UNIVERSIDAD JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS

SEGUNDA ESPECIALIDAD EN DOCENCIA TÉCNICA CON MENCIÓN EN CARPINTERÍA Y EBANISTERÍA

TRABAJO ACADÉMICO

ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN COSTOS DE PRODUCCIÓN DE MUEBLES DE MADERA EN ESTUDIANTES DE 5° GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA POLITÉCNICO REGIONAL DE LOS ANDES, JULIACA-2024

PRESENTADO POR

OSWALDO SERGIO BAILON ARI

ASESOR

DR. ARTURO JESUS COSI BLANCAS

PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN DOCENCIA TÉCNICA CON MENCIÓN EN CARPINTERÍA Y EBANISTERÍA

MOQUEGUA – PERÚ

2025

Universidad José Carlos Mariátegui
FACULTAD DE CIENCIAS
"UNIDAD DE INVESTIGACIÓN"

"Año de la Recuperación y la Consolidación de la Economía Peruana"

00678-2025

CERTIFICADO DE ORIGINALIDAD

La que suscribe, en calidad de Jefe de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias, certifica que el: Trabajo de Investigación (__) / Tesis (__) / Trabajo de Suficiencia Profesional (__) / Trabajo Académico (_X_), titulado: ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN COSTOS DE PRODUCCIÓN DE MUEBLES DE MADERA EN ESTUDIANTES DE 5° GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA POLITÉCNICO REGIONAL DE LOS ANDES, JULIACA-2024, presentado por el aspirante: BAILON ARI, Oswaldo Sergio, para obtener el: Grado Académico (__) / Título Profesional (__) / Título de Segunda Especialidad (_X_) en: SEGUNDA ESPECIALIDAD EN DOCENCIA TÉCNICA CON MENCIÓN EN CARPINTERÍA Y EBANISTERÍA, asesorado por el Dr. Arturo Jesus Cosi Blancas, designado con Resolución de Decanato Nº 1804-2025-FACS-UJCM, fue sometido a revisión de similitud textual con el software TURNITIN obteniendo un porcentaje del 25%, el cual se encuentra dentro de los parámetros PERMITIDOS por la Universidad José Carlos Mariátegui, de conformidad a la normativa interna, considerándolo apto para su publicación en el Repositorio Institucional.

Se expide la presente para los fines pertinentes.

Moquegua, 29 de Setiembre de 2025

UNIVERSIDAD JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI
FACULTAD DE CIENCIAS

Dra. DORA AMALIA MAYTA HUIZA
JEFE DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

C.c. archivo
UI-FACS

ÍNDICE DE CONTENIDO

PÁGINA DE JURADO…… i

DEDICATORIA ii

AGRADECIMIENTOS iv

ÍNDICE DE CONTENIDO v

ÍNDICE DE TABLA viii

ÍNDICE DE FIGURAS ix

RESUMEN x

ABSTRACT xi

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedente 1

1.2 Descripción del Problema 3

1.2.1 Problema General 4

1.2.2 Problemas específicos 5

1.2.3 Objetivos General 5

1.2.4 Objetivos Específicos 5

1.3 Justificación 6

CAPÍTULO II

DESARROLLO TEMÁTICO

2.1 Marco Teórico 9

2.1.1 La Madera 9

2.1.2 El Aglomerado 10

2.1.3 Accesorios 11

2.1.4 Costos de Producción 12

2.1.5 Materia Prima 12

2.1.6 Mano de Obra Directa 12
2.1.7 Materiales Indirectos 13
2.1.8 Mano de Obra Indirecta 14
2.1.9 Depreciación de Máquina y Equipo 15
2.1.10 Mantenimiento 15
2.1.11 Costo Unitario 16
2.1.12 Sistema de Costos 16
2.1.13 Costos por Orden de Producción u Órdenes Específicas 17
2.1.14 Costos Predeterminados 17
2.1.15 Costo Variable 18
2.1.16 Costo Fijo 18
2.1.17 Cubicación de la madera 20
2.1.18 Proceso de Fabricación de Muebles de Madera 21
2.2 Casuística de Investigación 32
2.2.1 Misión 32
2.2.2 Visión 33
2.2.3 Especialidades de la Institución Educativa Secundaria Politécnico Regional de los Andes 33
2.2.4 Tipo y Diseño de la Investigación 34
2.2.4.1 Tipo de Investigación 34
2.2.4.2 Enfoque de Investigación 34
2.2.4.3 Diseño de la Investigación 35
2.2.4.4 Alcance de la Investigación 35
2.2.5 Población y Muestra 36
2.2.5.1 Población 36
2.2.5.2 Muestra 36

2.2.6 Técnicas e Instrumentos 37
2.2.6.1 Técnicas 37
2.2.6.2 Instrumentos 38
2.3 Presentación y discusión de resultados 38
2.3.1 Resultados descriptivos 38
2.3.1.1 Cálculo del Costo Variable 48
2.3.1.2 Cálculo del Costo Fijo 55
2.3.1.3 Cálculo del costo total y costo unitario 58
2.3.2 Discusión de resultados 61

CAPÍTULO III

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

3.1 Conclusiones 62
3.2 Recomendaciones 63
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 64
APÉNDICE 66

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1: Especialidades Técnicas de la Institución Educativa 33
Tabla 2: Cantidad de estudiantes por género que realizaron la encuesta..... 39
Tabla 3: Evaluación de entrada..... 40
Tabla 4: Evaluación de salida 43
Tabla 6: Unidad de medida de los costos variables 48
Tabla 7: Piezas del escritorio de madera aguano 49
Tabla 8: Costo de la materia prima en la producción de 40 escritorios..... 50
Tabla 9: Calculo del a cantidad de triplay 51
Tabla 10: Costos de insumo para la producción de 40 escritorios 53
Tabla 11: Costos de materiales para la producción de 40 escritorios..... 54
Tabla 12: Costo de mano de obra a destajo para la producción de 40 escritorios 54
Tabla 13: Costo variable total de la producción de 40 escritorios..... 55
Tabla 14: Depreciación de máquinas, equipos y herramientas para la producción de 40 escritorios 56
Tabla 15: Costo total del manteamiento de equipos, máquinas y herramientas . 57
Tabla 16: Costo total de remuneración para la producción de 40 escritorios..... 58
Tabla 17: Costo fijo mensual para la producción de 40 escritorios..... 58
Tabla 18: Costo total de producción en la producción de 40 escritorios..... 59
Tabla 19: Resumen de los costos de producción 60

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Duramen de la madera 9
Figura 2: Accesorios para muebles de madera 11
Figura 3: Dimensiones de una madera 20
Figura 4: Proceso de fabricación de un mueble 21
Figura 5: Cola sintética 30
Figura 6: Barnizado de madera 31
Figura 7: Grafico de barras comparativo según el género de estudiantes de la muestra 39
Figura 8: Gráfico comparativo de la evaluación de entrada 41
Figura 9: Gráfico comparativo de la evaluación de salida 44
Figura 10: Escritorio vista isométrica 46
Figura 11: Escritorio vista frontal 47
Figura 12: Escritorio en vistas lateral y en planta 47
Figura 13: Gráfico comparativo del costo total de producción 59
Figura 14: Gráfico comparativo de los costos de producción de 40 escritorios 60
Figura 15: Fabricación de un escritorio en taller de carpintería de la de la I. E.S. Politécnico Regional de los Andes 66
Figura 16: Instalaciones del área de carpintería de la I. E.S. Politécnico Regional de los Andes 66

RESUMEN

Esta investigación “Enseñanza-aprendizaje en costos de producción de muebles de madera en estudiantes de 5° grado de la Institución Educativa Politécnico Regional de los Andes, Juliaca-2024”, tiene por objetivo enseñar y lograr el aprendizaje sobre los costos de producción, desarrollando estrategias didácticas para la formación técnica de los estudiantes.

La metodología de investigación es de tipo básico, descriptivo, de enfoque cuantitativo y el diseño es considerado no experimental. La población total se encuentra conformada por 150 estudiantes, todos pertenecientes al 5° grado de la Institución Educativa Secundaria Politécnico Regional de los Andes del área de Carpintería.

Se empleó el cuestionario como herramienta de recopilación de datos, al iniciar y finalizar las sesiones de aprendizaje con el fin de evaluar el conocimiento que tienen los estudiantes sobre costos de producción. Como resultado se realizó un análisis cuantitativo de la encuesta tomada después de la sesión de aprendizaje, logrando un aprendizaje favorable para los estudiantes. Para las sesiones de aprendizaje se planteó un caso de fabricación de un lote de 40 escritorios de madera aguano, y se desarrolló el cálculo del costo fijo, costo variable y finalmente el costo unitario del escritorio.

Palabras clave: Aprendizaje**,** costo fijo, costo variable, costo unitario, madera.

ABSTRACT

The present research work called "Teaching-learning in production costs of wooden furniture in 5th grade students of the Polytechnic Regional Educational Institution of the Andes, Juliaca-2024", aims to teach and achieve learning about production costs, developing didactic strategies for the technical training of students.

The research methodology is basic, descriptive, quantitative approach and the design is considered non-experimental. The total population is made up of 150 students, all belonging to the 5th grade of the Polytechnic Regional Secondary Educational Institution of the Andes in the Carpentry area.

The questionnaire was used as a data collection tool, at the beginning and end of the learning sessions in order to evaluate the knowledge that students have about production costs. As a result, a quantitative analysis of the survey taken after the learning session was carried out, achieving favorable learning for the students. For the learning sessions, a case of manufacturing a batch of 40 aguano wood desks was proposed, and the calculation of the fixed cost, variable cost and finally the unit cost of the desk was developed.

Keywords: Learning, fixed cost, variable cost, unit cost, wood.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedente

Según la tesis de Charre (2011), “Aplicación del método de proyectos productivos como estrategia didáctica en la formación técnica en una IE de EBR de Lima Norte” en su proyecto llego a concluir lo siguiente:

Está claro que los docentes exhiben un manejo aceptable de la técnica de proyectos productivos cuando se les requiere trabajar en grupos. Demuestran dominio, conocimiento y una gestión competente de los procesos didácticos. Sin embargo, esta competencia no se refleja de igual manera en su trabajo individual. El "Método de Proyectos Productivos," cuya característica principal es el desarrollo de productos y servicios destinados a la comercialización, es utilizado por ciertos educadores en cuarto y quinto grado para construir proyectos con la intención de producción y venta pública en campos como la electricidad, la carpintería y la mecánica. Por otro lado, algunos docentes se limitan a realizar proyectos exclusivamente didácticos, como ocurre en las especialidades de electricidad y automotor. En cuanto a la generación de ideas para los proyectos, no existe una

uniformidad entre las propuestas del docente en su programa curricular y las iniciativas de los estudiantes. Estas últimas surgen, en muchos casos, a partir de pedidos específicos de clientes según las demandas del mercado, lo que lleva a una flexibilización del programa curricular, las estrategias de enseñanza-aprendizaje y los métodos de evaluación, adaptándose al contexto y los requerimientos productivos. Esto es coherente con las características del currículo de la EBR, que es abierto, flexible y diversificable. La institución educativa enfrenta ciertas limitaciones, como la falta de un instrumento pedagógico de evaluación sistemático e institucionalizado. Cada docente utiliza herramientas de registro de información valorativa bajo distintos nombres, como hojas de operaciones, hojas de control o cuadros de progreso, que aunque cumplen funciones similares, presentan formatos diferentes. Además, hay quejas del personal docente relacionadas con la falta de equipos, el mantenimiento inadecuado de los existentes, la carencia de tecnología actualizada y la insuficiencia de condiciones de seguridad y prevención de accidentes. Las deficiencias en los procesos administrativos constituyen una barrera significativa en la formación integral del estudiantado, ya que impactan negativamente en el desarrollo progresivo de sus competencias profesionales. La ineficiencia operativa y los retrasos en la gestión institucional generan entornos poco propicios para el aprendizaje orientado al desempeño laboral, lo cual incide directamente en la calidad de la educación impartida. A esta problemática se suma la ausencia de una estrategia institucional coherente y articulada para la divulgación y posicionamiento de los bienes y servicios educativos ofrecidos por la entidad. Esta carencia de una política de promoción limita considerablemente la visibilidad

y rotación de dichos productos en el mercado, debilitando así su competitividad y sostenibilidad a largo plazo (pp.22-89).

