplicación de la encuesta se detalla a continuación.

<b>Dimensión</b>	<b>Resultado</b>
Exigencias psicológicas	Alto
Trabajo activo y posibilidades de desarrollo	Alto
Apoyo social en la empresa y calidad de liderazgo	Alto
Compensaciones	Alto
Doble presencia	Medio

**Tabla 6.** Resultados de aplicación encuesta SUSESOS-ISTAS 21

### ***Discusión***

La prevalencia de molestias músculo esqueléticas en músicos es alta. Así en un estudio realizado con músicos clásicos profesionales, se registró que la región del cuello y el hombro estaban mayormente implicadas (Kok, Huisstede, Voorn, Schoones, & Nelissen, 2016) en comparación con un grupo control, en el cual las molestias fueron mayores en extremidad superior y espalda, mientras que para los miembros inferiores rara vez se reportaron afecciones (Kok, Vlieland, Fiocco, Kaptein, & Rob, 2013)

Entre los factores de riesgo que predisponen este tipo de lesiones se describen el tipo de instrumento, el tiempo de práctica, la hipermovilidad y elementos psicológicos. En la mayoría de las investigaciones las molestias de los músicos son consideradas irrelevantes, a pesar de que tienen un importante impacto en la ejecución de las actividades laborales; por esta razón, Zaza en 1998, desarrolló una definición para estas dolencias en colaboración con los propios músicos, definiéndolo como “problemas de salud personales, crónicos e incapacitantes que afectan a la persona en su totalidad física, emocional, ocupacional y social”, sin embargo es una definición que no ha sido comúnmente usada (Kok et al., 2016).

La detección temprana de los riesgos ergonómicos se complica por la negación por parte de los mismos músicos respecto a la incapacidad para realizar su práctica con el nivel requerido o acostumbrado; el ambiente competitivo del profesional músico es alto y en su mayoría no representa una profesión con estabilidad laboral, por tanto ignoran su gravedad, ya que su interrupción daría lugar a inmediatos problemas financieros (Kok et al., 2013).

Entre otros de los problemas comúnmente reportados por los músicos están aspectos mentales y psicosociales, especialmente la ansiedad de rendimiento musical y trastornos del sueño, situación asociada con Burn-Out (Vltmer et al., 2012)

Lo descrito anteriormente se relaciona con la situación del instructor de estos talleres, ya que posterior a la evaluación se han encontrado riesgos ergonómicos que están afectando su función músculo esquelética principalmente por sobrecarga postural, así como el factor psicosocial que resulta de importante influencia en su desarrollo laboral; por tanto, esta situación deberá ser analizada y abordada desde el modelo biopsicosocial mediante la ergonomía participativa.

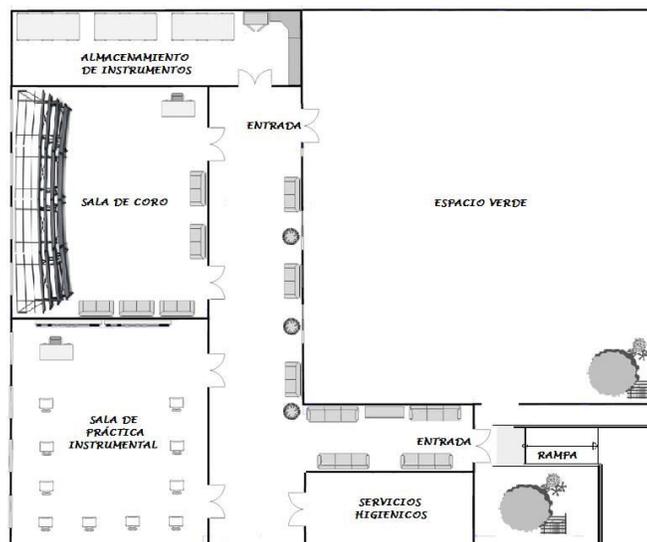
### **Conclusiones y recomendaciones**

- **Factores logísticos y organización:** El tiempo determinado para la instrucción de cada grupo no es suficiente, al cronometrar las actividades el tiempo requerido para su ejecución fue de 2 horas 43 minutos 50 segundos, casi 44 minutos más de lo planificado, por lo cual se recomienda extenderlo o defecto disminuir el número de personas por grupo. No existe periodo de pausa, por lo cual, se recomienda que se asigne al menos 10 minutos para descansar y organizar el taller para el nuevo ensayo.

