

| | | | |
|---|---|--|---|
|  | | INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO CON CONDICIÓN DE UNIVERSITARIO | VERSIÓN: 3.0 ELAB: 20/04/2018 U.REV: 23/5/2023 |
| SUSTANTIVO FORMATO Código: FOR.DO31.02 | MACROPROCESO: 01 DOCENCIA PROCESO: 03 TITULACIÓN 01 TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR / TITULACIÓN PERFIL Y ESTUDIO DE PERFIL DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR / TITULACIÓN | | |



PERFIL

PROYECTO TÉCNICO

Quito – Ecuador

2025



PERFIL DE TRABAJO DE PROPUESTA TÉCNICA

CARRERA: MECÁNICA INDUSTRIAL

TEMA: IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE AISLAMIENTO ACÚSTICO EN
EL AULA DEL TALLER DE MECANIZADO

Elaborado por:

Edison Geovanny Lechon Cholca

Edison Fernando Tituaña Lanchimba

Tutor:

Lcdo. Gabriel Collaguazo

Fecha: 10/01/2025

Índice de contenido

| | |
|--|----|
| 1. Objetivos | 6 |
| 1.1 Objetivo General | 6 |
| 1.2 Objetivos Específicos | 6 |
| 2. Antecedentes | 6 |
| 3. Justificación..... | 7 |
| 4. Marco Teórico..... | 8 |
| 4.1 Tipos de ruido | 8 |
| 4.2 Normativa Internacional..... | 9 |
| 4.3 Fuentes de Ruido en Talleres de Mecanizado | 9 |
| 4.4 Aislamiento Acústico | 9 |
| 5. Materiales y Técnicas de Aislamiento Acústico | 10 |
| 6. Alcance..... | 12 |
| 7. Cronograma..... | 13 |
| 8. Talento humano..... | 14 |
| 9. Recursos materiales..... | 14 |
| 10. Asignaturas de apoyo | 15 |
| Bibliografía..... | 16 |

Índice de figuras

| | |
|--|----|
| Figura 1 Taller de Mecanizado-Implementación | 11 |
| Figura 2 Taller de Mecanizado-Estructura | 11 |
| Figura 3 Taller de Mecanizado-Instalación de lana acústica..... | 11 |
| Figura 4 Taller de Mecanizado-Instalación de techo con Gypsum..... | 12 |

Índice de tablas

| | |
|-----------------------------------|----|
| Tabla 1 Tipos de ruido. | 8 |
| Tabla 2 Cronograma Proyecto..... | 13 |
| Tabla 3 Talento humano..... | 14 |
| Tabla 4 Recursos Materiales | 14 |

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE AISLAMIENTO ACÚSTICO EN EL AULA DEL TALLER DE MECANIZADO

1. Objetivos

1.1 Objetivo General

Crear un ambiente de aprendizaje adecuado para el taller de mecanizado del ISUCT, mediante la aplicación de un aislamiento acústico, para reducir el ruido externo e interno, con la finalidad de mejorar las condiciones acústicas del espacio y favorecer en la enseñanza-aprendizaje.

1.2 Objetivos Específicos

- Analizar un sistema de aislamiento acústico apropiado, evaluando las principales fuentes de ruido, para minimizar la distracción en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Seleccionar materiales absorbentes de ruidos adecuados, a través de comparaciones entre, espumas acústicas y fibras minerales, para garantizar la durabilidad y su eficiencia.
- Implementar un sistema de aislamiento acústico, para reducir niveles de ruidos altos generados por máquinas del taller mediante la instalación de gypsum.

2. Antecedentes

Según investigaciones de (Azuay, 2016), el nivel de ruido en los recintos escolares supera los niveles establecidos por estándares internacionales como la Organización Mundial de la Salud (OMS). Según estudios realizados en el año 2012 por la Comisión de Gestión Ambientas (CGA) del Municipio de Cuenca y el Instituto de Estudios de Régimen seccional del Ecuador (IERSE) de la Universidad del Azuay, en la zona educativa se establece como máximo 80 decibeles durante el día y 60 en la noche.