El Centro de Innovación Tecnológico de la Madera (2009), menciona en su guía: “Costos en la Producción de Muebles y Carpintería en Madera” l fenómeno de la globalización tanto en términos informativos como económicos ha democratizado el acceso a los mercados, permitiendo que empresas de diversos tamaños y ubicaciones geográficas compitan en condiciones relativamente similares, tanto a nivel nacional como internacional. Esta dinámica global constituye una ventana estratégica para fomentar y fortalecer la oferta de productos nacionales, en particular aquellos relacionados con la industria maderera y la carpintería. En el contexto nacional, se evidencia que un alto porcentaje de las empresas dedicadas a la manufactura de muebles aproximadamente el 90 % son microempresas, integradas por menos de una decena de trabajadores y con una capacidad productiva mensual que oscila entre los 500 y 1,500 pies tablares. Estas unidades productivas, en su mayoría, dirigen sus esfuerzos hacia el mercado interno; sin embargo, en los últimos años, algunas han iniciado procesos de internacionalización mediante la consolidación de alianzas estratégicas, lo cual representa un avance significativo hacia la diversificación comercial y el posicionamiento global del sector (p.7).

1.2 Descripción del Problema

Actualmente los estudiantes del área técnica de carpintería y ebanistería, de la Institución Educativa Secundaria Politécnico Regional de los Andes, tienen

dificultades para calcular o estimar el precio de un mueble, dado que depende de muchos factores a considerar.

Los estudiantes que terminan de concluir sus estudios Institución Educativa Secundaria Politécnico Regional de los Andes, en una gran cantidad optan por emprender y trabajar de manera independiente realizando trabajos como la carpintería, dado que la demanda de trabajo es bastante en la ciudad de Juliaca.

Juliaca está ubicada en la provincia de San Román, es una de las ciudades de mayor productividad técnica del departamento de Puno. Su sistema de producción engloba actividades de comercio como minería, exportación de producto agropecuarios, textilería, pesquería, y sobre todo la industria mecánica automotriz, carpintería y confección.

El sector privado como las microempresas (MIPES), constituye más del 50% del sector productivo empresarial de la ciudad de Juliaca, otra parte lo constituye los profesionales y trabajadores independientes que desarrollan actividades técnicas y ocupacionales.

1.2.1 Problema General

¿De qué manera incide la enseñanza y aprendizaje en costos de producción de muebles de madera en estudiantes del 5° grado de la Institución Educativa Secundaria Politécnico Regional de los Andes de la provincia de San Román, Puno-2024?

1.2.2 Problemas específicos

- ¿Cuáles son las estrategias del proceso de enseñanza y aprendizaje en costos de producción de muebles de madera en estudiantes del 5° grado de la Institución Educativa Secundaria Politécnico Regional de los Andes de la provincia de San Román, Puno-2024?
- ¿Cuál es el rendimiento académico sobre el tema costos de producción de muebles de madera en estudiantes del 5° grado de la Institución Educativa Secundaria Politécnico Regional de los Andes de la provincia de San Román, Puno-2024?

1.2.3 Objetivos General

Enseñar y lograr el aprendizaje sobre los costos de producción de muebles de madera en estudiantes del 5° grado de la Institución Educativa Secundaria Politécnico Regional de los Andes de la provincia de San Román, Puno-2024

1.2.4 Objetivos Específicos

- Evaluar las estrategias del proceso de enseñanza y aprendizaje en costos de producción de muebles de madera en estudiantes del 5° grado de la Institución Educativa Secundaria Politécnico Regional de los Andes de la provincia de San Román, Puno-2024
- Identificar el nivel de rendimiento académico sobre el tema costos de producción de muebles de madera en estudiantes del 5° grado de la Institución Educativa Secundaria Politécnico Regional de los Andes de la provincia de San Román, Puno-2024

1.3 Justificación

La presente propuesta de investigación surge como respuesta a la necesidad de diseñar e implementar estrategias didácticas innovadoras orientadas al fortalecimiento de la formación técnica en los estudiantes del quinto grado de la Institución Educativa Secundaria Politécnico Regional de los Andes, ubicada en la provincia de San Román. Esta iniciativa tiene como objetivo central potenciar el desarrollo de competencias técnico-profesionales que faciliten la inserción efectiva de los egresados en el mercado laboral una vez culminada su educación secundaria. En este sentido, el proyecto se enmarca en un enfoque pedagógico orientado al trabajo y a la empleabilidad, promoviendo metodologías activas que vinculen el aprendizaje con contextos reales de producción, permitiendo así una transición más fluida entre la educación escolar y el mundo del trabajo.

Enfatizar la importancia de estudiar una carrera técnica como la carpintería. En la actualidad muchos estudiantes concluidos sus estudios realizan diferentes actividades técnicas, pero muchos de ellos no cuentan con experiencia o la debida preparación por ello se debe asegurar el aprendizaje con una estructura pedagógica técnica adecuada para desarrollar habilidades y destrezas en los alumnos con el fin de mejorar la inserción de los estudiantes en el campo laboral.

Optar por estudiar una carrera técnica como la carpintería, reduce el desempleo y la delincuencia; los estudiantes enfrentan estos problemas al terminar sus estudios secundarios. Por ese motivo se debe enfatizar la educación técnica en las instituciones educativas secundarias, dado que en la actualidad se tiene un sector laboral competitivo.

JUSTIFICACION SEGÚN HERNANDEZ SAMPIERI

Conveniencia

De acuerdo con Hernández Sampieri (2018), la justificación de una investigación debe responder al por qué y para qué del estudio, destacando la relevancia social, científica y práctica del tema. En este contexto, el presente estudio sobre la enseñanza-aprendizaje en costos de producción de muebles de madera en los estudiantes de 5° grado de la Institución Educativa Politécnico Regional de los Andes, en Juliaca-2024, se justifica por diversas razones:

Relevancia social

La carpintería y la fabricación de muebles de madera constituyen una actividad económica significativa en la región de Juliaca para preparar a los estudiantes en esta área contribuye al desarrollo de competencias prácticas y emprendedoras, permitiéndoles integrarse activamente al mercado laboral y generar ingresos sostenibles para sus familias.

Contribución al conocimiento

Este estudio busca abordar un área poco explorada dentro del campo educativo, específicamente en el ámbito técnico-productivo. Analizar y evaluar la metodología de enseñanza-aprendizaje en costos de producción permite identificar áreas de mejora en la formación técnica, aportando al avance de la educación técnica secundaria.

Aplicabilidad práctica

La implementación de estrategias pedagógicas adecuadas en la enseñanza de costos de producción tiene un impacto directo en la formación de estudiantes más competitivos y autónomos, este conocimiento práctico no solo fortalece sus habilidades técnicas, sino que también fomenta el pensamiento crítico y la toma de decisiones financieras responsables.

Relevancia local y cultural

Dado que la fabricación de muebles de madera tiene raíces culturales y económicas en la región de Puno, este estudio se alinea con la necesidad de preservar y potenciar actividades tradicionales adaptándolas a las exigencias del mercado contemporáneo.

Viabilidad y pertinencia

La investigación se desarrolla en un entorno educativo técnico, donde los recursos y herramientas necesarias están disponibles. Además, responde a la necesidad específica de mejorar la enseñanza de costos de producción, fortaleciendo las capacidades de los estudiantes para enfrentar desafíos futuros en su desarrollo profesional.

CAPÍTULO II

DESARROLLO TEMÁTICO

2.1 Marco Teórico

2.1.1 La Madera

Es un recurso natural que se obtiene directamente de los árboles y es de gran importancia para la industria de la ebanistería y carpintería.

Figura 1

Duramen de la madera



Nota: Imagen extraído del Manual de identificación de maderas, Barañon (2008).

La madera constituye uno de los recursos naturales más valiosos y ampliamente utilizados por la humanidad desde sus orígenes. Su estructura sólida, resistencia mecánica y alta versatilidad han hecho de este material un componente fundamental en el desarrollo de múltiples civilizaciones. Aún en la actualidad, más de 2.000 millones de personas dependen directa o indirectamente de la madera como fuente de materia prima esencial. Históricamente, este recurso ha desempeñado un papel estratégico en la fabricación de herramientas, armamento rudimentario, embarcaciones y estructuras habitacionales, posicionándose como un insumo clave en los procesos de innovación tecnológica de las primeras sociedades humanas (Barañao, Penón, & Craig, 2008).

2.1.2 El Aglomerado

El aglomerado se refiere a la unión y/o compactación de partículas con adhesivo con el objetivo de crear un material sólido, usualmente en forma de tableros sólidos. Para la industria de la carpintería, se lleva a cabo en forma de fragmentos de madera como aserrín, virutas y enchapados de polvo y otros.

En el mercado nos encontramos con una variedad de formas medidas y colores intensos, sin embargo, una forma de distinguirlas se basa en su uso, dependiendo del tipo de mueble que se cree o del tipo de acabado que se aplique, el proceso de acabado puede variar. En el mercado se cuenta con las siguientes variedades:

- Fenólico
- Micro laminado
- Tablero de viruta
- Tablero MDF

- Tablero de HDF (tablero de alta densidad)
- Tablero super pan (aglomerado + MDF)
- Melamina (cubierto con una lámina plastificada con color o diseño)

Debido a que los tableros de partículas tienen una resistencia mucho menor a la humedad en comparación con la madera, se recomienda utilizar tableros impermeables para aplicaciones que incluyan humedad.

2.1.3 Accesorios

Durante la fabricación y operación de los muebles de madera, se emplean diversos accesorios., siendo los siguientes los más utilizados:

- Bisagras
- Cerraduras o Chapas
- Correderas
- Jaladores
- Picaporte
- Tarugos y otros.

Figura 2

Accesorios para muebles de madera



Nota: Imagen extraída del sitio web (www.bricolermar.com) (2024).

2.1.4 Costos de Producción

Son aquellos que se producen durante el procedimiento de convertir la materia prima en un producto terminado. Los costos de producción, también conocidos como costos operativos, son imprescindibles para sostener una línea de producción y lograr beneficios. Además, es necesario reducir los costos para conseguir un mayor rendimiento económico y utilidad.

2.1.5 Materia Prima

Las materias primas constituyen el componente inicial y fundamental del costo de producción, al representar aquellos insumos que mantienen una relación directa, cuantificable y significativa con el producto terminado. Su identificación dentro del proceso productivo es inmediata, ya sea por su visibilidad en el bien final, su fácil asignación contable o por el impacto representativo que tienen en el valor total del producto. Estas materias primas son las que activan o desencadenan el ciclo productivo, siendo indispensables tanto en la transformación de recursos como en la generación de valor agregado. Además, su participación en el proceso de manufactura es esencial, ya que su costo guarda una proporción considerable con respecto al precio y calidad del artículo final.

2.1.6 Mano de Obra Directa

El costo de mano de obra directa constituye un componente esencial dentro de la estructura del costo de producción. Este elemento engloba toda compensación económica asignada al personal operativo que interviene de manera directa en el proceso de transformación de las materias primas en productos terminados. Entre las remuneraciones que lo integran se incluyen los sueldos base, pagos por horas

extras, bonificaciones o incentivos por productividad, así como las contribuciones sociales y tributarias correspondientes. Dichos pagos se destinan exclusivamente a los trabajadores cuya participación es fundamental en las etapas técnicas de fabricación, y cuya labor puede ser atribuida con precisión al producto final.

Tipos de salario:

- Destajo: El sistema de remuneración por destajo se basa en una modalidad de pago directamente vinculada al rendimiento productivo del trabajador. Según Rodo (2023), este esquema establece la compensación salarial en función del número de unidades producidas por hora o del tiempo total invertido por unidad fabricada, generalmente medido en minutos. En este tipo de sistema, el trabajador recibe un pago proporcional a la cantidad de bienes elaborados durante un periodo determinado, lo que incentiva la productividad individual y permite una relación directa entre esfuerzo, eficiencia y retribución económica.
- Jornal: Es el salario que percibe un operario u obrero por un día de trabajo.
- Sueldo: Salario que recibe un empleado que trabaja para una empresa.
- Honorario: Es el salario o remuneración que recibe un técnico o profesional que labora de manera independiente.

