



UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ

Título:

Implementación de herramientas para trabajos en Madera y Bambú en la
carrera Técnica Construcción Sismorresistente

Proyecto en Bina

José Luis Rosero López

Tutor(a)

Arq. Jazmín Zambrano Catagua, Mg.

Unidad Académica:

Unidad Académica de Formación Técnica y Tecnológica, Educación
Virtual y Otras Modalidades de Estudio.

Carrera:

Tecnológica Construcción Sismorresistente.

Manta, 20 agosto de 2026.

CERTIFICACION DEL TUTOR

CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor(a) de la Unidad Académica de la carrera Construcción Sismorresistente de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Titulación bajo la autoría del estudiante José Luis Rosero López, legalmente matriculado/a en la carrera de Construcción Sismorresistente, período académico 2025-2, cumpliendo el total de 96 horas, cuyo tema del proyecto es **“Implementación de herramientas para trabajos en Madera y Bambú en la carrera Técnica Construcción Sismorresistente”**.

El presente trabajo de titulación ha sido desarrollado en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Manta, 30 de enero de 2026.

Lo certifico,



Arq.: Jazmín Yamileth Zambrano Catagua
Docente Tutor(a)

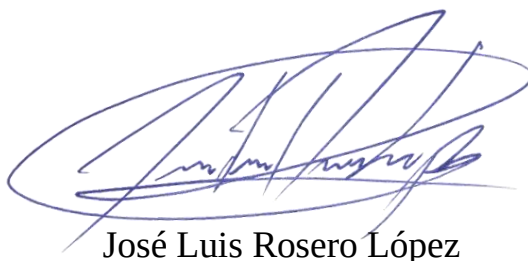
DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Quien(es) suscribe(n) la presente:

José Luis Rosero López

Estudiante(s) de la Carrera de **Tecnológica Construcción Sismorresistente**, declaro(amos) bajo juramento que el presente proyecto integrador cuyo título: “Implementación de herramientas para trabajos en Madera y Bambú en la carrera Técnica Construcción Sismorresistente”, previa a la obtención del Título de Tecnólogos en la Construcción Sismorresistente, es de autoría propia y ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros y consultando las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

Manta, 20 agosto de 2026



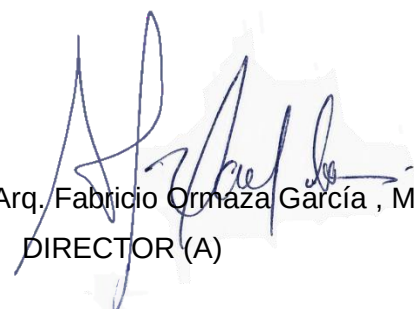
José Luis Rosero López



APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Trabajo de Titulación con modalidad Proyecto Integrador, titulado: “Implementación de herramientas para trabajos en Madera y Bambú en la carrera Técnica Construcción Sismorresistente” de su(s) autor(es), José Luis Rosero López de la Carrera **“Tecnológica Construcción Sismorresistente”**, y como Tutor(a) del Trabajo el/la Arq. Jazmín Zambrano Catagua, Mg.

Manta, 20 agosto de 2026



Arq. Fabricio Ormaza García , Mg
DIRECTOR (A)

PRIMER MIEMBRO TRIBUNAL



Arq. Abel Quimis Chillán, Mg.
TUTOR(A)

SEGUNDO MIEMBRO TRIBUNAL

Ing. Ángela Pizarro Marcillo.
SECRETARIA

AGRADECIMIENTO

Expresamos nuestro más sincero y profundo agradecimiento a nuestras familias por su apoyo incondicional, por estar siempre a nuestro lado brindándonos palabras de aliento, comprensión y paciencia, incluso en los momentos más difíciles. Su respaldo ha sido fundamental para alcanzar nuestras metas.

Agradecemos a Dios por ser nuestra guía constante y nuestra fuente de fortaleza, por darnos esperanza en los momentos de incertidumbre y la confianza necesaria para superar cada reto presentado a lo largo de este camino.

Nuestro agradecimiento también se extiende a nuestros tutores, cuya dedicación, guía y sabiduría fueron esenciales para nuestra formación académica y personal, contribuyendo de manera significativa a nuestro crecimiento en conocimientos, valores y disciplina, agradecemos a nuestros compañeros por compartir este proceso, por el apoyo mutuo, el trabajo en equipo y las experiencias vividas, demostrando que el aprendizaje se fortalece cuando se construye de manera conjunta.

Rosero López José Luis

DEDICATORIA

Dedicamos este logro, en primer lugar, a nuestras familias, como muestra de agradecimiento por su amor, sacrificio y apoyo constante. Han sido nuestra mayor motivación y el ejemplo que nos impulsa a seguir adelante con fe, esfuerzo y determinación. A Dios, quien con su infinita bondad nos ha permitido llegar hasta este punto, iluminando nuestro camino y dándonos la fortaleza necesaria para no rendirnos ante las dificultades.

A nuestros tutores, dedicamos este trabajo en reconocimiento a su paciencia, compromiso y dedicación, ya que gracias a sus enseñanzas hemos podido crecer como personas y como profesionales, aprendiendo a valorar la disciplina, la responsabilidad y la constancia y a nuestros compañeros, dedicamos este logro como símbolo de la amistad, solidaridad y trabajo en equipo compartidos, pues cada experiencia vivida juntos ha enriquecido este proceso y lo ha convertido en una etapa memorable de nuestras vidas

Rosero López José Luis

RESUMEN

El presente proyecto se desarrolló en el taller académico de la carrera Técnica Construcción Sismorresistente con el propósito de fortalecer las condiciones para la realización de prácticas, a partir de la identificación de un problema relacionado con la limitada disponibilidad y el estado deficiente de las herramientas menores utilizadas durante las actividades formativas, ante lo cual se planteó como objetivo mejorar las condiciones del taller mediante el fortalecimiento de la disponibilidad y el estado de algunas herramientas, favoreciendo así el desarrollo adecuado de las sesiones, para lo cual se aplicó una metodología basada en un diagnóstico inicial del taller, la observación directa del estado de las herramientas, el análisis del mercado local y la posterior entrega de herramientas seleccionadas, logrando como resultado mejorar el equipamiento del taller mediante la incorporación de brocas y formones adecuados, así como optimizar el uso de los taladros, concluyéndose que la implementación de estas herramientas contribuyó de manera significativa al mejor desarrollo de las actividades académicas, fortaleciendo el aprendizaje práctico y la formación técnica de los estudiantes.