Investigaciones sobre la aplicación de aislamiento acústico en talleres han demostrado que técnicas como la instalación gypsum y la optimización del diseño de espacios son efectivas para reducir el ruido en un 50-70%, logrando un ambiente más adecuado para las actividades educativas. (Prolisur, s.f.).

El aislamiento acústico ha ayudado a controlar y reducir el ingreso de ruidos que se emiten del interior y exterior, estos pueden ser muy irritantes. Es esencial aplicar materiales que poseen propiedades adecuadas para absorber una parte significativa de la energía entrante.

3. Justificación

Actualmente, el aula de mecanizado no cuenta con un sistema que controle y disminuya el ruido interno y externo, se ha optado por la implementación de un sistema de aislamiento acústico en el aula de mecanizado, ya que es primordial para reducir los niveles altos de ruido que se generan por la utilización de máquinas - herramientas, ya que afectan de forma directa la enseñanza, aprendizaje y el bienestar de estudiantes y docentes. Los niveles elevados de ruido pueden ocasionar distracciones, dificultades de comunicación, estrés y problemas de salud auditiva, además de vulnerar con las normativas de seguridad y confort acústico establecidas.

Este proyecto tiene como finalidad crear un ambiente adecuado para el desarrollo de actividades académicas, originando un espacio más saludable, productivo y seguro, sin impedir las operaciones del taller.

4. Marco Teórico

El ruido es una mezcla compleja de varias frecuencias las que producen una sensación desagradable para el oído humano. A partir de esta definición, podríamos decir que el ruido consiste en una señal no deseada. A niveles muy altos produce pérdidas temporales de la audición y la prolongación en el tiempo provocará pérdidas permanentes. (Mercado, 2018). En entornos educativos, el ruido afecta la calidad del aprendizaje y disminuye el desempeño de los estudiantes y docentes.

Para lo antes mencionado se presentan a continuación los tipos de ruidos existentes:

4.1 Tipos de ruido

Tabla 1 Tipos de ruido.

| TIPOS | DESCRIPCIÓN | NIVEL PERMITIDO O (dB) | EJEMPLO |
|--------------------------------------|---|---|---|
| Ruido industrial | Ruidos generados por maquinaria en fábricas o talleres. | 85 dB | Máquinas industriales, prensas. |
| Ruido ambiental | Ruidos generados por actividades humanas en áreas urbanas. | 80-70 Db durante el día. 50-60 durante la noche. | Tráfico, obras de construcción. |
| Ruido residencial | Ruidos generados en entornos domésticos. | 50-60 dB durante el día. 40 dB por la noche. | Música alta, aparatos electrodomésticos. |
| Ruidos de tráfico vehicular | Sonidos emitidos por vehículos en movimiento | 90 Db (zonas urbanas diurno). | Autos, camiones, motocicletas. |
| Ruidos en espacio público | Ruidos generados en plazas, estadios, eventos. | 80-90 dB | Conciertos, reuniones al aire libre. |
| Ruidos en el lugar de trabajo | Ruidos dentro de oficinas, talleres u otros espacios laborales. | 85 dB | Oficinas, uso de herramientas eléctricas. |
| Ruido aeronáutico | Ruidos provenientes del tráfico aéreo | 80-90 dB | Despegue y aterrizaje de aviones |

Nota: Tabla de tipos de ruido. Fuente (Propia)

4.2 Normativa Internacional

4.2.1 ISO 14001: Sistemas de Gestión de Medio Ambiente

Esta norma permite que una empresa controle las actividades, productos y servicios que pueden ocasionar un impacto negativo sobre el medio ambiente. Esta norma está basada en la “causa y efecto”, es decir, cada acción que realiza la empresa debe tener un impacto mínimo en el medio ambiente. (Ambit, 2020)

4.3 Fuentes de Ruido en Talleres de Mecanizado

Los talleres de mecanizado son espacios donde se emplean máquinas y herramientas que generan elevados niveles de ruido debido a procesos como el fresado, torneado, perforado y rectificado. El nivel de ruido que permiten las normas sobre ruido de la mayoría de los países es por lo general de 85-90 dB durante una jornada laboral de ocho horas diarias, aunque algunos países recomiendan que los niveles de ruido sean incluso inferiores a éste y la literatura médica reporta como niveles de ruido peligrosos por encima de 90 dB. (Realpe, 2020). Es así como muchos han optado por la implementación de un sistema de aislamiento acústico.