2.1.7 Materiales Indirectos

Tal como señala Contabilidad y Finanzas (2024), estos materiales indirectos corresponden a aquellos insumos que, si bien son indispensables para el desarrollo del proceso productivo, no se incorporan de manera visible ni identificable en el

producto terminado. Estos materiales no mantienen una relación directa con el bien final, pero cumplen funciones operativas esenciales dentro de las distintas etapas de fabricación. Debido a su naturaleza de difícil trazabilidad, su costo no se asigna de forma específica a un producto en particular, sino que se clasifica como parte de los costos indirectos de fabricación, contribuyendo al funcionamiento general del sistema productivo.

Los materiales directos pueden variar en la industria o tipo de producción, algunos materiales indirectos son:

- Lubricantes y combustible de las maquinas
- Suministro de limpieza y mantenimiento
- Equipo de protección personal para los trabajadores

2.1.8 Mano de Obra Indirecta

Según Contabilidad y Finanzas (2024), los costos asociados a la mano de obra indirecta corresponden a las remuneraciones asignadas al personal que, si bien no participa de manera directa en la fabricación de los productos o en la prestación de servicios, desempeña funciones esenciales para el correcto desarrollo de las operaciones. Este grupo incluye a trabajadores encargados de actividades de apoyo, supervisión y gestión, cuya labor complementa y facilita las tareas del personal operativo. Aunque su intervención no puede ser atribuida directamente a un producto específico, su contribución es determinante para asegurar la eficiencia, continuidad y calidad del proceso productivo en su conjunto.

Algunos ejemplos son:

- Gerentes
- Contadores
- Personal de limpieza
- Guardia de seguridad

2.1.9 Depreciación de Máquina y Equipo

El método de depreciación es una técnica contable que intenta distribuir de manera uniforme y lógica el precio de los activos fijos, reduciendo su valor de residuo, en caso de existir, entre la perdurabilidad útil estimada de cada pieza. La importancia de la pérdida de maquinaria se basa en la división de una parte según el porcentaje de depreciación, con la finalidad de renovar durante el periodo de depreciación para mantener una producción estable durante el período de depreciación. (Mora Enguidanos, 2008)

2.1.10 Mantenimiento

Según SEAS (2012), La actividad de mantenimiento industrial comprende un conjunto de intervenciones técnicas orientadas a la revisión, reparación y conservación de equipos y maquinarias utilizadas en los procesos productivos. Esta labor se centra, en particular, en la restauración de aquellas unidades que han permanecido operativas, con el objetivo de prevenir fallos mecánicos, reducir el tiempo de inactividad y prolongar la vida útil de los activos productivos. El mantenimiento constituye una función estratégica en la gestión de recursos técnicos, ya que permite garantizar la continuidad operativa y la eficiencia del sistema de producción, evitando interrupciones que puedan afectar los niveles de calidad y productividad.

2.1.11 Costo Unitario

Es la suma de todos los costos involucrados, que incluye el costo de la mano de obra, el costo de los materiales y cualquier cargo indirecto.

"El costo unitario representa un valor en dinero de la producción de un producto, se obtiene al dividir el costo total de producción entre la cantidad total de productos fabricados" (Economipedia, 2024).

Presenta las siguientes características:

- Su cálculo permite establecer precios competitivos y incrementar las ganancias.
- Es fundamental para evaluar la rentabilidad de los productos.
- Los gastos por unidad están determinados por la eficiencia y la cantidad de producción.

2.1.12 Sistema de Costos

Según Mora (2008), un sistema de costos se entiende como un conjunto estructurado de procedimientos técnicos, administrativos y contables diseñados para determinar y controlar el costo de las operaciones organizacionales en sus distintas fases. Este sistema constituye una herramienta clave en la gestión empresarial, ya que proporciona información precisa y oportuna para fines de registro contable, supervisión operativa y respaldo en la toma de decisiones estratégicas. Su implementación permite no solo calcular el valor económico de los recursos utilizados, sino también optimizar la asignación de estos, mejorar la

eficiencia organizacional y sustentar procesos de planificación financiera en entornos productivos y educativos.

2.1.13 Costos por Orden de Producción u Órdenes Específicas

De acuerdo con Sabino (1991), el sistema de costos por órdenes específicas se caracteriza por su aplicación en empresas cuya producción está orientada a satisfacer pedidos individuales con especificaciones particulares de los clientes. Este sistema es especialmente eficaz en sectores como la industria de la impresión, construcción, metalmecánica, fabricación de muebles, industria aeronáutica y ciertos servicios especializados. En estos contextos, cada orden de trabajo representa un proyecto único, lo que permite acumular y asignar de manera detallada los costos directos.

Es un método de generación de costos en función de las necesidades de los compradores o en determinadas circunstancias para su traslado al almacén de elementos finales. En este sistema, los gastos relacionados con la fabricación de un volumen específico o determinado de productos se acumulan o recolectan de forma secuencial por sus elementos.

2.1.14 Costos Predeterminados

Los costos estimados predeterminados son la primera técnica empleada en los sectores industriales, la determinación se fundamenta en el saber y experiencia de los gestores que establecen los costos que buscan alcanzar. En algunas situaciones, las organizaciones recurren a métodos científicos como respaldo para corroborar el resultado.

Se realiza una aproximación del valor que podría tener el producto, por lo que debemos ajustarlo al costo real, dado que la proyección se basó en fundamentos empíricos, extraídos de un periodo, teniendo en cuenta "lo que debería costar". El cálculo anticipado de los precios de venta resultó en la determinación del costo para que posteriormente se incorpore a la contabilidad.

2.1.15 Costo Variable

Según Prestamype (2024), son aquellos gastos que fluctúan en función directa del volumen de producción o nivel de actividad de una empresa. Es decir, a medida que aumenta la producción, estos costos también incrementan proporcionalmente; en cambio, si la producción disminuye, los costos variables se reducen en igual medida.

Algunos ejemplos de estos costos variables son:

- Materia prima: A medida que tanto la producción como la demanda continúan expandiéndose, habrá una mayor necesidad de recursos básicos.
- Transporte: Traslado de un producto o suministro de materiales son componentes del costo variable, ya que solo lo utilizarás cuando lo requieras.
- Los suministros de producción y otros.

2.1.16 Costo Fijo

Según Prestamype (2024), son los costos que no se modifican y que son esenciales para el funcionamiento esencial de una empresa. Los gastos fijos son

aquellos que siempre se deben asumir o abonar, sin importar la cantidad de productos fabricados por tu empresa.

Son los costos que deberás asumir simplemente por tener tu negocio, con total autonomía para decidir si estás generando o no. Los costos fijos, también llamados costos indirectos, no están vinculados de manera directa con la producción de tu negocio.

Son cruciales ya que facilitan el cálculo de las necesidades de financiación de una empresa o negocio, ya sea para comenzar un negocio o cuando ya está en marcha.

Algunos ejemplos de costos indirectos son:

- Alquiler o arrendamiento del local de funcionamiento de la empresa o negocio
- Salario: se trata de un gasto fijo que deberás abonar a tus empleados por sus labores realizadas en un periodo establecido, usualmente mensual.
- Servicios: Los servicios de agua, luz e internet son fundamentales para el correcto funcionamiento de tu empresa, por lo que se consideran costos fijos. Sin ellos, tus empleados no podrían trabajar o tu establecimiento no podría operar.
- Reparaciones: si cuentas con maquinaria que requiere mantenimiento cada final de mes, se trata de un desembolso constante.
- Impuestos: son costos que no pueden cesar, es un costo fijo.

2.1.17 Cubicación de la madera

Para hallar el volumen de la madera se realiza el cálculo con la siguiente formula:

$$Pt = \frac{E'' \times A'' \times L'}{12}$$

Donde:

Pt : Pie Tablar o pie cuadrado

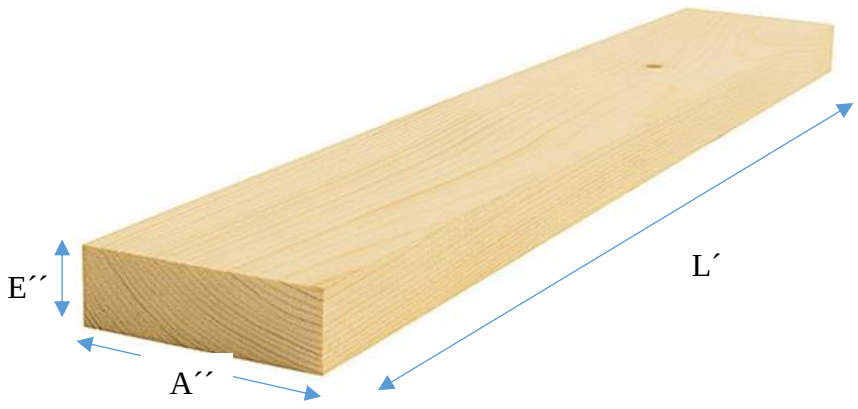
E'' : Espesor en pulgadas

A'' : Ancho en pulgadas

L' : Largo en pies

Figura 3

Dimensiones de una madera



Nota: Creación única por el investigador.

2.1.18 Proceso de Fabricación de Muebles de Madera

El proceso producto o de fabricación de un mueble de madera, comprende varias etapas, de gran importancia. Estas etapas son:

Figura 4

Proceso de fabricación de un mueble



Nota: Creación única por el investigador.

1) Diseño del mueble y prototipos.

De acuerdo con Tupayachi y Gamarra (2018), el proceso de fabricación comienza con el establecimiento de una fase inicial, durante la cual se especifica el diseño del mobiliario y se desarrollan prototipos del mobiliario. Durante el proceso de diseño, el diseñador es

responsable de crear un concepto que esté en línea con los requisitos de la empresa. Además, es esencial tener en cuenta la estructura proporcionada por el cliente.

El diseño implica establecer tanto la estética, las dimensiones, como la manera en que se implementará el mobiliario:

Aspecto formal: Formulación de una propuesta para satisfacer una necesidad. Por un lado, define la estética, que puede verse como el aspecto psicológico que el comprador potencial reconoce en los bienes, y por otro lado, proporciona los aspectos prácticos de cómo se puede utilizar el producto. Existe una conexión significativa entre estos aspectos prácticos y las dimensiones físicas de la persona que utilizará el mobiliario, las dimensiones de los objetos que el mobiliario podrá aceptar y el propósito para el cual se utilizará (Tupayachi & Gamarra, 2018).

El carácter estético exterior se fundamenta en la proporción de las dimensiones, la distintividad de sus líneas, la disposición adecuada de los numerosos elementos y, en menor medida, los componentes ornamentales como embellecedores, tallados y herrajes, el carácter estético exterior se determina por estas cualidades. La atractividad de los muebles a menudo se ve disminuida cuando no están organizados de manera armoniosa o cuando son excesivos.

Aspecto técnico: Tras concretar dicha idea, se produce el modelo sugerido. Esto puede provocar cambios en el diseño inicial para

ajustarlo al proceso de producción, reducir costos, entre otros. El diseño computacional facilita la simulación del acabado final del mobiliario.

El diseño se lleva a cabo considerando una serie de factores:

- Elaboración de planos a escala de los muebles individualmente o de las composiciones de decoración que se sugieren al cliente.
- Los materiales utilizados y el grado de eficacia del producto final.
- Unión de los componentes.
- Simulación del prototipo, a través del diseño computacional.

Adecuación de la estética del diseño al proceso productivo de un mueble:

"Verificar que se puede producir técnicamente las partes diseñadas empleando los dispositivos ya existentes. Oportunidades, es decir, si los trabajadores están capacitados alineado con el procedimiento de producción de los elementos creados" (Tupayachi & Gamarra, 2018).

2) Recepción y almacenamiento de materias prima

Según Tupayachi y Gamarra (2018), el proceso comienza con la adquisición de materias primas, que en su mayoría consisten en madera, paneles de madera, barnices, tintes, disolventes orgánicos no

halogenados, materiales abrasivos, pegamentos, herrajes y embalajes. Luego de verificar su estado, se guarda en diversas áreas específicas, dependiendo de su característica y del uso que se planea darle. Estos son los almacenes disponibles:

- Almacén de madera maciza.
- Almacén de tableros derivados de madera.
- Almacén de adhesivos.
- Almacén de productos inflamables como: barnices, tintes, disolventes y otros.
- Almacén de material de embalaje.

3) Aserrado, alistonado, mecanizado de madera y tableros

- **Mecanizado de la madera**

Cuando se trata de la creación de muebles, la automatización de la madera maciza facilita la adquisición de componentes y/o piezas que tienen dimensiones y formas precisas. Marcado, corte transversal, aserrado, cepillado, desbaste, corte a medida, fresado, perforado, encolado y torneado son algunos de los tipos de operaciones que a menudo se incluyen en el proceso de mecanizado de la madera maciza.