PALABRAS CLAVE

Taller académico, herramientas menores, actividades formativas, formación técnica, equipamiento del taller.

ABSTRACT

This project was developed in the academic workshop of the Earthquake-Resistant Construction Technician program with the purpose of strengthening the conditions for practical exercises. This stemmed from the identification of a problem related to the limited availability and poor condition of the small tools used during training activities. The objective was to improve the workshop conditions by increasing the availability and condition of these tools, thus facilitating the proper development of the sessions. To achieve this, a methodology was applied based on an initial workshop assessment, direct observation of the tool condition, analysis of the local market, and the subsequent delivery of selected tools. The result was an improved workshop equipment through the addition of appropriate drill bits and chisels, as well as optimized use of drills during practical exercises. It was concluded that the implementation of these tools significantly contributed to the improved development of academic activities, strengthening practical learning and the technical training of the students.

KEYWORDS

Academic workshop, minor tools, training activities, technical training, workshop equipment.

ÍNDICE

CERTIFICACION DEL TUTOR.....	1
DECLARACIÓN DE AUTORÍA	2
APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	3
AGRADECIMIENTO	4
DEDICATORIA	5
RESUMEN	6
PALABRAS CLAVE	6
ABSTRACT.....	7
KEYWORDS.....	7
ÍNDICE	8
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	9
ÍNDICE DE TABLAS	11
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	12
Problema	13
Justificación.....	15
Justificación desde lo académico	15
Justificación desde lo tecnológico	15
Justificación desde la relación al título con la línea de investigación institucional	15
Objetivos	16
Objetivo general.....	16
Objetivos específicos	16
Metodología	16
Procedimiento	16

Técnicas	17
Métodos	18
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	18
Antecedentes	20
Trabajos relacionados.....	20
CAPÍTULO III: DESARROLLO DE LA PROPUESTA.....	23
Objetivo 1.....	23
Identificar el estado actual y la cantidad de herramientas disponibles en el taller .	23
Objetivo 2.....	31
Gestionar la mejora y reposición de herramientas deterioradas como taladros, formones y brocas.	31
Objetivo 3.....	33
Optimizar el uso de taladros y demás herramientas mediante su entrega en el taller de la carrera de Arquitectura.....	33
CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	34
Conclusiones	34
Recomendaciones.....	35
BIBLIOGRAFÍA	36
ANEXOS	37

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1	19
Ilustración 2	19
Ilustración 3	25

<i>Ilustración 4</i>	26
<i>Ilustración 5</i>	27
<i>Ilustración 6</i>	27
<i>Ilustración 7</i>	28
<i>Ilustración 8</i>	29
<i>Ilustración 9</i>	30
<i>Ilustración 10</i>	32
<i>Ilustración 11</i>	32
<i>Ilustración 12</i>	33
<i>Ilustración 13</i>	34
<i>Ilustración 14</i>	37
<i>Ilustración 15</i>	38
<i>Ilustración 16</i>	38
<i>Ilustración 17</i>	39
<i>Ilustración 18</i>	39
<i>Ilustración 19</i>	40
<i>Ilustración 20</i>	40
<i>Ilustración 21</i>	40
<i>Ilustración 22</i>	41
<i>Ilustración 23</i>	41
<i>Ilustración 24</i>	41
<i>Ilustración 25</i>	42
<i>Ilustración 26</i>	42
<i>Ilustración 27</i>	42

Ilustración 28	43
----------------------	----

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1</i>	24
----------------------	----

<i>Tabla 2</i>	25
----------------------	----

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

La formación técnica en la carrera tecnológica construcción requiere una adecuada articulación entre los conocimientos teóricos y su aplicación práctica. El uso de talleres equipados con herramientas apropiadas fortalece el aprendizaje significativo, ya que permite a los estudiantes desarrollar habilidades técnicas mediante la experiencia directa.

El uso adecuado de herramientas dentro del entorno académico contribuye al desarrollo de competencias técnicas y operativas necesarias para el ejercicio profesional. Por ello, la correcta implementación de herramientas en los talleres resulta clave para el fortalecimiento de la formación académica.

Investigaciones como la realizada por Caiza Suárez (2015)

Evidencian que la dotación de herramientas adecuadas mejora el desempeño de los estudiantes y optimiza las prácticas académicas. Estas experiencias sirven como referencia para el presente proyecto, ya que demuestran resultados positivos al invertir en recursos que apoyen el proceso formativo.

Este proyecto está directamente relacionado a la carrera técnica Construcción Sismorresistentes, debido a que el correcto manejo de herramientas es parte integral de la preparación profesional del estudiante. La experiencia adquirida en los talleres contribuye al desarrollo de habilidades relacionadas con la supervisión, ejecución y control de obras de construcción, preparando a los futuros tecnólogos para situaciones reales de trabajo manteniendo estándares técnicos y responsabilidades profesionales.

Problema

Las herramientas constituyen un recurso fundamental en cualquier actividad relacionada con la construcción, ya que permiten ejecutar tareas de manera eficiente, segura y con la calidad requerida. Cuando existe una cantidad insuficiente de herramientas o estas se encuentran en mal estado, se generan retrasos en los procesos de trabajo, disminuye la productividad y se dificulta el cumplimiento de las actividades planificadas. Esta situación afecta tanto a los entornos laborales como a los espacios de formación técnica, donde la práctica es un componente esencial para el desarrollo de competencias profesionales.

En las instituciones de educación técnica, la disponibilidad de herramientas adecuadas influye directamente en el proceso de enseñanza y aprendizaje. La realización de prácticas requiere que los estudiantes cuenten con los recursos necesarios para aplicar los conocimientos adquiridos en clase y desarrollar habilidades relacionadas con su futura profesión. Sin embargo, la falta de herramientas suficientes puede ocasionar limitaciones en el desarrollo de las actividades, reducir el tiempo efectivo de práctica y afectar la calidad de los trabajos ejecutados.

Actualmente, los estudiantes de la carrera técnica de Construcción Sismorresistente realizan sus prácticas en el taller de la carrera de Arquitectura. En este espacio se ha identificado una disponibilidad limitada de herramientas menores para atender las necesidades de todos los estudiantes. Entre las principales dificultades se encuentra la cantidad reducida de taladros, lo que obliga a compartirlos entre varios grupos de trabajo y genera tiempos de espera durante las prácticas.