- **Factores físicos- ambientales:** El espacio físico, mobiliario y los elementos auxiliares no son ideales y se convierten en importantes factores de riesgo dentro del proceso de trabajo, sumado a esto la baja sensación térmica, por lo cual se indican las siguientes recomendaciones ergonómicas:

**a.** Modificar o reemplazar el espacio físico es un aspecto difícil de cumplir a corto plazo ya que no existe infraestructura nueva y diseñada para esta finalidad. Sin embargo, se indica que, de acuerdo al Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo (Trabajo, n.d.), los locales de trabajo reunirán las siguientes condiciones mínimas: Tendrán tres metros de altura del piso al techo como mínimo, dos metros cuadrados de superficie por cada trabajador y seis metros cúbicos de volumen para cada trabajador. En los establecimientos comerciales, de servicio y locales destinados a oficinas y despachos, en general, y en cualquiera otros en que por alguna circunstancia resulte imposible cumplir lo dispuesto en el apartado, la altura podrá quedar reducida a 2,30 metros, pero respetando la cubicación por trabajador que se establece

en el apartado y, siempre que se garantice un sistema suficiente de renovación del aire. Este reglamento indica entonces lo esperado para el espacio físico. En la figura 6, se presenta un layout elaborado conjuntamente con el instructor como una visualización de la situación ideal, acorde a sus necesidades de trabajo en relación al espacio físico.



**Figura 6.** Layout. Situación ideal de espacio físico.

**b.** Las recomendaciones ergonómicas tempranas están directamente orientadas hacia el mejoramiento del mobiliario y elementos auxiliares de trabajo considerando la aplicación del método RULA, en el cual se obtuvo como resultado que se “*requiere investigar y realizar cambios rápidamente*”; entonces, se recomienda adquirir mobiliario de acuerdo a la antropometría del instructor o en su defecto acorde al percentil de la población cuencana. Los mobiliarios básicos a modificar corresponden a la mesa utilizada para el teclado, la cual debe permitir que las muñecas tengan facilidad de movimiento para desplazarse esto conjuntamente con una silla (utilizada para varias actividades) que permita funcionalidad, movilidad y estabilidad, considerando parámetros básicos como la altura del asiento equivalente a la altura poplítea, que le permita a la persona mantenerse derecho con el muslo y la pierna en ángulo recto, sin dejar de lado los ángulos de confort; considerar la profundidad del asiento garantizando buen apoyo glúteo sin presión en los muslos; contar con respaldo que brinde apoyo lumbar; asiento de material que permita una adecuada disipación del calor y humedad.

Con respecto a los elementos auxiliares, los atriles están ergonómicamente elaborados, por lo tanto no requieren cambio. En cuanto a los apoyapiés, estos deben ser regulables para permitir que las personas que los usan los adapten a su postura, de tal manera que esta sea cómoda pero apropiada al momento de trabajar con instrumentos como guitarras. (Fig. 8)



**Figura 8.** Apoyapiés.

**Fuente:** (Valenzuela-Gómez, Rey-Galindo, & Aceves-González, 2018)

Como parte de las recomendaciones, cabe considerar el artículo 60 del capítulo V, sobre factores de riesgo ergonómicos, del reglamento interno de seguridad en el trabajo de la FLACSO Ecuador (Laborales & Público, 2014), que indica que para aquellas tareas repetitivas de tipo físico, se consideran las siguientes medidas de seguridad (resumidas para el efecto del estudio): estudio de puestos de trabajo para analizar las tareas repetitivas y mejorar el proceso para evitar lesiones por este tipo de tareas; y fortalecer las partes del cuerpo que están sujetas a ciclos repetitivos con ejercicios que ayuden a evitar las lesiones. Para esto, se deben adecuar los puestos de trabajo, considerando además las condiciones específicas de cada uno, los equipos, mobiliario y otros instrumentos auxiliares, así como su disposición y dimensiones.

- a. **Factores psicosociales.** Acorde a los resultados obtenidos mediante la aplicación de la *encuesta de riesgos psicosociales SUSESO-ISTAS 21*, en donde se refleja un alto riesgo psicosocial, se recomiendan los siguientes aspectos: los resultados no deben ser cuantificables, sino estar ligados a los niveles de aprendizaje de una persona adulta mayor considerando sus capacidades físicas, cognitivas, aptitudes, destrezas, en relación directa con la edad y los beneficios que la música tiene sobre la persona, sin dejar de considerar que algunos de estos aspectos son innatos de cada persona, y no es suficiente la voluntad o deseo de aprender.

En lo que respecta a los riesgos psicosociales, en el artículo 62 del capítulo VI del reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo de la FLACSO Ecuador, sobre factores de riesgo psicosociales (Laborales & Público, 2014), se indica que se refieren a aquellas condiciones presentes en una situación laboral directamente relacionados con la organización del trabajo, el contenido del trabajo, la realización de la tarea y que afectan el desarrollo del trabajo y la salud de las y los empleados y trabajadores”, por lo que se identificarán, evaluarán y contralarán los riesgos descritos anteriormente, mediante:

1. Relaciones hombre-trabajo: Satisfacción laboral y productividad en el trabajo.
2. Relaciones humanas: Apoyo social y clima social-psicológico colectivo.
3. Particularidades individuales: Tipos de comportamiento, vulnerabilidad-resistencia.
4. Condiciones de trabajo: Evaluación del puesto de trabajo del trabajador.