A continuación, se presenta una descripción completa de las acciones que se llevan a cabo:

- **Marcaje**

Se trata de identificar las imperfecciones y defectos en el área de la madera que será objeto de procesamiento. Se realiza en las tablas secas de madera maciza, derivadas del aserrado del tronco, que generalmente llevan a cabo las compañías de transformación. Estos panecillos se proporcionan en espesores normalizados de 22 mm, 28 mm, 32 mm, 38 mm, 45 mm, 50 mm, 60 mm, 70 mm y otros.

Debido a que el grosor de la tabla disminuye a lo largo del proceso de fabricación como resultado de los muchos procesos por los que pasa, el grosor de la tabla será determinado por el grosor de la pieza o partes que se van a producir. Todo el tiempo, se mantendrá un sobre tamaño específico.

- **Tronzado**

Es un procedimiento que determina la longitud de la tabla, Mediante un cortado transversal hacia el eje longitudinal de la tabla. La longitud de corte se fija en función de la mayor dimensión de las piezas que se van a obtener en los mecanizados subsiguientes.

- **Aserrado**

Es un método de cortado longitudinalmente y su propósito es suministrar listones de ancho parecido al del componente a fabricar, conforme a un marcaje previo. De acuerdo con la cantidad de elementos

a mecanizar o las necesidades de fabricación, este proceso se lleva a cabo después del cepillado.

- **Cepillado**

El cepillado es el procedimiento de aplanar una superficie a través de cortes en la superficie irregular, con el objetivo de conseguir un área totalmente pulida y libre de irregularidades. El cepillado es un procedimiento que permite obtener una superficie plana de cada uno de los listones adquiridos en los tableros cerrados. En determinados escenarios, se cepilla otra superficie en sentido transversal al precedente. Para piezas derivadas del cortado, se cepilla una superficie, la cual se empleará para posicionar el elemento y luego continuar con su regruesado. Esto genera dos superficies planas paralelas conforme al espesor deseado.

- **Regruesado**

Tras el cepillado, la pieza es transportada a la regruesadora, cuyo objetivo es aplanar, en relación a las superficies cepilladas, calculando las diferentes medidas adecuadas. Los elementos que se trabajan en la regruesadora deben estar adecuadamente cepilladas. Así pues, si existieran irregularidades en la parte de abajo, también se evidenciarían en la parte de arriba. Para finalizar, el regruesamiento hace referencia a la reducción de irregularidades de la parte cima del elemento, tomando como referencia al área plana de abajo.

- **Corte a medida**

Ya sea que las medidas sean en términos de longitud, ancho, o según el elemento que se busca adquirir, se requiere realizar un corte para determinar las dimensiones precisas. Dependiendo del componente que tenga que ser reducido, la respuesta variará según las circunstancias. Cuando se deriva de partes que han sido cortadas y cepilladas, el proceso de corte longitudinal también determina la longitud del componente, lo que finalmente resulta en la creación del elemento a medida. Esto puede definirse en términos de grosor y/o ancho.

- **Moldurado y fresado**

Se refiere a procesos de carpintería en las áreas de los componentes, empleando un utensilio de cortado, con el objetivo de potenciar o mejorar su atractivo y aspecto visual. Fresado es el término que se utiliza para describir estas actividades en general, mientras que moldeo es el término que se utiliza cuando se está mecanizando una superficie. Replantillado es el término utilizado para describir el proceso que ocurre cuando se utiliza un molde con el fin de adquirir un elemento mediante un procedimiento de fresado.

- **Taladrado y escopleado**

Son técnicas laborales de extraer viruta que se realizan en superficies y lados de los componentes, empleando un instrumento como

la broca, que mediante una acción de giro y desplazamiento, crea una perforación de forma cilíndrica o alargada.

- **Espigado**

Son procesos de trabajo con comienzo de viruta, generalmente realizados en los lados de los elementos, a través del funcionamiento de una fresa que transforma espigas mediante un giro de rotación y desplazamiento del eje. Son operaciones de mecanizado que comienzan con virutas, las cuales a menudo se realizan en las paredes laterales de los componentes. Estos procesos se llevan a cabo mediante un fresador, que transforma los tableros mediante cortes de giro de cuchillas.

- **Torneado**

Se refiere al proceso que se lleva a cabo para crear una forma curva en una parte del mobiliario, lo que finalmente resulta en una porción que es consistentemente redonda o fluctuante.

Según Tupayachi y Gamarra (2018), el torneado es un procedimiento, donde el elemento se rota a una velocidad más rápida de lo habitual mientras una herramienta de corte se mueve en la dirección longitudinal. Para ello, se realiza un mecanizado circular en la región del elemento, como se muestra en la figura correspondiente.

- **Tallado**

Es un proceso manual que conlleva la elaboración de figuras y diseños a través de elementos de madera dura o, en ciertas circunstancias, de tablero.

- **Mecanizado de tableros**

El procesamiento de los tableros de madera adquiridos permite la adquisición de elementos y/o tableros de medidas y formas establecidas con antelación para la fabricación de mobiliario. Fresado, corte de dimensiones, encolado de cantos y encolado lateral son solo algunos de los métodos tradicionales que se utilizan en todo el proceso de mecanizado de tableros. Lo siguiente es una descripción de las acciones que se llevaron a cabo:

- **Corte a medida**

La primera acción de mecanización de los tableros es el corte. El objetivo principal no es más que la adquisición de piezas "a medida", o en otras palabras, la adquisición de tableros con dimensiones previamente determinadas.

- **Moldurado y fresado**

Se refiere a procesos de mecanización en las áreas o en los lados de los elementos de tablero, empleando un instrumento de corte, con la finalidad de proporcionarle una función particular o para reforzar su estética y aspecto visual.

- **Taladrado**

Es un procedimiento que ocurre en superficies y lados, mediante el empleo de una broca que se fractura y se gira dentro del tablero, con la finalidad de crear orificios de forma cilíndrica. Su labor implica añadir mechones o conectar varios elementos en los huecos realizados sobre el elemento, aunque pueda necesitar un pegado con cola en la zona de asociación. Por lo general, el taladrado se refiere al procedimiento de mecanizado de orificios de forma cilíndrica, a diferencia del escopleado se refiere al mecanizado de agujeros alargados o circulares.

4) Pegamento

Después, los componentes se asocian entre ellos, utilizando cola blanca de carpintero, incluso en algunas circunstancias no es esencial, como en la fabricación de cajones. Tras el pegado, ciertas partes son sometidas a un segundo mecanizado.

Figura 5

Cola sintética



Nota: Imagen extraída del sitio web (https://www.tekno.com.pe), 2024.

5) Montaje

El próximo procedimiento es el montaje, en el que se encolan o pegan, unen y ajustan las diferentes partes que se incorporarán al mueble. En ciertas situaciones se emplean herrajes y además de goma o pegamento de carpintería.

6) Barnizado

Es necesario utilizar los productos necesarios en los soportes, tales como tintes para conseguir un tono particular, así como esmaltes y pinturas para proteger la madera y conseguir el acabado óptimo. Después de instalar el mueble o una porción de él, se lleva a cabo el proceso de tintado. Su meta principal consiste en conseguir que la madera a la que se emplea adquiera un color particular, preservando la consistencia, aspecto y estilo de las vetas y poros. Los componentes utilizados en este proceso son los tintes.

Figura 6

Barnizado de madera



Nota: Imagen extraída del sitio web (https://melillimonartesania.com), 2024.

7) Expedición

Cuando se realizan todas estas operaciones, los muebles están listos para ser enviados, por lo que se almacenarán de forma provisional en el área de productos finalizados, a la espera de formar los distintos muebles, normalmente según el pedido, y ser cargados en el vehículo para su transporte hasta el lugar especificado.

2.2 Casuística de Investigación

La Institución Educativa Secundaria Politécnico Regional de los Andes se encuentra en la provincia de San Román, en el departamento de Puno.

El Colegio Politécnico de Juliaca adopta la visión de una educación integral y tiene la responsabilidad de educar a los alumnos en valores, honrando su identidad y cultura, basándose en el progreso de la Ciencia y Tecnología, con el objetivo de que adquieran habilidades fundamentales que aseguren un rendimiento satisfactorio en su vida. (Politecnico Regional de los Andes, 2024)

2.2.1 Misión

La I.E.S. Politécnico Regional de los Andes proporciona una educación democrática, competitiva y productiva en el área de humanística, ciencia y tecnología, en concordancia con el ambiente natural, social y cultural de nuestra región para alcanzar el desarrollo sustentable.

2.2.2 Visión

Somos una Institución Educativa Emblemática de nivel secundario técnico-humanístico, dedicada a brindar una educación integral al estudiante, mediante un currículo variado que le facilite ser competitivo en el ámbito laboral.

2.2.3 Especialidades de la Institución Educativa Secundaria Politécnico Regional de los Andes

Tabla 1

Especialidades Técnicas de la Institución Educativa

Especialidad	Descripción
Carpintería	En esta disciplina se maneja la madera y sus derivados con la finalidad de transformar su estado físico para generar objetos beneficiosos para el desarrollo humano.
Electricidad	La especialidad brinda educación en la realización de instalaciones y reparaciones relacionadas con la electricidad.
Electrónica	Se encargada de velar por el diseño, desarrollo y mantenimiento total de sistemas automatizados de datos o información en el ámbito de la tecnología computacional.
Mecánica Automotriz	En esta disciplina se analizan y utilizan los fundamentos de la física y la mecánica para la creación y propagación del movimiento en sistemas de automoción.
Construcción Civil	Fundamenta en desarrollar proyectos de construcción, en el proceso de diseño, presupuesto y ejecución de obras civiles.
Confección Textil	Es la disciplina cuyo trabajo esencial es la generación de todo tipo de tejidos y complementos para la ropa
Computación e Informática	Se enfoca en brindar educar con el diseño, desarrollo y mantenimiento total de sistemas automatizados de datos o información relacionado de la tecnología computacional.

Nota: Creación única del investigador.

2.2.4 Tipo y Diseño de la Investigación

2.2.4.1 Tipo de Investigación

Según Hernández (2014), esta investigación se enmarca dentro del enfoque de investigación básica y de tipo descriptiva, ya que su propósito fundamental es analizar y documentar, mediante una narrativa sistemática, el proceso de fabricación y producción de muebles, así como los distintos componentes que integran los costos de fabricación. A través de esta aproximación metodológica, se busca generar una comprensión detallada de las actividades productivas involucradas en el sector de la carpintería, sin intervenir directamente en las variables observadas, lo cual permite caracterizar fenómenos específicos en su contexto natural, contribuyendo a la construcción de conocimiento en el ámbito de la formación técnica y la gestión de procesos productivos.

2.2.4.2 Enfoque de Investigación

De acuerdo con Hernández (2014), el estudio desarrollado adopta un enfoque cuantitativo, fundamentado en la recopilación y análisis sistemático de datos numéricos con el objetivo de validar la hipótesis planteada, este enfoque metodológico se caracteriza por la objetividad y el rigor en la medición de variables, permitiendo establecer relaciones causales y generalizables a partir de la evidencia empírica obtenida durante el proceso de investigación.

2.2.4.3 Diseño de la Investigación

Según Hernández (2014), el diseño metodológico de la presente investigación corresponde al tipo no experimental, en la medida en que no se manipulan deliberadamente las variables de estudio. En este enfoque, los fenómenos se observan y analizan en su contexto natural, tal como ocurren, sin intervenir en su desarrollo o dinámica. Este tipo de diseño permite describir y comprender la realidad educativa desde una perspectiva objetiva, facilitando la interpretación de los datos recolectados con base en su ocurrencia espontánea. Su finalidad principal es examinar relaciones o patrones existentes entre variables, sin alterar las condiciones en las que estas se manifiestan.

2.2.4.4 Alcance de la Investigación

Según Hernández (2014), esta investigación adopta un enfoque descriptivo, dado que se orienta al análisis detallado y autónomo de las variables implicadas, sin realizar modificaciones en las condiciones existentes. Este tipo de enfoque permite caracterizar de manera sistemática los fenómenos estudiados, identificando sus propiedades, dimensiones y relaciones contextuales. Asimismo, el diseño descriptivo facilita una comprensión más directa de la realidad observada, al proporcionar un marco interpretativo que posibilita la interacción con el entorno educativo desde una perspectiva empírica y objetiva, sin influir en el comportamiento de las variables analizadas.