Además, los formones disponibles presentan desgaste en sus bordes, situación que dificulta la ejecución de cortes precisos y afecta la calidad de los trabajos realizados. De igual manera, la escasez de brocas obliga a los estudiantes a comprarlas y reutilizarlas constantemente para poder cumplir con las actividades programadas.

Como resultado de estas limitaciones, las prácticas académicas no se desarrollan con la fluidez esperada, ya que la falta de herramientas y materiales dificulta la ejecución oportuna de las tareas establecidas. Esta situación reduce las oportunidades de práctica de los estudiantes y limita el fortalecimiento de las habilidades técnicas necesarias para su formación profesional en el área de la construcción.

Justificación

Justificación desde lo académico

El presente trabajo tiene como finalidad aportar al fortalecimiento de las prácticas académicas mediante la entrega de herramientas para el taller. Esta acción busca apoyar el aprendizaje práctico de los estudiantes de la carrera técnica Construcción Sismorresistente, facilitando el desarrollo de las actividades y contribuyendo a una mejor formación técnica, este permitirá reforzar el uso adecuado de los equipos durante las prácticas y apoyar a los procesos formativos dentro del área de construcción.

Justificación desde lo tecnológico

La entrega de herramientas permitirá mejorar el uso de los equipos empleados en el taller y fortalecer la aplicación de técnicas constructivas. Contar con taladro, formones y brocas adecuadas facilitan trabajos más precisos y eficientes, apoyando el aprendizaje práctico y promoviendo el uso correcto de la tecnología como lo es el taladro.

Justificación desde la relación al título con la línea de investigación institucional

El buen estado de las herramientas permite que los estudiantes adquieran habilidades técnicas con el propósito de la construcción segura. Este hecho ayuda a la formación de los profesionales ayudándoles a darles la importancia de trabajar con herramientas que sean adecuadas para cada tipo de actividad. Además, esto mejora la capacidad de analizar las situaciones que ellos puedan encontrar ya en situaciones reales.

Objetivos

Objetivo general

Mejorar las condiciones del taller de la carrera Técnica Construcción Sismorresistente mediante el fortalecimiento de la disponibilidad y el estado de herramientas menores, para favorecer el desarrollo adecuado de prácticas académicas y la formación técnica de los estudiantes.

Objetivos específicos

1. Identificar el estado actual y la cantidad de herramientas disponibles en el taller
2. Gestionar la mejora y reposición de herramientas deterioradas como taladros, formones y brocas.
3. Optimizar el uso de taladros y demás herramientas mediante su entrega en el taller de la carrera de Arquitectura.

Metodología

Procedimiento

Se realizó un diagnóstico del estado actual del taller, identificando la cantidad de herramientas disponibles y evaluando las condiciones en las que se encontraban. Esta actividad permitió conocer el tipo de herramientas existentes, su nivel de uso y las necesidades más relevantes para el adecuado desarrollo de las prácticas académicas. Posteriormente, se llevó a cabo un análisis del mercado local con el fin de conocer los tipos de herramientas disponibles, sus costos y la accesibilidad de las mismas.

Finalmente, se procedió a la selección y entrega de las herramientas necesarias al taller de la carrera de Arquitectura

Técnicas

Observación. - Según Medina et al., (2023), indica que:

La técnica de observación es un método de investigación en el que se registra y analiza el comportamiento y las acciones de individuos, grupos o fenómenos en su entorno natural. La observación se puede realizar de forma sistemática y controlada, o de manera más informal y descriptiva (pág. 20).

Se utilizo esta técnica para obtener información directa sobre la situación actual del taller de la carrera de arquitectura. Su uso permitió identificar la cantidad de herramientas disponibles, su estado y la forma en que son utilizadas en las practicas académicas. Esta técnica se aplicó en la etapa de apoyo a la toma de decisiones para la selección y entrega de herramientas.

Encuesta. – “La encuesta es una técnica de recogida de datos mediante la aplicación de un cuestionario a una muestra de individuos. A través de las encuestas se pueden conocer las opiniones, las actitudes y los comportamientos de los ciudadanos.” (Reyes, M. P. (2015), pág. 3) Esta técnica se utilizará con el objetivo de recopilar información sobre la percepción de los estudiantes respecto al uso y disponibilidad de las herramientas en el taller. La encuesta se aplicará en la etapa inicial del proyecto, como parte del diagnóstico, y permitirá complementar la información obtenida mediante la observación, apoyando la toma de decisiones para la entrega y optimización de las herramientas en el taller de la carrera de Arquitectura.

Investigación de Campo. – “Que es el proceso que, utilizando el método científico, permite obtener nuevos conocimientos en el campo de la realidad social o bien estudiar una situación para diagnosticar necesidades y problemas a efectos de aplicar los conocimientos con fines prácticos” (Vizcaíno Zúñiga et al., (2023), pág. 9737-9739).

En este proyecto el motivo fue recopilar información de la carrera de arquitectura en el taller sobre el estado de las herramientas mediante un cuestionario y observación se recogieron los datos. Se aplicó en el inventario mediante observación, el diagnóstico de mantenimiento de las herramientas y la frecuencia de uso.

Métodos

Método cuantitativo. – “Se centra en la generación de conocimiento objetivo a través de un proceso deductivo, donde se miden numéricamente las variables y se analizan estadísticamente para probar hipótesis previamente formuladas” (Meleán, 2016, pág. 64).

El método se acogió con el propósito de medir la cantidad, estado y la frecuencia del uso de las herramientas del taller mediante un inventario en el que se registró las herramientas que estaban en desgastes que serán reemplazadas.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

Para la selección de las herramientas se realizó una comparación entre diferentes establecimientos comerciales de la ciudad de Manta, entre ellos Kiwi, Ferrisariato, Diverzu y otras ferreterías locales. Durante la búsqueda se analizaron aspectos como la calidad, el precio, la garantía, la disponibilidad y la durabilidad de los productos.

Después de comparar varias opciones, se seleccionó un taladro marca Truper, adquirido en Kiwi Manta. Esta herramienta fue elegida por su resistencia, buen

rendimiento y relación entre calidad y precio. Además, es una marca reconocida en el mercado por la confiabilidad de sus productos para trabajos de construcción y mantenimiento.

