

PROYECTO DE INNOVACIÓN Y CAPACIDAD DE ABSORCIÓN (TRANSFERENCIA)

1. Datos Generales

Tabla 1

Datos generales del proyecto de transferencia tecnológica.

Código de proyecto	001-INV-TR-MEC		
Título del proyecto	“CARRITOS PORTA HERRAMIENTAS PARA EL TALLER AUTOMOTRIZ GONZALES DE LA CIUDAD DE LOJA, DURANTE EL PERIODO OCTUBRE 2023-MARZO 2024.”		
Tipo de innovación	Nuevo producto (<input checked="" type="checkbox"/>)		
	Proceso mejorado (<input type="checkbox"/>)		
Tipo de financiamiento	Proyecto A (X)		
	(sin financiamiento)		
	Proyecto B ()		
	(financiamiento)		
Duración del proyecto	12 meses (X)		
	18 meses ()		
	24 meses ()		
Tipo de investigación	Investigación básica (<input checked="" type="checkbox"/>)	Investigación aplicada (<input type="checkbox"/>)	Investigación experimental (<input type="checkbox"/>)
Docente responsable (director de proyecto)	Ing. Luis Darío Granda Morocho		
Correo	ldgranda@tecnologicosudamericano.edu.ec		
Teléfono	+593959553626		
Carreras que intervienen	T. S. Mecánica Automotriz		

Nota: la tabla hace referencia a los datos generales del proyecto de transferencia tecnológica

Línea de investigación ISTS

Tabla 2

Líneas y sub líneas de investigación ISTS

1	Desarrollo tecnológico, internet de las cosas, big data e innovación en procesos de automatización y sistematización organizacional	()
2	Gestión administrativa, económica, comunicativa de las organizaciones	()
3	Desarrollo humano, seguridad industrial y salud ocupacional	()
4	Fomento de la salud, gestión y cuidados del paciente	()
5	Prevención, protección y fomento del cuidado de salud	()
6	Biodiversidad, patrimonio cultural, natural y gastronómico	()
7	Tecnologías y técnicas del mantenimiento de sistemas automotrices	(X)
8	Transición ecológico-energética, automatización y economía circular	()
9	Ciudades inteligentes, sostenibles y resilientes	()
10	Sistemas de gestión ambiental y conflictos socio-ecológicos	()
11	Desarrollo económico y balance local, nacional e internacional.	()
12	Desarrollo y gestión de emprendimientos e innovación.	()
13	Formación, identidad cultural y transformación digital en la educación	()

Nota: la tabla hace referencia la selección de la línea y sub línea de investigación del ISTS

Programas de investigación ISTS

Tabla 3

Programa de investigación ISTS

Si ()	No (X)
--------	--------

Nota: en la tabla se puede observar si el proyecto de transferencia pertenece a un programa de investigación.

Proyecto de innovación

Tabla 4

Proyecto de innovación

Si (X)	No ()
El proyecto de transferencia tecnológica constituye una innovación para el taller automotriz González de Loja, ya que introduce los kits de asistencia mecánica, un producto nuevo que fue desarrollado y adaptado a la realidad local para resolver necesidades concretas de la empresa, mejorando así sus procesos, rendimiento y calidad de servicio a través de la creación de valor con soluciones tecnológicas específicas, representando un avance y transformación positiva en la operación de la industria automotriz de la zona.	

Nota: en la tabla se puede observar la justificación de la innovación presente en el proyecto de transferencia

Proyecto de absorción

Tabla 5

Proyecto de absorción

Si (X)	No ()
La asimilación de conocimientos en el marco del presente proyecto de transferencia tecnológica es evidente. En cuanto a las entidades involucradas, la absorción de conocimientos se llevó a cabo de manera satisfactoria. En el caso del taller automotriz, se adquirieron conocimientos fundamentales relacionados con el diseño, la fabricación y los procesos de manufactura necesarios para el desarrollo de herramientas automotrices.	
Por otro lado, en el instituto, específicamente entre los docentes de la carrera de mecánica, se logró identificar, en primer lugar, las estrategias de resolución de problemas en el ámbito profesional de los trabajadores. Esto fue especialmente notable en situaciones donde la falta de herramientas no constituía un obstáculo insuperable para el cumplimiento de sus labores. Los conocimientos adquiridos se centran en la	

resolución de problemas originados por la ausencia de herramientas básicas, habilidades que serán implementadas en el desarrollo de actividades prácticas de los estudiantes dentro de la institución.

Nota: la tabla hace referencia a la justificación del proyecto de absorción.

Generación de proyecto de vinculación

Tabla 6

Proyecto de vinculación

Si ()	No (X)
--------	----------

Fechas de ejecución del proyecto:

Fecha de inicio:	Fecha de finalización:
------------------	------------------------

Nota: la tabla hace referencia a la generación de proyecto de vinculación.

2. Cobertura y Localización

Tabla 7

Cobertura y localización del desarrollo del proyecto

Local (X)	Regional ()	Nacional ()	Internacional ()
Provincia Loja	Cantón Loja	Parroquia El Valle	Barrio Chinguilanchi

Nota: la tabla hace referencia a la cobertura y localización del desarrollo del proyecto de transferencia

3. Objetivos De Desarrollo Sostenible

Los objetivos de desarrollo sostenible que se cumplen a través del desarrollo del proyecto de transferencia tecnológica son:

- Trabajo Decente y crecimiento económico.

Este proyecto promueve el trabajo decente y crecimiento económico del taller automotriz al introducir mejoras tecnológicas que optimizan los procesos productivos, la eficiencia y las condiciones laborales de los empleados. La implementación de los kits para un mejor desempeño se orienta a incrementar la productividad del taller, fortaleciendo su competitividad y viabilidad económica.