2.2.5 Población y Muestra

2.2.5.1 Población

La población total se encuentra conformada por 150 estudiantes, todos pertenecientes a la I.E.S. Politécnico Regional de los Andes, estos 150 estudiantes se encuentran cursando quinto grado de educación secundaria específicamente en la especialidad técnica de carpintería.

2.2.5.2 Muestra

Para el cálculo del tamaño de la muestra cuando la población es finita, es decir se puede determinar o contabilizar, se puede utilizar la fórmula para el cálculo de poblaciones finitas:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{d^2 * (N-1) + Z^2 * p * q}$$

Donde:

n : tamaño de la muestra

N : Total de la muestra (para el estudio es150)

Z : Nivel de confianza (para una seguridad del 95% optamos el valor de 1,96)

p : Proporción esperada (en el caso 5% es decir 0,05)

$q = 1 - p$: para el caso 1-0,05=0,95

d : Precisión se optó por el 5%

El valor Z correspondiente al valor de confianza se obtuvo de las tablas de distribución normal:

- Para un nivel de confianza del 90%: $Z = 1{,}645$
- Para un nivel de confianza del 95%: $Z = 1{,}96$

Aplicando la fórmula de tamaño de la muestra para poblaciones finitas:

$$n = \frac{150 * 1{,}96^2 * 0{,}05 * 0{,}95}{0{,}05^2 * (150 - 1) + 1{,}96^2 * 0{,}05 * 0{,}95}$$

$$n = 49{,}32 \approx 50 \text{ alumnos}$$

2.2.6 Técnicas e Instrumentos

2.2.6.1 Técnicas

De acuerdo con Hernández (2014), Para la recolección de información, se utilizó la encuesta como técnica principal, por tratarse de un método eficaz que permite recopilar datos relevantes a partir de un grupo de individuos seleccionados, cuyas opiniones, percepciones y experiencias resultan significativas para los objetivos de la investigación. Este instrumento facilita el acceso a información estructurada y comparable, lo que contribuye al análisis cuantitativo de las variables en estudio, además de brindar una visión amplia sobre la realidad observada desde la perspectiva de los participantes**.**

En el presente trabajo académico se vio por conveniente esta técnica debido a que se necesita obtener y evaluar el grado de conocimientos de los temas: de presupuesto o costo de un mueble, estos datos son brindados por los estudiantes de la I.E.S. Politécnico Regional de los Andes.

2.2.6.2 Instrumentos

Con el fin de desarrollar el presente estudio académico, se utilizó el cuestionario estructurado como instrumento principal de recolección de datos, en atención a las características metodológicas del estudio y a la naturaleza de las variables investigadas. Esta herramienta resultó adecuada por su capacidad para sistematizar la información obtenida de manera objetiva y estandarizada, permitiendo recoger datos cuantificables de una muestra representativa de participantes. La elección del cuestionario respondió a la necesidad de contar con un instrumento que facilitara la obtención de respuestas válidas y confiables, alineadas con los objetivos específicos de la investigación.

Según Hernández (2014), “el cuestionario es el método más empleado para la recopilación de datos; se compone de un conjunto de preguntas relacionadas con un tema concreto del que se busca recopilar información, como sucede en este estudio de investigación”.

2.3 Presentación y discusión de resultados

2.3.1 Resultados descriptivos

Mediante la encuesta tomada a una muestra de 50 alumnos de la I.E.S. Politécnico Regional de los Andes. Estos estudiantes se encuentran cursando quinto grado de educación secundaria específicamente en la especialidad técnica de carpintería. Se obtuvo los siguientes resultados:

Se identificó el porcentaje de estudiantes, según el género, que optan por la especialidad de carpintería. Según el cuestionario se obtuvo los siguientes resultados:

Tabla 2

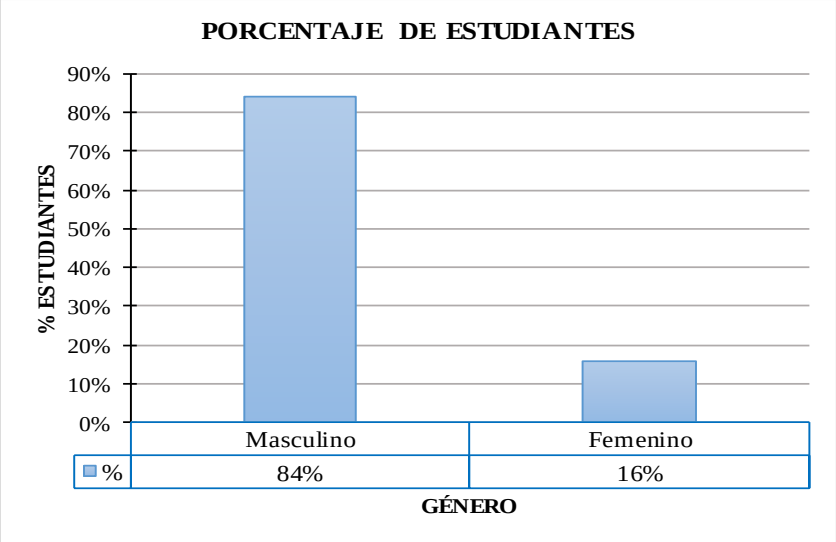
Cantidad de estudiantes por género que realizaron la encuesta

Género	Cantidad de Estudiantes	Porcentaje
Masculino	42	84%
Femenino	8	16%
Total	50	100%

Nota: Creación única del investigador.

Figura 7

Gráfico de barras comparativo según el género de estudiantes de la muestra



Nota: Creación única del investigador.

Interpretación: Para el estudio de una muestra de 50 estudiantes de la I.E.S. Regional de los Andes, del área de carpintería. Se obtiene que 42

estudiantes pertenecen al género masculino representando un 84% de la muestra y 8 estudiantes pertenecen al género femenino representado un 16% de la muestra.

Se puede concluir que el mayor porcentaje de estudiantes que optan el área de Carpintería son del género masculino.

Previo al desarrollo de las sesiones de aprendizaje planificadas, se llevó a cabo una evaluación diagnóstica a los estudiantes con el propósito de identificar su nivel de conocimientos previos en relación con el tema de los costos de producción. Para este fin, se aplicó un instrumento tipo cuestionario, cuyas preguntas fueron diseñadas en función de los contenidos fundamentales del área. Se estableció como criterio de aprobación una calificación igual o superior a 10,5 puntos, mientras que se consideró desaprobado a aquel estudiante que obtuviera una puntuación inferior a dicho umbral. Según el cuestionario se obtuvo los siguientes resultados:

Tabla 3

Evaluación de entrada

Ítem	Cantidad de Estudiantes	Porcentaje
Aprobados	13	26%
Desaprobados	37	74%
Total	50	100%

Nota: Creación única del investigador.

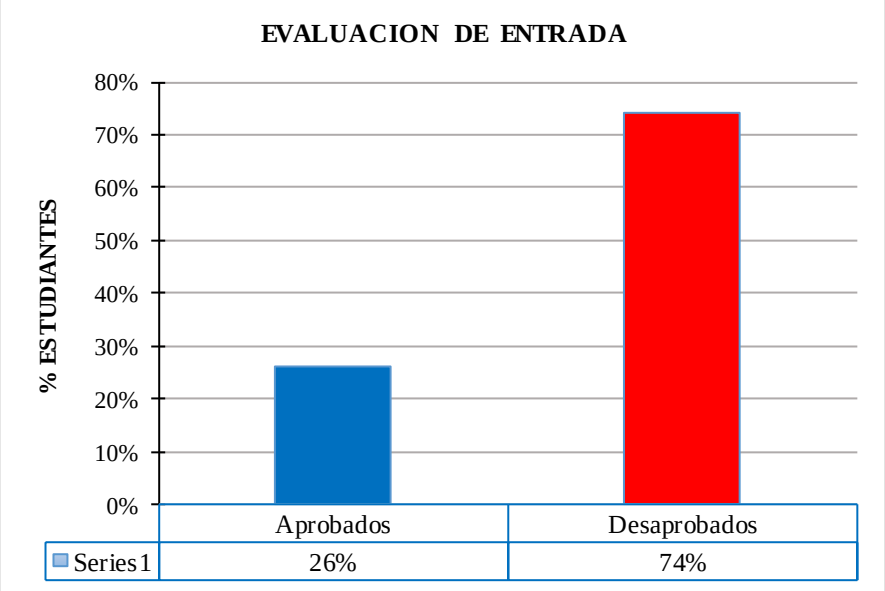
Interpretación: Para el estudio de una muestra de 50 estudiantes de la I.E.S Politécnico Regional de los Andes, del área de carpintería. Se

obtuvo que 13 estudiantes aprobaron con nota $\geq 10{,}5$ el cuestionario representando un 26% de la muestra, 37 estudiantes no aprobaron el cuestionario obteniendo una nota $< 10{,}5$ representando un 74% de la muestra.

Se puede concluir que un buen porcentaje de estudiantes del 5° grado de la Institución Educativa Secundaria Politécnico Regional de los Andes del área de carpintería desconoce sobre el tema costo de producción de un mueble.

Figura 8

Gráfico comparativo de la evaluación de entrada



Nota: Creación única del investigador.

En cuestionario de entrada se evaluó la estrategia de enseñanza y aprendizaje que reciben los alumnos de sus docentes. Según el cuestionario se obtuvo los siguientes resultados:

Tabla 4

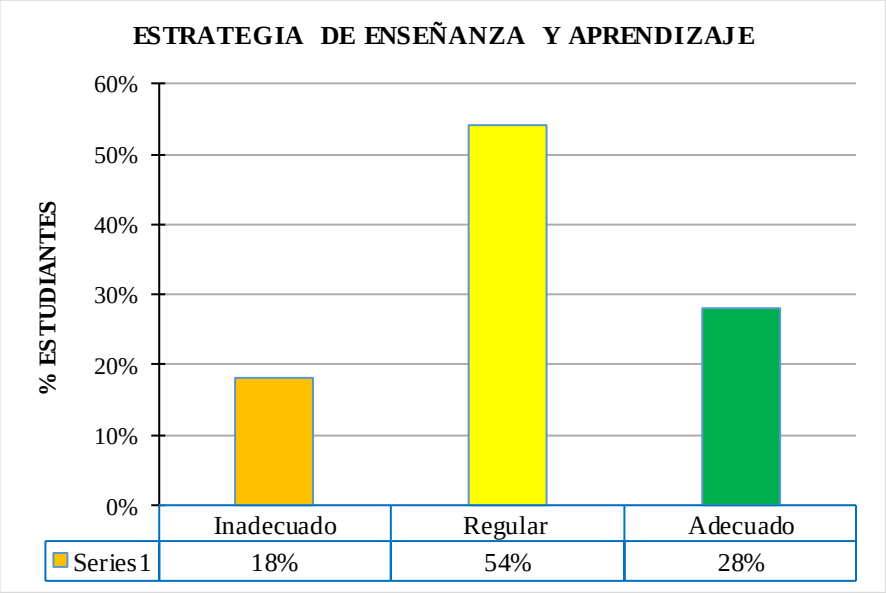
Evaluación de la estrategia de enseñanza y aprendizaje

Ítem	Cantidad de Estudiantes	Porcentaje
Inadecuado	9	18%
Regular	27	54%
Adecuado	14	28%
Total	50	100%

Nota: Creación única del investigador.

Figura 9

Evaluación de la estrategia de enseñanza y aprendizaje



Nota: Creación única del investigador.

Interpretación: Según los resultados de la tabla 4 y figura 9 de una muestra de 50 estudiantes, se evidencia que solo 9 estudiantes que representa el 18% califica como Inadecuado el proceso de enseñanza y aprendizaje que recibe de sus docentes, mientras que 27 estudiantes que

representa el 54% califica como Regular y 14 estudiantes que representa el 28% califica como Adecuado.