Ilustración 1



Las brocas marca Truper también fueron seleccionadas debido a que están fabricadas con materiales resistentes que permiten perforar diferentes superficies, como madera, metal y concreto, dependiendo de su tipo. Su compatibilidad con el taladro Truper y su durabilidad fueron factores importantes para su elección.

Ilustración 2



Por otra parte, los formones marcan INGCO fueron escogidos por su precisión y resistencia en trabajos de carpintería. Al comparar varias marcas disponibles en las ferreterías visitadas, se observó que INGCO ofrecía una buena calidad a un precio accesible, convirtiéndose en una opción adecuada para las actividades prácticas.

Antecedentes

El presente proyecto se realiza en la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM), ubicada en la ciudad de Manta, vía San Mateo, Institución superior orientada a la formación académica y técnica. Se lleva a cabo dentro de la Facultad de Ingeniería, Industria y Arquitectura, la cual promueve el aprendizaje práctico mediante talleres y espacios especializados. El trabajo está completamente dirigido a la Carrera técnica Construcción Sismorresistente la cual fue incorporada hace 4 años para así tener más técnicos competentes en el ámbito de la construcción. Como profesión de reciente creación, se encuentra en proceso de consolidación académica y aumento de recursos. En semestres anteriores, la primera implementación de herramientas se llevó a cabo brindando un apoyo inicial para el desarrollo de la práctica académica al agregar herramientas para facilitar la implementación de actividades.

A medida que los estudiantes aprenden más prácticas académicas, continúan utilizando estas herramientas como parte de su trabajo habitual en las prácticas. Con tiempo se han evidenciado diversos aspectos relacionados con su uso, estado y disponibilidad de las herramientas.

Trabajos relacionados

El trabajo del bambú requiere herramientas y técnicas debido a sus características físicas, como su estructura hueca y la disposición paralela de sus fibras.

Según Wu y Hu, (2015).

El estudio se realizó en Asia y analiza la fabricación tradicional de muebles de bambú, la cual emplea herramientas manuales y eléctricas como sierras de hojas

delgadas, formones, cuchillas inclinadas, martillos de madera y taladros eléctricos. Estas prácticas permiten una transformación eficiente del material, manteniendo su resistencia estructural y reduciendo los riesgos durante el proceso productivo. (Pág. 985-989)

El estudio demuestra que la correcta selección y utilización de estos instrumentos optimiza los tiempos de ejecución y mejora la calidad de los resultados, lo que se traduce en procesos más eficientes y seguros dentro de la fabricación artesanal del bambú.

Según Romero Sopanta, N. (2021)

El estudio se realizó en la ciudad de Lima, Perú, con el fin de analizar los procesos productivos de la madera en la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Varios trabajos evidencian que desde épocas pasadas el ser humano desarrollo y perfecciono herramientas para transformar materiales con el objetivo de satisfacer necesidades. En el estudio se destaca el desarrollo que ha llevado las herramientas manuales a más especializadas.

Esta investigación muestra la evolución que se ha desarrollado para mejorar procesos constructivos en la madera, mejorando el rendimiento y reducción de tiempo. El avance del uso de herramientas fue beneficioso para trabajos en la universidad al facilitar las tareas.

Según el trabajo de Castro Vizuete (2017)

El desarrollado en la Universidad Internacional SEK, cuyo objetivo fue proponer una guía de seguridad y salud laboral para carpinterías artesanales del sector

maderero de la ciudad de Quito. En el proyecto se analiza los estándares de trabajo principalmente en los riesgos que pueden ocasionar un mal uso o manejo de herramientas manuales y eléctricas, así también como la falta de capacitación para el manejo de sierras, taladros, formones y cinces. En esta investigación se analizan las condiciones de trabajo, los riesgos mecánicos asociados al uso de herramientas manuales y eléctricas, así como la ausencia de capacitación en el manejo adecuado de equipos como sierras, taladros, brocas y formones.

La implementación de una guía preventiva contribuiría a disminuir accidentes de trabajo y a generar entornos laborales más seguros y organizados.

Según Zambrano Mesías y Reyes Lucas (2024).

La identificación del uso inadecuado de herramientas menores en los talleres académicos, debido a la falta de conocimiento técnico y de medidas de seguridad, lo que generan riesgos para los estudiantes, daños en los equipos y baja eficiencia en las actividades prácticas. El estudio recomienda el desarrollo e implementación de directrices técnicas que estandaricen el uso, mantenimiento y estándares de seguridad de herramientas no esenciales como taladros, sierras de calar, cortadoras rotativas y equipos de inspección con el objetivo de minimizar accidentes, optimizar la capacitación práctica y reforzar una cultura de evitación de riesgos, proporcionando un punto de referencia crítico para proyectos que apuntan a implementar y utilizar las herramientas adecuadas en los procesos de capacitación y producción.

El estudio se desarrolla en talleres académicos y se enfoca directamente en la formación de estudiantes, identificando el uso inadecuado de herramientas menores y los riesgos asociados. La propuesta de un manual técnico estandariza el uso, mantenimiento y normas de seguridad, lo que permite mejorar la eficiencia de las practicas, reducir incidentes y fortalecer el proceso de aprendizaje practico.

CAPÍTULO III: DESARROLLO DE LA PROPUESTA

Este fue el proceso que se llevó a cabo para resolver la problemática que fue identificada en el taller en el que los estudiantes de la carrera técnica Construcción Sismorresistente desarrollan sus actividades académicas.

Objetivo 1.

Identificar el estado actual y la cantidad de herramientas disponibles en el taller

Para cumplir con este objetivo se realizó un diagnóstico directo en el taller de la carrera de Arquitectura, espacio utilizado por los estudiantes de la carrera Técnica Construcción Sismorresistente para el desarrollo de sus prácticas académicas.

Durante la observación se registró la cantidad de herramientas menores existentes, su estado físico y la frecuencia con la que son utilizadas. Se evidenció que existen 46 formones de los cuales 14 presentan desgastes en el filo, lo que afecta la calidad de los trabajos realizados. En el caso de los taladros se constató que de los 4 existente hay 2 que se encuentran dañados y no encienden esto genera insuficiencia en relación con el número de estudiantes, lo que obliga a compartirlos entre varios grupos y genera retrasos en las actividades. También la falta de brocas, lo que obliga a los estudiantes a comprar las suyas propias.

Los resultados de la encuesta realizada a 31 estudiantes confirmaron lo observado.