4.4 Aislamiento Acústico

El aislamiento acústico es una técnica utilizada para prevenir la transmisión de sonido de un espacio a otro o desde el exterior hacia el interior de un edificio. Su objetivo principal es reducir los niveles de ruido, creando ambientes más tranquilos y confortables. Se logra mediante el uso de materiales y construcciones específicas que bloquean, absorben o amortiguan las ondas sonoras, evitando que el sonido se propague de una zona a otra. (Acústica, 2024).

5. Materiales y Técnicas de Aislamiento Acústico

- **Espuma acústica:** Reduce el ruido y absorbe las frecuencias medias y altas.
- **Paneles de yeso laminado:** Aumentan la masa superficial de paredes, reduciendo la transmisión de ruido.
- **Vidrio laminado:** Eficaz para aislar ventanas e impedir fuga de ruido.
- **Caucho o neopreno:** Sirven para controlar vibraciones en estructuras.
- **Pisos flotantes:** Reducen la transmisión de impacto y sonido aéreo entre los pisos de un edificio.
- **Techos Suspendedos o Falsos Techos:** Crean una cámara de aire entre el techo real y el techo falso, que actúa como un amortiguador de sonido.
- **Aislamiento entre Vigas:** Cuando se construye techos, se puede instalar material aislante, como fibra de vidrio o celulosa, entre las vigas para disminuir el traspaso del sonido.

La implementación de estos sistemas de aislamiento acústico trae consigo beneficios tanto para estudiantes como para docentes, por ejemplo, disminuye las distracciones, aumenta la productividad en el entorno educativo, ayuda a mantener la salud mental de estudiantes y docentes y sobre todo cumple con las normas de seguridad.

1. Etapas de desarrollo del Proyecto

Figura 1

Taller de Mecanizado-Implementación



Nota: Fuente (Propia)

Figura 2

Taller de Mecanizado-Estructura



Nota: Fuente (Propia)

Figura 3

Taller de Mecanizado-Instalación de lana acústica



Nota: Fuente (Propia)

Figura 4

Taller de Mecanizado-Instalación de techo con Gypsum



Nota: Fuente (Propia)

6. Alcance

Analizar las fuentes de ruido y el impacto que tiene sobre los estudiantes y docentes para proponer soluciones que ayuden en la disminución de los niveles elevados de ruido, garantizando un ambiente adecuado en el aula de mecanizado.

Diseñar e implementar un sistema de aislamiento acústico en el aula del taller de mecanizado, reduciendo los niveles de ruido y vibraciones provenientes del taller, mejorando las condiciones de aprendizaje para estudiantes y tener un buen ambiente laboral para los docentes.

7. Cronograma

Tabla 2 Cronograma Proyecto

| Fases | Actividad | Diciembre | Enero | Febrero |
|---|--|------------------|--------------|----------------|
| Planificación | Reunión inicial con el equipo de trabajo para definir el alcance del proyecto. | X | | |
| | Evaluación acústica preliminar del aula (medición de ruidos, fuentes de sonido, etc.). | X | | |
| | Definición de objetivos: reducir el ruido, mejorar la claridad del sonido, etc. | X | | |
| | Establecimiento del presupuesto y cronograma general. | X | | |
| Adquisición de materiales | Selección de materiales (paneles acústicos, selladores, espuma, etc.). | X | | |
| | Cotizaciones a proveedores y compra de los materiales necesarios. | X | | |
| | Contratación de personal para la instalación. | X | | |
| Instalación del Sistema Acústico | Colocación de los paneles acústicos en las superficies adecuadas. | | X | |
| Entrega del Proyecto | Entrega formal del aula con el sistema instalado y funcionando. | | | |