Al finalizar las sesiones de aprendizaje se evaluó a los estudiantes el aprendizaje adquirido sobre el tema de costos de producción, evaluándoles el mismo cuestionario. Donde se consideró aprobado a los estudiantes con nota $\geq 10{,}5$ y desaprobado $< 10{,}5$. Según el cuestionario se obtuvo los siguientes resultados:

Tabla 5

Evaluación de salida

Ítem	Cantidad de Estudiantes	Porcentaje
Aprobados	46	92%
Desaprobados	04	8%
Total	50	100%

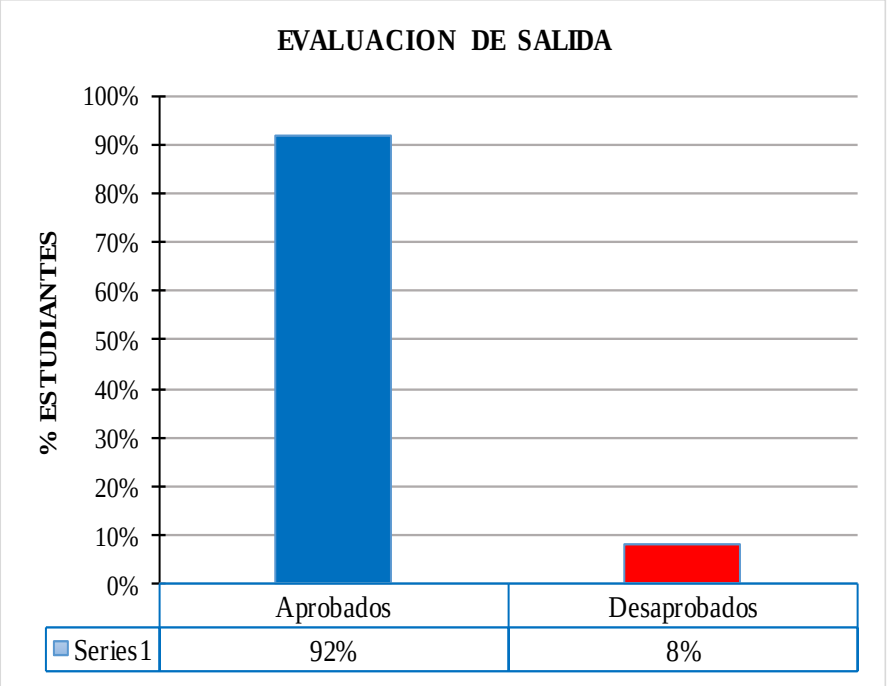
Nota: Creación única del investigador.

Interpretación: Al culminar las sesiones de aprendizaje sobre el tema costos de producción, se evaluó a una muestra de 50 estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Politécnico Regional de los Andes, del área de carpintería. Se obtuvo que 46 estudiantes aprobaron con nota $\geq 10{,}5$ el cuestionario representando un 92% de la muestra, 4 estudiantes no aprobaron el cuestionario obteniendo una nota $< 10{,}5$ representando un 8% de la muestra.

Se puede concluir que un buen porcentaje de estudiantes del 5° grado de la I.E.S Politécnico Regional de los Andes del área de carpintería lograron aprender el tema costo de producción de un mueble.

Figura 10

Gráfico comparativo de la evaluación de salida



Nota: Creación única del investigador.

Se evaluó el rendimiento académico de los 50 alumnos según el cuestionario de salida, según escalas valorativas de insuficiente, suficiente, bueno, muy bueno y sobresaliente:

Tabla 6

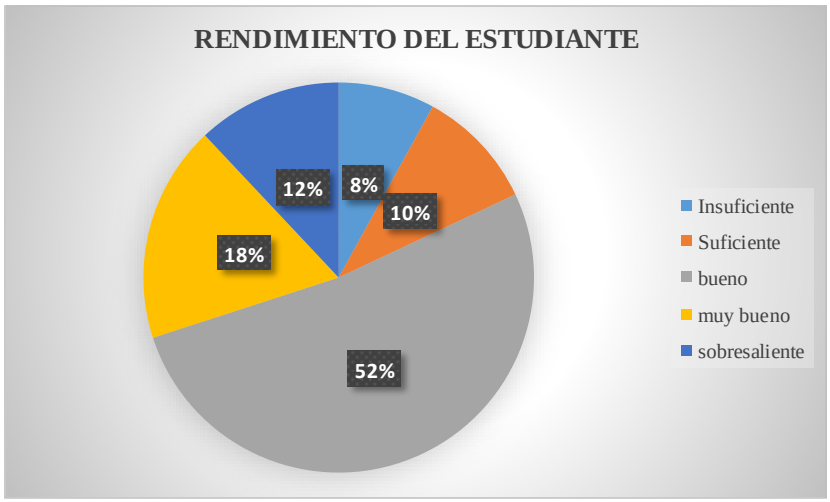
Rendimiento académico del estudiante

Calificación	Nota entre	Cantidad de Estudiantes	Porcentaje
Insuficiente	Menos de 10	4	8%
Suficiente	10-12	5	10%
Bueno	13-15	26	52%
Muy bueno	16-17	9	18%
Sobresaliente	18-20	6	12%
Total		50	100%

Nota: Creación única del investigador.

Figura 11

Rendimiento académico del estudiante



Nota: Creación única del investigador.

Interpretación: Según los resultados de la tabla 6 y figura 11 del análisis del rendimiento académico de una muestra de 50 estudiantes del 5° grado de educación secundaria sobre el tema costos de producción. Se obtuvo que solo 4 estudiantes que representa el 8% obtuvo una calificación

de Insuficiente (nota menos de 10), 5 estudiantes que representa el 10% obtuvo una calificación de Suficiente (nota entre 10 y 12), mientras que 26 estudiantes que representa el 52% obtuvo una calificación de Bueno(nota entre 13 y 15), 9 estudiantes que representa el 18% obtuvo una calificación de Muy bueno (nota entre 16 y 17) y 6 estudiantes que representa el 12% obtuvo una calificación de Sobresaliente (nota entre 18 y 20).

ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE SOBRE COSTO DE PRODUCCIÓN:

Para obtener el costo de producción, consideraremos como ejemplo la fabricación de 40 escritorios de madera aguano, con un plazo de entrega de 30 días. Seguidamente, se presenta el diseño y las dimensiones del escritorio en las figuras 12,13 y 14:

Figura 12

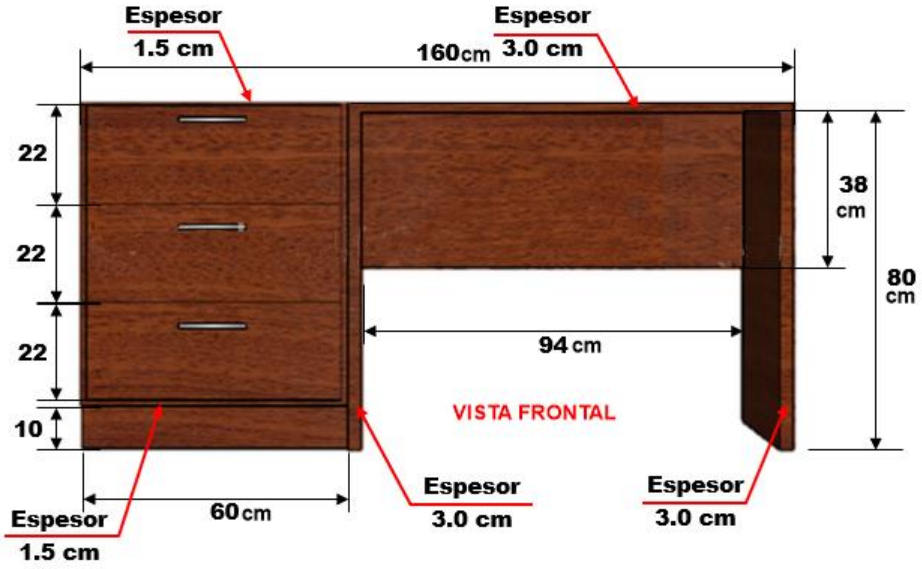
Escritorio vista isométrica



Nota: Creación única del investigador.

Figura 13

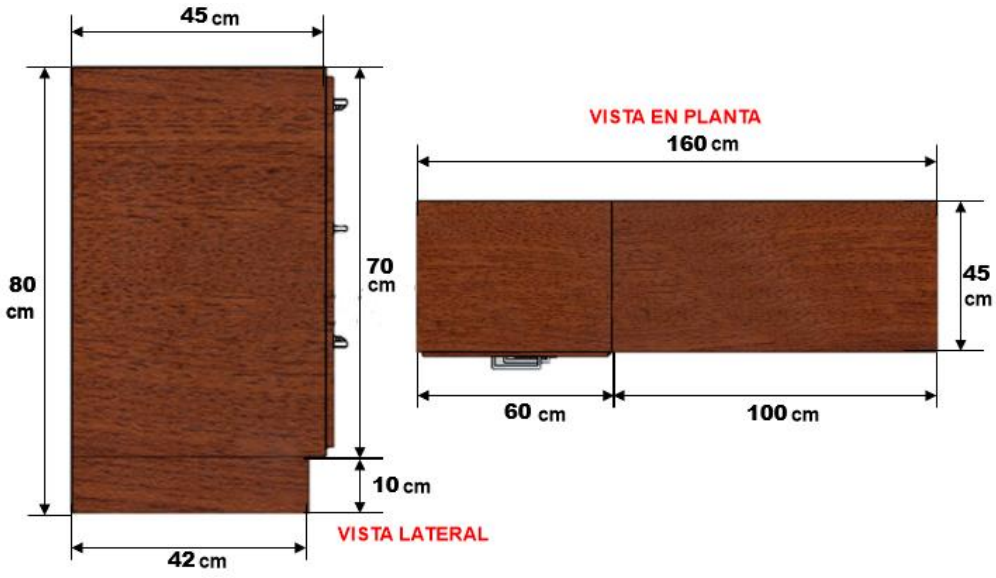
Escritorio vista frontal



Nota: Creación única del investigador.

Figura 14

Escritorio en vistas lateral y en planta



Nota: Creación única del investigador.

2.3.1.1 Cálculo del Costo Variable

La estimación del Costo Variable implica calcular el monto y el valor monetario de cada uno de los costos variables. Los elementos comunes del costo variable incluyen:

- Materia prima
- Insumos
- Materiales
- Remuneración de mano de obra al destajo

Para obtener el costo variable, es necesario calcular el monto que se utilizará en cada uno de estos componentes y calcular el costo, multiplicando la cantidad de cada uno de estos componentes por el precio de compra.

Tabla 7

Unidad de medida de los costos variables

Elemento	Unidad de medida	Abreviatura
Madera	Pie tablar	Pt
Triplay	Plancha	Plancha
Tiñer, laca, barnices	Galón	Gln
Clavos	Kilogramos	Kg
Tornillo	Ciento	Cto.
Remuneraciones al destajo	Producto	Pdto.

Nota: Creación única del investigador.

- **Materia prima**

Para determinar la cantidad de madera tornillo, se realiza los siguientes pasos:

1) Identificar la cantidad o lista de piezas que requiere el escritorio
2) Medir cada elemento o pieza, considerando el espigado y también el acabado que se le dará, porque en cada uno de estos trabajos el espesor de madera se va reduciendo.
3) Multiplicar la cantidad de pies tablares (Pt) por la cantidad piezas.
4) Sumar la cantidad de madera requerida de los elementos en pies.
5) Multiplicar el total de madera en pies tablares (Pt) por el costo de la madera aguano en nuevos soles de cada pie tablar.

Tabla 8

Piezas del escritorio de madera aguano

Descripción	**Medidas**			**Cantidad**	**Total**
	E''	**A''**	**L'**		
Estructura					
-Soporte transversal	2,0 Pulg.	25,0 Pulg.	3,0 Pies	1	12,50 Pt
-Tapa Costado	2,0 Pulg.	16,0 Pulg.	3,5 Pies	1	9,33 Pt
-Soporte longitudinal	2,0 Pulg.	20,0 Pulg.	3,0 Pies	3	30.00 Pt
-Tablero	2,0 Pulg.	20,0 Pulg.	5,5 Pies	1	18,33 Pt
-Arriostre Cajón	1,5 Pulg.	2,0 Pulg.	2,0 Pies	4	2,00 Pt
-Tapa inferior	2,0 Pulg.	4,5 Pulg.	1,5 Pies	1	1.13 Pt
Cajón					
-Lateral	2,0 Pulg.	10,0 Pulg.	1,0 Pies	6	10,0 Pt
-Posterior y frontal	2,0 Pulg.	10,0 Pulg.	2,0 Pies	6	20,00 Pt
-Carril	1,5 Pulg.	1,5 Pulg.	1,5 Pies	6	1,69 Pt
				Sub total	104,98 Pt
				Desperdicio 5%	5,25 Pt
				Total de Madera	110,23 Pt

Nota: Creación única del investigador.