Tabla 1

Formones:

Estado		Tiempo de uso		Frecuencia de uso		Foto de la herramienta
Bueno		Nuevo		Alta		
Malo	X	Poco uso		Media	X	
Regular		Uso constante	X	Baja		

Esta tabla muestra que la mayoría de los formones en el taller se encuentran en condiciones regulares a malas, mostrando un desgaste significativo por el uso constante a lo largo del tiempo. Una situación tan insatisfactoria no sólo reduce la relevancia de las actividades educativas, sino que también aumenta el esfuerzo requerido por los estudiantes y el riesgo de errores durante su implementación. Por tanto, los resultados obtenidos confirman la necesidad de mejorar los formones para garantizar una herramienta segura, plenamente funcional y adecuada para el adecuado desarrollo de las actividades del taller.

Tabla 2**Estado, cantidad y disponibilidad de los taladros del taller:**

Estado del equipo	Cantidad	Tipo de falla	Nivel / frecuencia de uso	Disponibilidad en el taller	Impacto en las prácticas	Evidencia fotográfica
Buen estado	2	No presenta	Uso frecuente y constante	Insuficiente	Medio	
Mal estado	2	No enciende	Uso constante previo	Insuficiente	Alto	

La información recabada muestra que, de los 4 taladros disponibles en el taller, solo 2 se encuentran en buen estado, los 2 restantes presentan defectos que les impiden operar. A pesar de que los taladros operativos se utilizan de manera frecuente y constante, su cantidad resulta insuficiente en relación con el número de estudiantes, lo que limita el desarrollo adecuado de las prácticas académicas. Los equipos en mal estado reducen la limitada cantidad de herramientas que se encuentran en el taller generan retrasos en actividades.

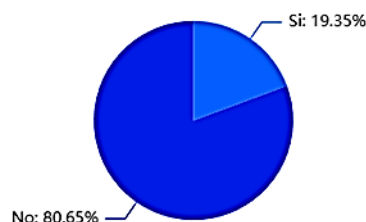
Ilustración 3**Brocas:**

El taller cuenta con brocas únicamente para el hormigón las cuales no son usadas durante practicas académicas porque no son adecuadas para trabajos en madera. Por este motivo, se considera de máxima prioridad la compra de brocas especializadas para madera para complementar las herramientas existentes y favorecer el adecuado desarrollo de la práctica en el taller.

A continuación, presentamos los resultados de una encuesta realizada a 31 personas, destinada a analizar las percepciones sobre el estado y la disponibilidad de las herramientas de conferencia.

Ilustración 4

¿Considera que las cantidades de herramientas disponibles para transformar bambú y madera (taladros, brocas y formones) son suficientes para realizar las prácticas académicas?



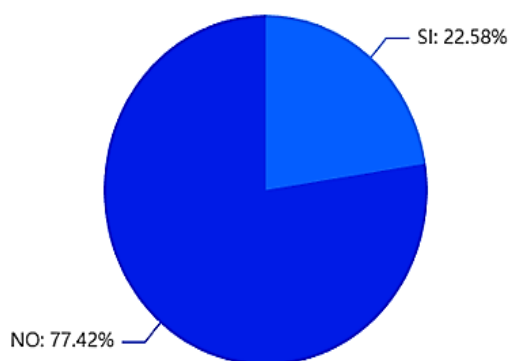
El gráfico muestra que el **80,65 %** de los estudiantes considera que la cantidad de herramientas disponibles para trabajos en bambú y madera, como taladros, brocas y formones, no es suficiente para realizar adecuadamente las prácticas académicas. En contraste, únicamente el **19,35 %** considera que la cantidad de herramientas sí es suficiente (véase Ilustración 3). Estos resultados refuerzan la importancia de implementar

acciones orientadas al fortalecimiento del equipamiento, con el fin de mejorar las condiciones del taller y favorecer una formación técnica más completa.

Los siguientes resultados corresponden a los taladros:

Ilustración 5

2. ¿La cantidad de taladros existentes abastece adecuadamente las actividades prácticas?



3. ¿En qué condición general se encuentran los taladros del taller?

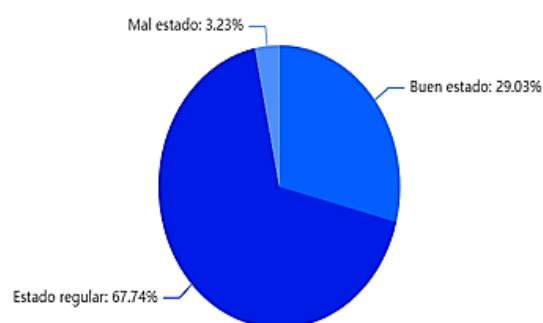
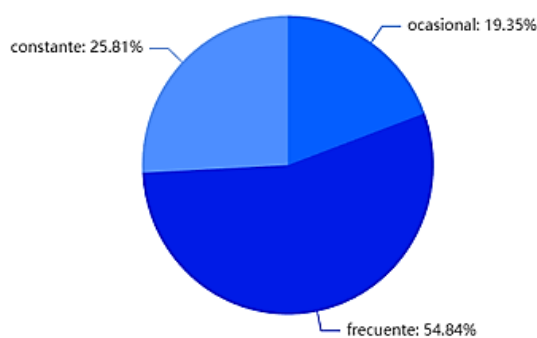
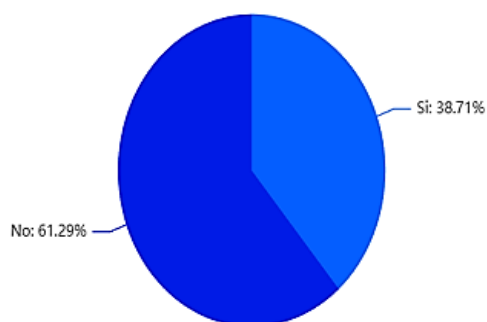


Ilustración 6

4. ¿Con qué frecuencia se utilizan los taladros?