Nota: Tabla de cronograma del proyecto. Fuente (Propia)

8. Talento humano

Tabla 3 Talento humano

| Talento humano | | |
|--------------------------|---------------------------------|---------------------|
| Participantes | Rol a desempeñar en el proyecto | Carrera |
| Edison Lechon | Estudiante | Mecánica Industrial |
| Edison Tituaña | Estudiante | Mecánica Industrial |
| Lcdo. Gabriel Collaguazo | Tutor | |

Nota: Tabla de talento humano. Fuente (Propia)

9. Recursos materiales

Tabla 4 Recursos Económicos

| Item | Descripcion | Cantidad | Valor Unitario | Valor Total |
|------|---------------------------|----------|----------------|---------------|
| 1 | Pintura de agua | 3 | 10,50 | 31,50 |
| 2 | Escuadra | 1 | 2,00 | 2,00 |
| 3 | Lápiz | 1 | 0,25 | 0,25 |
| 4 | Empaste | 2 | 15,82 | 31,64 |
| 5 | Cinta de malla romeral | 5 | 1,74 | 8,70 |
| 6 | Martillo | 2 | 10,00 | 20,00 |
| 7 | Espátula | 2 | 4,77 | 9,54 |
| 8 | Canal | 5 | 2,75 | 13,75 |
| 9 | Ángulo | 8 | 13,77 | 110,16 |
| 10 | Cinta de doble fas | 5 | 1,5 | 7,50 |
| 11 | Caja de clavos de impacto | 1 | 8 | 8,00 |
| 12 | Fulminante | 1 | 31,34 | 31,34 |
| 13 | Clavos negros | 100 | 0,75 | 75,00 |
| 14 | Tornillos para gypsum | 50 | 1 | 50,00 |
| 15 | Tornillos autoperforantes | 50 | 0,35 | 17,50 |
| 16 | Tornillos de punta | 50 | 1,02 | 51,00 |
| | Subtotal | | | 467,88 |
| | 5% Iva | | | 23,39 |
| | Total | | | 491,27 |

Nota: Tabla de recursos materiales. Fuente (Propia).

10. Asignaturas de apoyo


| Asignaturas | Aporte |
|--|---|
| Metodología de investigación | Ayuda a analizar investigaciones anteriores para fundamentar teóricamente el proyecto. |
| Seguridad, salud y medio ambiente | Garantiza que se implementen las normativas correctas para el desarrollo del proyecto, las mismas que ayudan a proteger a las personas, los recursos y le medio ambiente. |
| Mecánica de materiales | Evalúa el comportamiento de los materiales ante esfuerzos, deformaciones y vibraciones. |
| Control de producción y calidad | Garantiza que los procesos sean eficientes y que el proyecto final cumpla con los estándares solicitados. |
| Proyectos | Esta asignatura es una guía para el desarrollo de nuestro informe final, porque facilita herramientas metodológicas y técnicas para su planificación, desarrollo y ejecución. |

Nota: Tabla de asignaturas de apoyo. Fuente (Propia).