La cantidad de madera aguano para elaborar un escritorio es de 110.23 Pt.

Calculamos la cantidad de madera aguano para la fabricación de 40 escritorios:

$$110{,}23\ Pt\ \times 40\ escritorios = 4\ 409{,}2\ Pt$$

Obtenemos el costo de la materia prima multiplicando la cantidad de madera aguano por el costo de compra por Pt.

$$4\ 409{,}2\ \text{Pt} \times \text{S/}\ 5{,}50 = \text{S/}\ 24\ 250{,}19$$

Tabla 9

Costo de la materia prima en la producción de 40 escritorios

Tipo	Elemento	Unidad	Cantidad Producto	Cantidad Total	Precio Unidad	Costo Total
Materia Prima	Madera Aguano	Pt	110,23 Pt	4 409,13 Pt	S/ 5,50	S/ 24 250,19

Nota: Creación única del investigador.

- **Insumos**

Para calcular los insumos como es el triplay, en cajones y los elementos para el acabado, se debe identificar la información de las piezas del escritorio.

- **Cálculo de cantidad de triplay**

Se calcula la cantidad de triplay, estos se encuentran en la base de los cajones del escritorio.

Tabla 10

Cálculo de la cantidad de triplay

Descripción	Medidas			Cantidad	Total Triplay
	E''	A''	L'		
-Base para el cajón	6 mm	0,60 m	0,30 m	1	0,18 m2

Nota: Creación única del investigador.

Las dimensiones de una plancha de triplay son de 122cm x 244 cm con espesor de 6mm.

Para cada cajón se usa un triplay de dimensiones 60cm x 30 cm de 6mm de espesor.

Por cada plancha de triplay se puede obtener 16 bases para el cajón. En 40 escritorios se necesitan 120 bases de triplay.

$$120 \text{ cajones} \div 16 \frac{\text{cajones}}{\text{plancha}} \approx 8 \text{ planchas de triplay}$$

- **Cálculo de insumos para el acabado**

Para determinar el número de otros insumos necesarios para el acabado de los escritorios, necesitamos tener en cuenta la superficie del escritorio y de la cantidad completa. Es posible calcular las superficies, basándose en los datos del Listado de piezas:

1) Calcular el área de la superficie de cada pieza que requiera el acabado, sumando todas las áreas obtenemos la superficie total.

2) Calculamos la superficie total de los 40 escritorios, multiplicando el área de acabado de un escritorio por la cantidad de 40 escritorios.
3) Tomar en cuenta el rendimiento del producto a utilizar para el acabado: cola sintética, barniz, laca, tiñer y otros.
4) Calculamos la cantidad del producto para el acabado, dividiendo la cantidad total de superficie entre el rendimiento del insumo(producto).

Cálculo de la cantidad del insumo: Fondo QD

- Área total del escritorio = 3,92 m^2
- Área total de 40 escritorio = 156,80 m^2
- Rendimiento del poliuretano fondo QD =13,25 m^2 por galón
- Cantidad de Fondo QD para 40 escritorios

$$\frac{156{,}80\ \text{m}^2}{13{,}25\ \text{m}^2} \approx 12\ galones$$

Para los demás insumos que se necesiten se realiza el mismo procedimiento para cada uno respectivamente.

Para la producción de 40 escritorios se necesitan los siguientes insumos:

Tabla 11

Costos de insumo para la producción de 40 escritorios

Elemento	Unidad de medida	Cantidad Producto	Precio Unidad	Costo Total
Triplay	Plancha	8,00	S/ 31,50	S/ 252,00
Cola sintética	Galon	4,00	S/ 25,00	S/ 100,00
Clavo 3"	Kilogramo	3,50	S/ 5,50	S/ 19,25
Laca selladora	Galón	0,78	S/ 33,00	S/ 25,74
Fondo QD	Galón	6,74	S/ 134,00	S/ 903,16
Acabado QD	Galón	4,00	S/ 172,36	S/ 689,44
Thinner acrílico	Galón	3,50	S/ 22,50	S/ 78,75
Jalador	Unidad	120,00	S/ 5,00	S/ 600,00
			Costo total de insumos	S/ 2 668,34

Nota: Creación única del investigador.

- **Materiales**

Para el cálculo de los costos de los materiales, es crucial anotar, en el formato sugerido, la descripción de cada elemento, la unidad de medida, la cantidad a emplear en la producción de un producto, la cantidad requerida para la elaboración del total de escritorios y el precio de adquisición por unidad de medida.

Tabla 12

Costos de materiales para la producción de 40 escritorios

Elemento	Unidad de medida	Cantidad Producto	Precio Unidad	Costo Total
Lijar #80	Pliego	60	S/ 1,50	S/ 90,00
Lijar #100	Pliego	60	S/ 0,90	S/ 54,00
Lijar #150	Pliego	60	S/ 0,80	S/ 48,00
Lijar al agua #400	Pliego	40	S/ 1,20	S/ 48,00
Waype	Kg	3	S/ 5,50	S/ 16,50
		Costo total de materiales		S/ 256,50

Nota: Creación única del investigador.

- **Remuneración de la mano de obra al destajo**

  Para determinar la mano de obra a destajo, se toma en consideración la unidad de medida que es el producto a fabricar. Para conseguir este costo se multiplica la cantidad por el precio por unidad.

Tabla 13

Costo de mano de obra a destajo para la producción de 40 escritorios

Elemento	Unidad de medida	Cantidad Producto	Precio Unidad	Costo Total
Cajonería	Cajones	120	S/ 10,00	S/ 1 200,00
		Costo total de mano de obra a destajo		S/ 1 200,00

Nota: Creación única del investigador.

El costo de la mano de obra a destajo para la fabricación de 120 cajones para 40 escritorios es S/ 1 200,00.

Para calcular el Costo Variable Total, se suma el costo total de: materia prima, insumos, materiales y mano de obra al destajo.

Tabla 14

Costo variable total de la producción de 40 escritorios

Costo Variable	Costo Total
Materia prima	S/ 24 250,19
Insumo	S/ 2 668,34
Materiales	S/ 256,50
Mano de obra a destajo	S/ 1 200,00
Costo Variable Total	S/ 28 375,03

Nota: Creación única del investigador.

2.3.1.2 Cálculo del Costo Fijo

El costo fijo es el dinero de todos los elementos que necesitamos para producir, que no son parte del producto ni varían por el volumen o cantidad producida. (Centro de Innovación Tecnológico de la Madera, 2009). Los elementos del costo fijo son los siguientes:

- Depreciación de las máquinas, equipos y herramientas.
- Mantenimiento de máquinas, equipos y herramientas.
- Amortización de intangibles.
- Remuneración y Contribuciones Sociales de pago por jornales o salarios.
- Servicios básicos de corriente eléctrica, agua y teléfono.
- Alquiler del local

- **Depreciación de máquina, equipos y herramientas**

Es la manera de calcular la pérdida de valor de una maquinaria debido al uso de este en el transcurso del tiempo (vida útil).La depreciación ocurre por el desgaste debido al tiempo de uso, por la aparición de nuevas maquinarias y por el mantenimiento. Para calcular la depreciación de una maquinaria se usa la siguiente formula:

$$\text{Depreciación} = \frac{\text{Valor de compra}}{\text{Vida útil}}$$

El valor de compra y vida útil se considera en la ficha técnica del fabricante. Para la producción de 40 escritorios, de madera aguano, se utilizó una variedad de máquinas y herramientas, ver la siguiente tabla 15:

Tabla 15

Depreciación de máquinas, equipos y herramientas para la producción de 40 escritorios

Máquina, equipo y herramientas	Costo de compra	Tiempo de vida útil (años)	Depreciación	
			Año	Mes
Sierra circular	S/ 6 000,00	S/ 6,00	S/ 1 000,00	S/ 83,33
Cepilladora	S/ 6 500,00	S/ 5,00	S/ 1 300,00	S/ 108,33
Tupi	S/ 8 000,00	S/ 10,00	S/ 800,00	S/ 66,67
Lijadora	S/ 500,00	S/ 2,00	S/ 250,00	S/ 20,83
Compresora	S/ 3 000,00	S/ 10,00	S/ 300,00	S/ 25,00
Sargenta 30"	S/ 350,00	S/ 2,00	S/ 175,00	S/ 14,58
Escuadra	S/ 50,00	S/ 2,00	S/ 25,00	S/ 2,08
Taladro	S/ 700,00	S/ 2,00	S/ 350,00	S/ 29,17
Prensa de 30"	S/ 150,00	S/ 2,00	S/ 75,00	S/ 6,25
Depreciación Total			S/ 4 290,00	S/ 357,50

Nota: Creación única del investigador.

La **Depreciación Total Por Mes** es de S/ 357,50 que se obtiene de la suma de la depreciación de cada equipo, maquinaria y equipo.

- **Mantenimiento de máquinas, equipos y herramientas**

El mantenimiento se considera parte de los costos fijos. Para el cálculo del mantenimiento mensual, dividimos el gasto por año del mantenimiento del equipo entre 12 (meses del año).

El costo del mantenimiento de máquinas, equipos y herramientas es el siguiente:

Tabla 16

Costo total del manteamiento de equipos, máquinas y herramientas

Máquina, equipo y herramientas	**Mantenimiento Anual**	**Mantenimiento Mensual**
Sierra circular	S/ 280,00	S/ 23,33
Cepilladora	S/ 250,00	S/ 20,83
Tupi	S/ 150,00	S/ 12,50
Lijadora	S/ 70,00	S/ 5,83
Compresora	S/ 200,00	S/ 16,67
Taladro	S/ 100,00	S/ 8,33
Herramientas	S/ 100,00	S/ 8,33
Afilado discos y cuchillas	S/ 460,00	S/ 38,33
Costo Total del Mantenimiento		S/ 134,17

Nota: Creación única del investigador.

- **Remuneración y contribuciones sociales de pago de salarios**

Se calcula el pago de los salarios del personal que trabaja en la producción de los 40 escritorios. Se considera el aporte a ESSALUD que es el 9%.

Tabla 17

Costo total de remuneración para la producción de 40 escritorios

Personal	Sueldo Mensual	Sueldo Anual	ESSALUD (9%)	Total Anual	Total Mensual
Ayudante	S/ 800,00	S/ 9 600,00	S/ 864,00	S/ 10 464,00	S/ 872,00
Operario	S/ 1 500,00	S/ 18 000,00	S/ 1 620,00	S/ 19 620,00	S/ 1 635,00
Costo Total de Remuneración Mensual					S/ 2 507,00

Nota: Creación única del investigador.

Para calcular el Costo Fijo Total, sumaremos los gastos de: depreciación de maquinaria, equipos y herramientas, mantenimiento preventivo de maquinaria, equipos, herramientas y sueldos de los trabajadores.

El costo fijo total del mes, en la producción de 40 escritorios es:

Tabla 18

Costo fijo mensual para la producción de 40 escritorios

Costo Fijo Mes	Total
Depreciación de máquinas, equipos y herramientas	S/ 357,50
Mantenimiento	S/ 134,17
Remuneración y Contribución Social	S/ 2 507,00
Costo Fijo Total	S/ 2 998,67

Nota: Creación única del investigador.

El costo fijo mensual para la producción de 40 escritorios es de S/ 2 998,67.