5. Se realiza mantenimiento a los taladros?



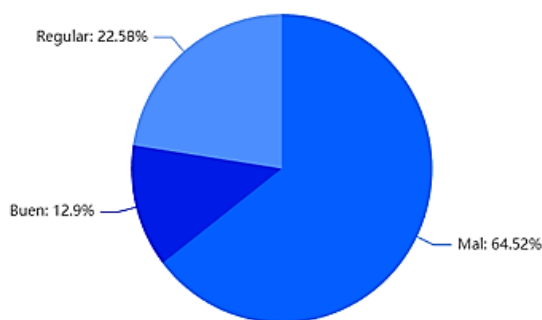
Los resultados evidencian que la cantidad y el estado de los taladros del taller no permiten abastecer de manera adecuada el desarrollo eficiente de las actividades prácticas. En relación con la cantidad existente, el **77,42 %** de los estudiantes considera que no es suficiente, mientras que solo el **22,58 %** señala que sí lo es (véase ilustración 4, Pregunta 2). En cuanto a la condición general de los taladros, el **67,74 %** indica que se

encuentran en estado regular, el **29,03 %** en buen estado y el **3,23 %** en mal estado, lo que refleja un desgaste progresivo de los equipos (véase ilustración 4, Pregunta 3). Respecto a la frecuencia de uso el **54,84 %** señala que los taladros son utilizados de manera frecuente y el **25,81 %** de forma constante, lo que explica el deterioro observado (véase ilustración 5, Pregunta 4). Finalmente, el **61,29 %** de los encuestados considera que el mantenimiento realizado no es adecuado, frente a un **38,71 %** que opina lo contrario (véase ilustración 5, Pregunta 5). Estos resultados demuestran que la combinación entre uso intensivo, mantenimiento limitado y cantidad insuficiente de equipos afecta el desarrollo normal de las prácticas académicas, justificando la necesidad de mejorar y reforzar el equipamiento del taller.

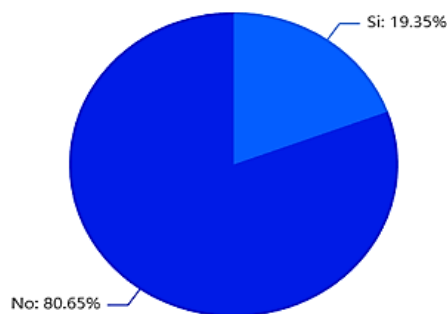
Los siguientes resultados están relacionados con los formones:

Ilustración 7

6. ¿En qué condición se encuentran los formones del taller?



7. ¿Se realiza mantenimiento a los formones?



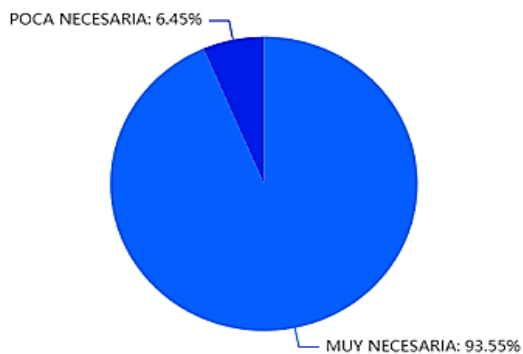
Los resultados muestran que la condición general de los formones del taller no es la más adecuada para el desarrollo de las prácticas académicas. El **64,52 %** de los estudiantes indica que los formones se encuentran en mal estado, mientras que el **22,58 %** señala que presentan un estado regular y únicamente el **12,90 %** considera que están en buen estado. Estos datos evidencian un desgaste significativo de esta herramienta

debido al uso continuo y al paso del tiempo. (véase ilustración 6, Pregunta 6) En cuanto al mantenimiento, el **80,65 %** de los encuestados manifiesta que no se realiza mantenimiento periódico a los formones, frente a un **19,35 %** que indica que sí se lleva a cabo (véase ilustración 6, Pregunta 7). Esta falta de mantenimiento contribuye al deterioro del filo y limita su correcto funcionamiento durante las actividades prácticas. En conjunto, los resultados reflejan la necesidad de mejorar el estado de los formones y establecer acciones de mantenimiento que garanticen herramientas seguras, funcionales y adecuadas para el desarrollo eficiente de las prácticas en el taller.

Los siguientes resultados corresponden a las brocas:

Ilustración 8

8. ¿Se considera necesaria la adquisición de brocas?



9. ¿La ausencia de brocas limita el uso adecuado de otras herramientas como el taladro?

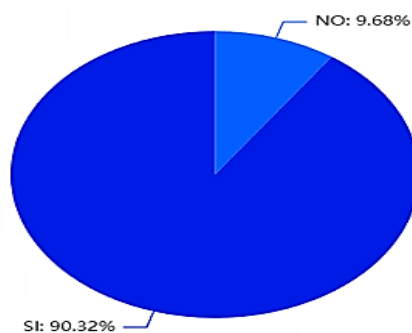
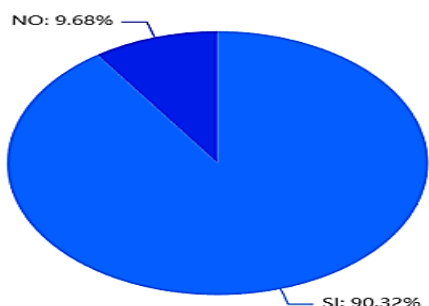


Ilustración 9

**10. ¿La dotación de brocas
mejoraría el proceso de enseñanza
Y aprendizaje**



Los resultados muestran que la gran mayoría de los encuestados considera muy necesaria la adquisición de brocas, con un **93,55 %**, mientras que solo un **6,45 %** opina que es poco necesaria (véase ilustración 7, Pregunta 8). El **90,32 %** de los estudiantes considera que la falta de brocas sí afecta el uso del taladro, mientras que solo el **9,68 %** opina que no representa una limitación (véase ilustración 7, Pregunta 9). Asimismo, el **90,32 %** afirma que la dotación de brocas sí contribuiría a mejorar el uso adecuado de herramientas como el taladro y a fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje en el taller, frente a un **9,68 %** que considera lo contrario (véase ilustración 8, Pregunta 10). Estos porcentajes evidencian que la ausencia de brocas limita el desarrollo de las actividades prácticas y que su adquisición resultaría fundamental para optimizar el desempeño académico y técnico de los estudiantes

Objetivo 2.***Gestionar la mejora y reposición de herramientas deterioradas como taladros, formones y brocas.***

Con base en el diagnóstico realizado, se procedió a gestionar la mejora y reposición de las herramientas que presentaban mayor deterioro o inexistencia. Para ello, se realizó una revisión de mercado local, considerando herramientas que cumplan con las condiciones técnicas necesarias para el desarrollo de las practicas académicas, así como su disponibilidad y costo.