Bibliografía

- Acústica, E. (2024, Febrero 2). *Aislamiento Acústico ¿Qué es? Beneficios, Soluciones*. Obtenido de <https://www.europeanacustica.com/aislamiento-acustico/>
- Ambit. (2020, Marzo 25). *Normas ISO. ¿Qué son y cuáles son las más importantes?* Obtenido de <https://www.ambit-bst.com/blog/normas-iso.-qu%C3%A9-son-y-cu%C3%A1les-son-las-m%C3%A1s-importantes>
- Azuay, U. d. (2016, Julio). *SISTEMA DE AISLAMIENTO ACUSTICO EN ESPACIOS ESCOLARES*. Obtenido de <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/5919>
- MAF. (2021, Abril 21). *¿Qué se hace en un taller de mecanizado?* Obtenido de <https://talleresmaf.com/que-se-hace-en-un-taller-de-mecanizado/>
- Mercado, A. V. (2018). *MODELO DE AISLAMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO PARA TRES DE LOS SECTORES QUE PRESENTAN DIFERENTES NIVELES DE RUIDO EN LAS AULAS DE CLASE DEL CED JOSÉ ASUNCIÓN SILVA*. Obtenido <http://biblioteca.usbbog.edu.co:8080/Biblioteca/BDigital/59943.pd>
- Prolisur. (s.f.). *Reducir el ruido industrial*. Obtenido de Reducir el ruido industrial: https://www.prolisur.com/noticias/reducir-el-ruido-industrial/?utm_source=chatgpt.com
- Realpe, J. C. (2020). *Diseño de acondicionamiento y aislamiento acústico mediante materiales sostenibles para la sala de música de la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A.* Obtenido de <https://repository.unad.edu.co/jspui/bitstream/10596/36832/3/jccontrerasre.pdf>
- SVANTEK. (s.f.). *El ruido en las escuelas*. Obtenido de <https://svantek.com/es/academia/el-ruido-en-las-escuelas/>

REALIZADO POR:

| | |
|-------------------------------|--|
| Edison Geovanny Lechon Cholca |  |
| NOMBRE | FIRMA |

REALIZADO POR:

| | |
|-----------------------------------|--|
| Edison Fernando Tituaña Lanchimba |  |
| NOMBRE | FIRMA |

REVISADO POR:

| | |
|--------------------------|---|
| Lcdo. Gabriel Collaguazo |  |
| NOMBRE | FIRMA |

APROBADO POR:

| | |
|-----------------|--|
| Ing. Iván Choca |  |
| NOMBRE | FIRMA |



CARRERA: MECÁNICA INDUSTRIAL**FECHA DE PRESENTACIÓN:**

24 de enero de 2025

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO:

Lechon Cholca Edison Geovanny

Tituaña Lanchimba Edison Fernando

TÍTULO DE LA PROPUESTA TÉCNICA:

Implementación de un Sistema de Aislamiento Acústico en el aula del Taller de Mecanizado.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

CUMPLE NO CUMPLE

- OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN

- ANÁLISIS

- DELIMITACIÓN.

- PROBLEMÁTICA

- FORMULACIÓN PREGUNTAS/AFIRMACIÓN

PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:**GENERALES:**

REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DE LA PROPUESTA TÉCNICA

SI

NO

ESPECÍFICOS:

GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO

SI

NO

JUSTIFICACIÓN:

CUMPLE

NO CUMPLE

IMPORTANCIA Y ACTUALIDAD

BENEFICIARIOS

FACTIBILIDAD

ALCANCE:

CUMPLE

NO CUMPLE

ESTA DEFINIDO

MARCO TEÓRICO:

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

SI

NO

DESCRIBE LA PROPUESTA TÉCNICA

A REALIZAR

TEMARIO TENTATIVO:

CUMPLE

NO CUMPLE

ANTECEDENTES, FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

ANÁLISIS Y SOLUCIONES PARA LA
PROPUESTA TÉCNICA

APLICACIÓN DE SOLUCIONES

EVALUACIÓN DE LAS SOLUCIONES

MATERIALES Y MÉTODOS UTILIZADOS:

OBSERVACIONES : -----

CRONOGRAMA :

OBSERVACIONES : -----

FUENTES DE INFORMACIÓN: -----

RECURSOS:

CUMPLE

NO CUMPLE

HUMANOS

ECONÓMICOS

MATERIALES

PERFIL DE PROPUESTA TÉCNICA

Aceptado

Negado

el diseño de propuesta técnica por las siguientes razones:


a) -----

b) -----

ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:

NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR: -----

Gabriel Collaguano


31 de enero de 2025

FECHA DE ENTREGA DE INFORME