De los riesgos psicosociales identificados en el examen inicial de riesgos, para minimizarlos, la FLACSO Sede Ecuador, implementará lo que se indica en el artículo 63 sobre la organización del trabajo, para lo cual acorde al estudio de este puesto de trabajo se considera: organizar con claridad las tareas y las responsabilidades de cada persona, facilitar los recursos necesarios para llevarlas a cabo: material, herramientas, conocimientos y el tiempo adecuado a cada circunstancia; establecer las prioridades de las tareas, evitando que se generen interferencias entre los objetivos asignados; favorecer la alternancia o el cambio de tareas para conseguir que se utilicen diferentes grupos musculares del cuerpo y, al mismo tiempo, se disminuya la monotonía en el trabajo; planificar y coordinar los trabajos teniendo en cuenta la posible llegada de trabajo extra; hacer pausas; no prolongar en exceso la jornada de trabajo habitual y compensarla con descanso adicional; fomentar la comunicación personal y participación de los trabajadores.

Respecto al trabajo activo, se recomienda que se implementen los tiempos de pausa indicadas anteriormente. En lo que concierne a la capacitación, la entidad debe facilitar el tiempo necesario para que la persona tenga la posibilidad de continuar su formación profesional como parte del proceso de trabajo, pudiendo constituirse en un mecanismo para el sistema de incentivos y compensaciones. De igual manera, el instructor dentro de su horario laboral debería contar con un periodo mínimo de dos horas semanales para evitar la doble presencia.

Finalmente, se recomienda la incorporación de un sistema de salud ocupacional para evitar efectos adversos sobre la salud de los instructores, ya que, si bien se conoce el objetivo y producto final del trabajo de los diversos talleres, se desconocen las diversas actividades realizadas en el subsistema y los factores de riesgo que implican, situación que se podría evitar mediante un seguimiento ocupacional continuo, acorde a lo establecido en el artículo 79 del título VII del reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo (Laborales & Público, 2014).

Se concluyó entonces que, el riesgo ergonómico presente en el puesto de trabajo deriva, en primer lugar, de la sobrecarga postural y, en segundo lugar, de los factores de riesgo psicosociales, siendo pertinente modificar estos factores para que la práctica profesional se vuelva más saludable.

## Referencias

- David, G. C. (2005). Ergonomic methods for assessing exposure to risk factors for work-related musculoskeletal disorders. *Occupational Medicine*, 55(3), 190–199. doi: <http://dx.doi.org/10.1093/occmmed/kqi082>
- Hansen, P. A., & Reed, K. (2006). Common Musculoskeletal Problems in the Performing Artist. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics*, 17(4), 789–801. doi: <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2006.08.001>
- Kok, L. M., Huisstede, B. M. A., Voorn, V. M. A., Schoones, J. W., & Nelissen, R. G. H. H. (2016). The occurrence of musculoskeletal complaints among professional musicians: a systematic review. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 89(3), 373–396. doi: <https://doi.org/10.1007/s00420-015-1090-6>
- Kok, L. M., Vlieland, T. P. M. V., Fiocco, M., Kaptein, A. A., y Rob, N. (2013). Musicians' illness perceptions of musculoskeletal complaints. *Clinical Rheumatology*, 32(4), pp 487–492. doi: <https://doi.org/10.1007/s10067-013-2199-1>
- Laborales, M. R., y Público, D. R. (2014). *Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo*.

FLACSO Ecuador.

Paredes, M. R. (2009). Articulación del entrenamiento mecánico-funcional para guitarristas con el programa de enseñanza. *Universidad Nacional Del Rosario*. ISBN: 978-987-1518-37-1

Sánchez-Padilla, M., Bayo-Tallón, V., Esquirol-Caussa, J., Guerrero-Forteza, E., López-Iglesias, I., y Salas-Gómez, D. (2013). Incidencia de lesiones en profesionales de la guitarra clásica. *Fisioterapia*, 35(6), 243–251. doi: <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ft.2012.11.001>

Trabajo, M. del. Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Ecuador. Recuperado de from <http://www.trabajo.gob.ec/>

Valenzuela-Gómez S.A., Rey-Galindo J.A., Aceves-González C. (2018) *Evaluation of Posture, Self-efficacy, Comfort and Discomfort in Guitarists While Using Auxiliary Implements for Instrument Positioning*. En: Goossens R. (eds) *Advances in Social & Occupational Ergonomics*. AHFE 2017. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol 605. Springer, Cham. doi: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-60828-0\\_33](https://doi.org/10.1007/978-3-319-60828-0_33)

Voltmer, E., Zander, M., Fischer, J., M Kudielka, B., Richter, B., & Spahn, C. (2012). Physical and Mental Health of Different Types of Orchestra Musicians Compared to Other Professions. *Medical problems of performing artists* (27)1, 9-14. Recuperado de <https://search.proquest.com/docview/1266771290/fulltextPDF/82BE7C14551C42F3PQ/1?accountid=15690>