El taladro cuenta con un mandril de 1/2" (13 mm) el que posee un selector de función taladro y rotomartillo, control de velocidad variable y empuñadura auxiliar, características que garantizan estabilidad y un manejo adecuado durante su uso. La potencia es de 600 W, el voltaje de funcionamiento es de 127 V, su frecuencia es de 60Hz lo cual hace que el taladro trabaje de forma adecuada para las actividades académicas. Este permite perforar en madera hasta los 25 mm y hasta los 13 mm en metal y hormigón. Su implementación permite optimizar el tiempo de trabajo y mejorar la calidad del trabajo realizado, permitiendo una perforación controlada y segura. Para su correcto funcionamiento se ha establecido un procedimiento general que incluye comprobar el equipo antes de su uso, seleccionar la broca adecuada al material, ajustar adecuadamente la broca y seleccionar el modo de funcionamiento adecuado. Asimismo, se tienen en cuenta las precauciones de seguridad, como utilizar equipos de protección personal, inspeccionar el área de trabajo y apagar los equipos antes de realizar cualquier ajuste. Se debe realizar un mantenimiento básico, incluida la limpieza de la

herramienta después de cada uso, la inspección periódica del cable de alimentación y los componentes y el reemplazo de los accesorios desgastados.

Ilustración 10

Taladro TRUPER PRO



Las brocas elegidas para el proyecto procedían de un juego de carpintería TRUPER de seis piezas, con tamaños entre 3 mm y 8 mm. Este tipo de brocas está diseñado para realizar perforaciones precisas y controladas y es adecuado. Su uso permite realizar tareas relacionadas con el montaje, fijación y construcción de piezas de madera con mayor precisión, reduciendo errores durante la perforación. Promoviendo así el desarrollo de una actividad de aprendizaje más ordenada, segura y eficaz.

Ilustración 11

Brocas para trabajos en madera



Los Formones incluidos en el proyecto son piezas de 1 pulgada de espesor adecuadas para carpintería básica y acabado de madera. Este tipo de herramienta permite realizar cortes, y correcciones sencillas sobre elementos de madera, facilitando el montaje y conformado de las piezas utilizadas en los ejercicios. El uso de un cincel de 1 pulgada mejora la precisión del trabajo manual, permite un mejor control del proceso y mejora la calidad del resultado final.

Ilustración 12

Formones de 1”



Objetivo 3.

Optimizar el uso de taladros y demás herramientas mediante su entrega en el taller de la carrera de Arquitectura.

Las herramientas fueron seleccionadas según la necesidad para los estudiantes, y se procedió a la entrega en el taller de la carrera de Arquitectura, cumpliendo el propósito de mejorar la disponibilidad de herramientas para las actividades académicas de la carrera Técnica Construcción Sismorresistente.

La incorporación de taladro, formones y brocas permitió una mejor organización de las actividades dentro del taller, evitando retrasos y la necesidad de compartir excesivamente las herramientas entre varios grupos. Además, se promovió el uso adecuado de las herramientas, teniendo el cuidado de cada uno de estos

De esta manera, la propuesta contribuye a mejorar las condiciones del taller y a fortalecer la formación práctica de los estudiantes, permitiéndoles desarrollar las destrezas técnicas necesarias para su futuro profesional.

Ilustración 13

Entrega de herramientas al taller



CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Se cumplió con el objetivo de identificar el estado actual y la cantidad de herramientas disponibles en el taller, mediante un diagnóstico que permitió reconocer los recursos existentes, su condición general y las principales necesidades para el desarrollo de prácticas académicas. La cual mejoro el desarrollo para la planificación de la toma de decisiones de la mejora de herramientas.

El objetivo de gestionar la mejora y reposición de herramientas se llevó a cabo mediante seleccionar taladros, brocas, formones que hacían falta o que no se encontraban en estado aceptable, para así implementar herramientas funcionales para el taller académico.

La optimización de los taladros y demás herramientas fue efectiva mediante la entrega de las herramientas facilitando los trabajos académicos dentro del taller.

Recomendaciones

Se recomienda a la carrera Técnica Construcción Sismorresistente, a los docentes y a los estudiantes mantener un control adecuado del uso de las herramientas del taller mediante un sistema de inventario y revisiones periódicas, con el fin de asegurar su correcto funcionamiento y prolongar su vida útil. Un control organizado permitirá conocer el estado real de las herramientas y facilitará la toma de decisiones para su mantenimiento o reposición.

El uso responsable de las herramientas se debe desarrollar al final de cada práctica que realizan los estudiantes llevando así un mantenimiento básico para que los encargados del taller le realicen una mejor limpia o verificación es estos previniendo daños y logrando minimizar cualquier daño que se pueda presentar en las prácticas académicas.

Del mismo modo, las compras futuras de herramientas y materiales deben planificarse en función de las necesidades reales del estudio y del número de estudiantes que lo utilizan para optimizar el tiempo de trabajo y evitar un exceso de oferta de equipos. Además, es importante fomentar la capacitación básica sobre el uso correcto de las herramientas, lo que permitirá reducir el desgaste prematuro, prevenir accidentes y fortalecer la formación técnica de los estudiantes.

BIBLIOGRAFÍA

Castro Vizuite, M. D. (2017). Propuesta de una guía de trabajo de seguridad y salud laboral para las carpinterías artesanales correspondientes al sector maderero de la ciudad de Quito

<https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/2799/26/Tesis%20Mathew%20Castro-%20Propuesta%20de%20una%20guia%20de%20trabajo%20de%20seguridad%20y%20salud%20laboral%20para%20carpinter.pdf&ved=2ahUKEwi-25y0pp-SAXiRjABHQh9EoEQFnFCJIBAE&usg=AOvVaw0z2vi9FI3W2BUprRhizEx-9>

Medina, M., Rojas, R., Bustamante, W., Loaiza, R., Martel, C., & Castillo, R. (2023). Metodología de la investigación: Técnicas e instrumentos de investigación (1.^a ed.). Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú. <https://doi.org/10.35622/inudi.b.080>

Meleán, A. (2016). Gestión financiera de las empresas del sector cementero ubicadas en el estado zulía [Rafael Belloso Chacín]. <https://virtual.urbe.edu/tesispub/0104167/cap03.pdf>

Reyes, M. P. (2015). La encuesta. Obtenido de <http://files.sld.cu/bmn/files/2015/01/laencuesta.pdf>.