2.3.1.3 Cálculo del costo total y costo unitario

- **Costo Total de Producción**

Para calcular el **Costo Total de Producción** se suma el Costo Variable Total y el Costo Fijo Total**.**

Tabla 19

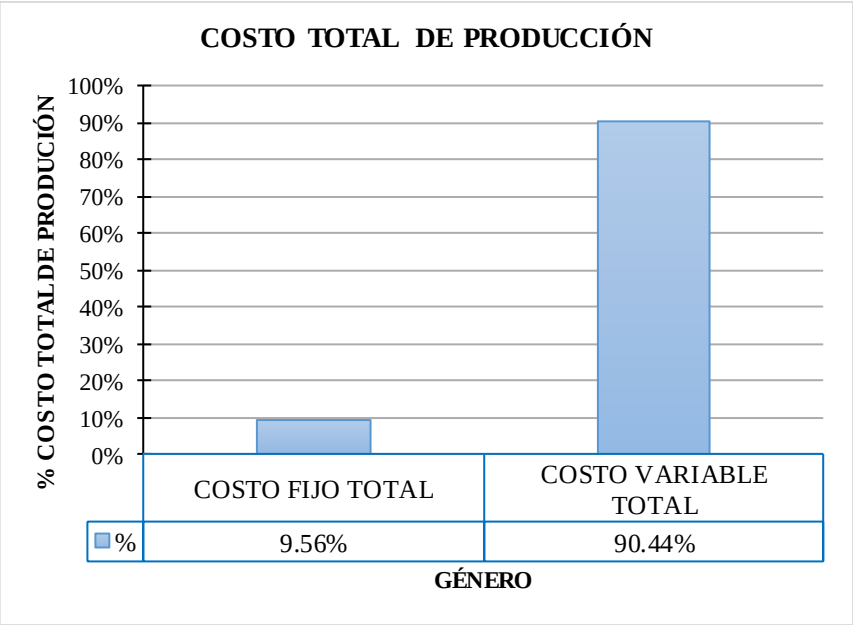
Costo total de producción en la producción de 40 escritorios

Elemento	Costo Fijo Total	Costo Variable Total	Costo Total de Producción
40 escritorios	S/ 2 998,67	S/ 28 375,03	S/ 31 373,69

Nota: Creación única del investigador.

Figura 15

Gráfico comparativo del costo total de producción



Nota: Creación única del investigador.

A continuación, se muestra un resumen de todos los costos que constituyen el costo de producción de 40 escritorios:

Tabla 20

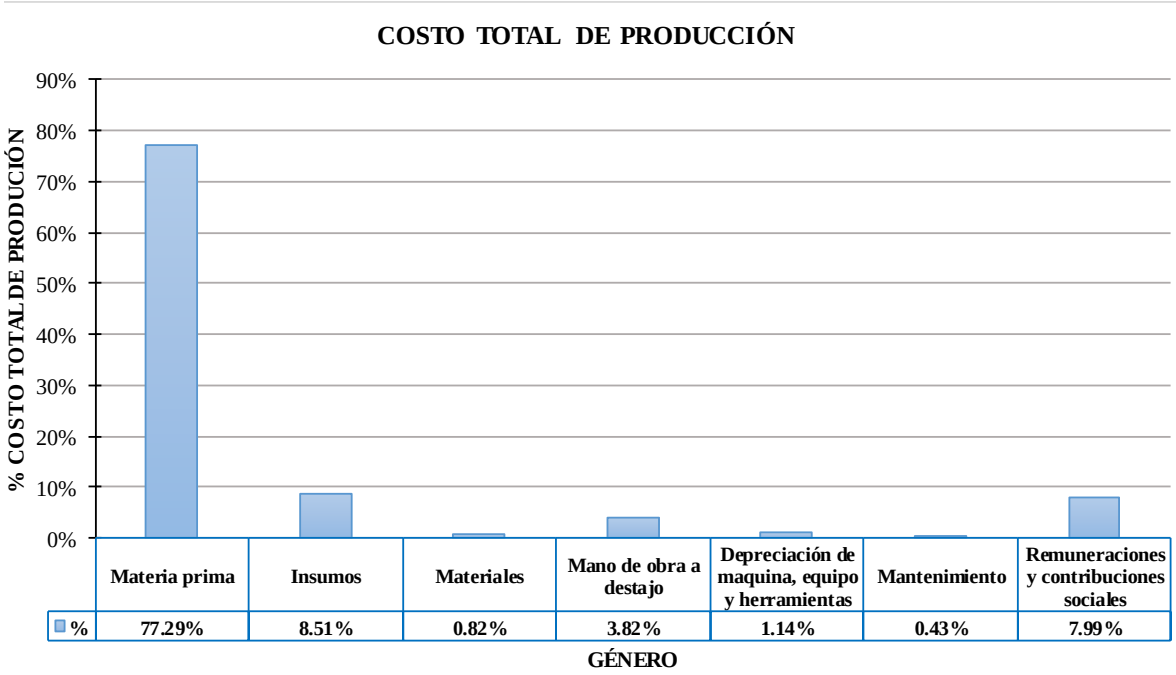
Resumen de los costos de producción

Costo Total de Producción	Costo Fijo	Costo Variable	Porcentaje
Materia prima		S/ 24 250,19	77,29%
Insumos		S/ 2 668,34	8,51%
Materiales		S/ 256,50	0,82%
Mano de obra a destajo		S/ 1 200,00	3,82%
Depreciación de máquina, equipo y herramientas	S/ 357,50		1,14%
Mantenimiento	S/ 134,17		0,43%
Remuneraciones y contribuciones sociales	S/ 2 507,00		7,99%
Total	S/ 2 998,67	S/ 28 375,03	100,00%

Nota: Creación única del investigador.

Figura 16

Gráfico comparativo de los costos de producción de 40 escritorios



Nota: Creación única del investigador.

- **Costo Unitario de Producción**

El Costo Unitario de Producción, es el precio que se le atribuye a cada unidad fabricada.

Para obtener el Costo Unitario de Producción en la fabricación de 40 escritorios, se divide el Costo Total de Producción entre la cantidad de escritorios fabricados.

$$\text{Costo Unitario de Producción} = \frac{\text{Costo Total de Producción}}{\text{Cantidad Fabricada}}$$

$$\text{Costo Unitario de Producción} = \frac{\text{S/3 1373,69}}{40} = \text{S/ 784,34}$$

El Costo Unitario de Producción de un escritorio es de S/ 784,34

2.3.2 Discusión de resultados

En base al objetivo general, enseñar y lograr el aprendizaje sobre los costos de producción de muebles de madera en estudiantes del 5° grado de la Institución Educativa Secundaria Politécnico Regional de los Andes de la provincia de San Román, Puno-2024. Los resultados obtenidos mediante la enseñanza y aprendizaje sobre el tema de costos de producción, indican que un buen porcentaje de estudiantes aprendieron el tema en cuestión, evidenciándose con notas aprobatorias y la participación activa durante todas las sesiones de aprendizaje. Es de gran importancia que se deba fortalecer y estos temas en la institución educativa, para que la formación técnica del estudiante le brinde ventajas a la hora de constituir una empresa.

CAPÍTULO III

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

3.1 Conclusiones

Se concluye que el 82% de los estudiantes está de acuerdo con la enseñanza y aprendizaje impartida por sus docentes. Dentro de los resultados 54% de los alumnos califica el proceso de enseñanza y aprendizaje fue Regular; 28% lo califica como Adecuado y solo 18% lo califica como inadecuado. Esto se debe a que se el desarrollo de las sesiones de aprendizaje son teóricas y prácticas, las cuales aportan de manera significativa a la adquisición de conocimiento de los alumnos.

Se logró mejorar el rendimiento académico sobre el tema costos de producción, al tener 74% de estudiantes desaprobados con nota menor a 10 según el cuestionario de salida y reducir esta cantidad a solo 8% de estudiantes desaprobados según el cuestionario de salida. Se fortaleció el aprendizaje de los estudiantes al tener 26 % de aprobados según el cuestionario de entrada al lograr un 92% de estudiantes aprobados según el cuestionario de salida, estos estudiantes obtuvieron una buena nota y aprendieron las clases didácticas sobre los costos de producción.

3.2 Recomendaciones

Implementar planes y estrategias de enseñanza en la Institución Educativa Politécnico Regional de los Andes de Juliaca, para incrementar el rendimiento académico de los estudiantes del 5° grado de secundaria del área de carpintería. Las secciones de clase deben ser teóricos y sobre todo práctico para que el estudiante asimile las clases teóricas impartidas por sus docentes.

Para incrementar el rendimiento de los estudiantes se recomienda planificar las sesiones de clases, se debe fomentar la participación activa de los estudiantes para despejar cualquier duda y fomentar el trabajo grupal, de esta manera se obtendrá un aprendizaje progresivo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barañao, J., Penón, E., & Craig, E. (2008). *Manual de identificación de maderas.* Buenos Aires: Universidad Nacion de Lujan.

BRICOLEMAR. (5 de 12 de 2024). Obtenido de https://www.bricolemar.com/326-accesorios-muebles

Centro de Innovación Tecnológico de la Madera (2009). *Costos en la Producción de Muebles y Carpintería en Madera*. Lima: CITEmadera.

Charre Montoya, A. (2011). A*plicación del método de proyectos productivos como estrategia didáctica en la ormación técnica en una IE de EBR de Lima-Norte*. Lima: Pontificia Universidad Catolica del Perú.

Contabilidad Finanzas. (2024). Obtenido de https://contabilidadfinanzas.com/contabilidad-de-costos/materiales-indirectos/

Economipedia. (6 de 12 de 2024). Obtenido de https://economipedia.com

Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mexico: McGraw-Hill.

Melillimona. (11 de 12 de 2024). *Melillimonartesania*. Obtenido de https://melillimonartesania.com

Mora Enguidanos, A. (2008). *Diccionario de Contabilidad, Auditoría y Control de Gestión*. España: Economista.

Politecnico Regional de los Andes. (07 de 12 de 2024). Obtenido de https://www.poli.edu.pe/

Prestamype. (6 de 12 de 2024). *Prestamype*. Obtenido de https://www.prestamype.com

RODO. (2023). Economia y educación civica. Lima: Rodo.

Sabino, C. (1991). Diccionario de economia y finazas. Caracas: Panapo.

SEAS. (2012). Gestion de mantenimiento I. SEAS S.A.

TEKNO. (11 de 12 de 2024). Obtenido de https://www.tekno.com.pe/

Tupayachi, M., & Gamarra, F. (2018). *Costos de produccion de muebles de madera corriente y su comercializacion de la empresa Pukllay EIRL de Poroy* Cusco. Cusco.

APÉNDICE

Fotografía 1

Fabricación de un escritorio en taller de carpintería de la de la I. E.S. Politécnico Regional de los Andes



Nota: Creación única del investigador

Fotografía 2

Instalaciones del área de carpintería de la I. E.S. Politécnico Regional de los Andes



Nota: Creación única del investigador.

UNIVERSIDAD JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
UNIDAD DE POSGRADO
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN DOCENCIA TÉCNICA

CUESTIONARIO

Edad: _____ Sexo: _____

Grado: _____ Sección: _____

Marque la(s) alternativa(s) que considere correcta a su juicio y criterio.

No existe pregunta mal o bien contestada. Cada una de estas preguntas son de importancia para los fines de investigación.

1) ¿Qué es materia prima? (3ptos)

    a) Sustancia que proviene directamente de la naturaleza.
    b) Sustancia que ya sufrió modificación.
    c) Elemento que interviene en el proceso productivo y se consume en el proceso

2) ¿Qué es un insumo? (3ptos)

    a) Sustancia que proviene directamente de la naturaleza.
    b) Sustancia que ya sufrió modificación.
    c) Elemento que interviene en el proceso productivo y se consume en el proceso

3) ¿Cuál es la unidad de comercialización de la madera? (3ptos)

    a) Metro cuadro (m^2)
    b) Pie tablar (Pt)
    c) Centímetro cubico (cm^3)
    d) Litros (L)

4) Que elemento(s) considera que constituyen el Costo Fijo: (3ptos)

    a) Depreciación de máquina y equipos
    b) Remuneración de mano de obra
    c) Mantenimiento de máquina y equipo

d) Materia prima
e) Alquiler del local

5) Que elemento(s) considera que constituyen el Costo Variable: (3ptos)

a) Depreciación de máquina y equipos
b) Mantenimiento de máquina y equipo
c) Materia prima
d) Alquiler del local
e) Insumos

6) Que costos se debe considerar para obtener el Costo de Producción de un mueble. (3ptos)

a) Materia prima
b) Insumos
c) Mano de obra
d) Depreciación y mantenimiento de: máquinas y equipos
e) Remuneraciones
f) Todas las anteriores

7) Con el grado de aprendizaje que posee el alumno del 5° grado ¿Usted, podría calcular el costo de producción de un mueble? (2ptos)

a) Si, porque _____
b) No, porque _____
c) Me podría aproximar

8) ¿Usted cómo califica el proceso de enseñanza y aprendizaje que recibe de sus docentes del Área de Carpintería?

a) Inadecuado
b) Regular
c) Adecuado