Romero Sopanta, N. (2021). Herramientas, equipos y máquinas empleados en los procesos productivos en madera (Monografía de pregrado). Universidad Nacional de

Educación Enrique Guzmán y Valle, Lima, Perú.
<https://repositorio.une.edu.pe/entities/publication/109967f0-e3f9-4329-8269-c63b3179efa8>

Vizcaíno Zúñiga, P. I., Cedeño Cedeño, R. J., & Maldonado Palacios, I. A. (2023). Metodología de la investigación científica: Guía práctica. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 7(4), 9723-9762. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7658

Wu, S.-H., & Ho, M.-C. (2015). A study of the technique combining traditional bamboo furniture and carpentry. International Journal of Social Science and Humanity, 5(11), 985–988. <https://www.ijssh.net/papers/592-F00006.pdf>

Zambrano Mesías, R. C., & Reyes Lucas, N. A. (2024). Manual de uso de herramientas menores para la formación técnica y tecnológica en la carrera Construcción Sismorresistente
https://aulavirtualmoodle.uleam.edu.ec/pluginfile.php/767605/mod_resource/content/1/Manual%20de%20Uso%20de%20Herramientas%20Menores%20Para%20la%20Formacion%20Tecnica%20y%20Tecnologica%20en%20la%20Carrera%20Construccion%20Sismorresistente.pdf

ANEXOS

Ilustración 14

Revisión del estado de los taladros



Ilustración 15

Taladros actuales que se encuentran en el taller



Ilustración 16

Revisión del estado de los 46 formones del taller



Encuesta:

Ilustración 17

¿La cantidad de taladros existentes abastece adecuadamente las actividades prácticas?

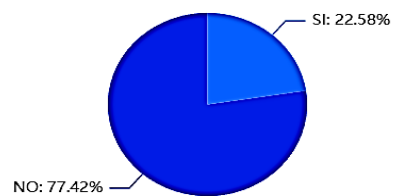


Ilustración 18

2. ¿En qué condición general se encuentran los taladros del taller?

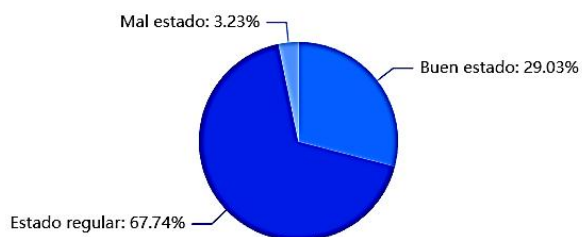


Ilustración 19

3. ¿Con qué frecuencia se utilizan los taladros?

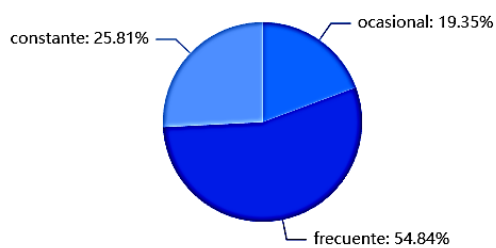


Ilustración 20

4. Se realiza mantenimiento a los taladros?

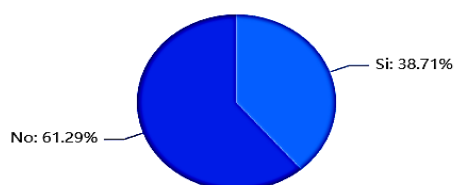


Ilustración 21

5. ¿El estado de los taladros afecta el desarrollo de las prácticas?

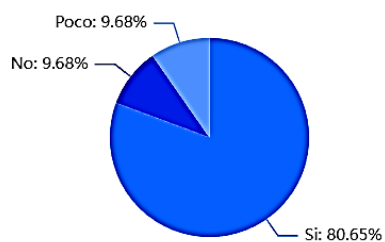


Ilustración 22

6. ¿En qué condición se encuentran los formones del taller?

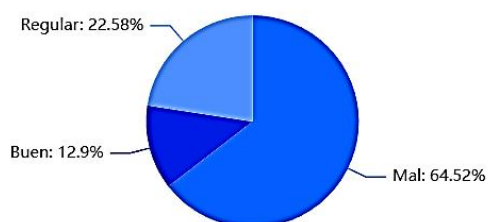


Ilustración 23

7. ¿Se realiza mantenimiento a los formones?

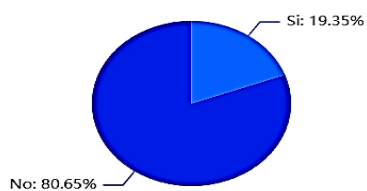


Ilustración 24

8. ¿Se considera necesaria la adquisición de brocas?

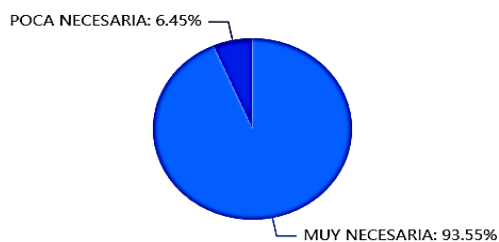


Ilustración 25

9. ¿La ausencia de brocas limita el uso adecuado de otras herramientas como el taladro?

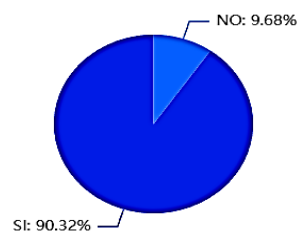


Ilustración 26

10. ¿La dotación de brocas mejoraría el proceso de enseñanza Y aprendizaje?

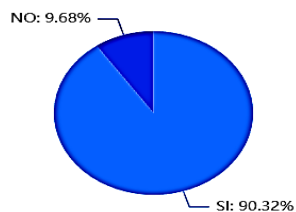


Ilustración 27

La encuesta se llevó a cabo de manera digital

Implementación y uso adecuado de herramientas para transformar bambú y madera: técnicas seguridad y eficiencia laboral

* 1. ¿La cantidad de taladros existentes abastece adecuadamente las actividades prácticas

- ☐ SI
- ☐ NO

* 2. ¿En qué condición general se encuentran los taladros del taller?

- ☐ Buen estado
- ☐ Estado regular
- ☐ Mal estado

* 3. ¿Con qué frecuencia se utilizan los taladros?

- ☐ ocasional
- ☐ frecuente
- ☐ constante

Ilustración 28

Entrega de herramientas