- Producción y consumo responsable.

La transferencia tecnológica fomenta la producción y el consumo responsables, ya que los kits de asistencia mecánica han sido desarrollados utilizando predominantemente materiales reciclados y recursos existentes en el taller. Además, el proceso productivo aplicado es de bajo impacto ambiental al priorizar técnicas sencillas de manufactura. De este modo, se promueve la eficiencia de los recursos disponibles sin necesidad de un alto consumo ni costos adicionales.

4. Entidades Beneficiarias

Tabla 8

Información de la entidad beneficiaria

Nombre de la Entidad Talleres González					
Representante Legal	Nombres y Apellidos González Ortiz Luis Alberto			Cédula de Identidad	1104241565
Teléfonos	+593 95 994 8122	Fax	-----	Correo Electrónico	-----
RUC institución	1104241565001				
Dirección	Vía a Chinguilanchi, 500 m canchas el Fortín, Loja.				

Nota: la tabla hace referencia a la información de la entidad beneficiaria.

5. Personal docente del proyecto

Tabla 9

Datos del docente encargado del proyecto

Nombre completo	Cédula de identidad	Carrera	Nivel académico	Teléfono	Correo electrónico
Luis Darío Granda Morocho	11048793 56	T. S. Mecánica Automotriz	Tercer Nivel	+593959553626	ldgranda@tecnologicosudamericano.edu.ec

Nota: la tabla hace referencia a la información del docente encargado del desarrollo del proyecto

6. Estudiantes Participantes Del Proyecto

Tabla 10

Datos del estudiante

Nombre completo	Cédula de identidad	Teléfono fijo, celular y correo electrónico	Carrera a la que pertenece	Horas semanales de dedicación al proyecto
Miguel Alberto Zhiña Morocho	1150179917	+593 98 968 3384	T. S. Mecánica Automotriz	2 horas

Nota: la tabla hace referencia a la información del estudiante de apoyo del proyecto

7. Desarrollo Del Proyecto

7.1. Antecedentes

Le evolución tecnológica en todas las industrias a nivel mundial ha tenido una aceleración exponencial en los últimos años. Según Estrada (2021) “la industria de la manufactura está constantemente evolucionando por lo que se requiere que todos los procesos evolucionen de manera conjunta. La mejora continua de los procesos permite el desarrollo de proyectos complejos con estándares de calidad y precisión altos.” (p. 1)

La evolución tecnológica persigue satisfacer las demandas en diversos sectores. En la industria metal-mecánica, dedicada a la producción y prestación de servicios, contar con herramientas apropiadas que faciliten los procesos resulta crucial. Un ejemplo ilustrativo se encuentra en el trabajo de fin de carrera de Castilla (2018), donde aborda el diseño de una mesa de soldadura surgido de las necesidades específicas de una empresa. En su proyecto, establece como objetivo principal la creación de una mesa de soldadura con el fin de optimizar los procesos de trabajo en la empresa. Se identificó que la empresa experimentaba una duplicación del tiempo empleado en sus labores debido a la carencia de los insumos adecuados (p. 19).

Además de la evolución tecnológica, es imperativo reconocer que los miembros del personal en las empresas requieren capacitación continua para adaptarse a las nuevas demandas del entorno laboral. La realización de estudios internos en las empresas resulta fundamental para identificar áreas de mejora. Un ejemplo evidente de este principio se desprende de la investigación llevada a cabo por Gutiérrez (2019), centrada en la determinación de costos en los servicios automotrices y el análisis de la calidad del servicio al cliente.

El estudio revela dos aspectos cruciales. En primer lugar, al definir rangos de tiempo para cada actividad, se logra optimizar y reducir los costos operativos del taller. En segundo lugar, destaca la importancia de mantener al personal constantemente capacitado, subrayando que esta práctica es esencial para mejorar la calidad en la prestación de servicios (p. 133-135).

7.2. Planteamiento del problema

Las experiencias positivas del cliente se están convirtiendo en una prioridad para los consumidores de hoy. El 90% de los estadounidenses utiliza el servicio al cliente como factor a la hora de decidir si hacer negocios con una empresa. Vonage (2020) afirma que las empresas estadounidenses pierden alrededor de 62 mil millones de dólares en ganancias al año sólo debido al mal servicio al cliente. Esto ha provocado que muchas empresas trabajen para mejorar su servicio al cliente y, finalmente, genere mayores ganancias. El 84% de las organizaciones que trabajaron para mejorar el servicio al cliente informaron un aumento en los ingresos. (Elearningindustry, 2020).

De acuerdo a la guía denominada: Automotive workshops, Work health and safety guidelines, la falta de herramientas y equipos adecuados en un taller automotriz puede generar serios problemas de seguridad, eficiencia y calidad del servicio. Al no contar con las herramientas correctas, los trabajadores se ven forzados a improvisar e implementar posturas incómodas y contraproducentes para realizar las tareas, lo que se traduce en un aumento significativo del riesgo de sufrir lesiones musculoesqueléticas. Asimismo, el uso de equipos en mal estado o inadecuados incrementa la probabilidad de accidentes, desde pequeños incidentes hasta eventos graves que pueden causar discapacidad permanente o incluso la muerte.

La productividad también se ve fuertemente afectada cuando los trabajadores deben adaptarse a herramientas que no son las idóneas, redundando en mayores tiempos de reparación. Por último, la calidad del servicio prestado se resiente, ya que los arreglos improvisados y apresurados por la falta de equipamiento tienen mayor probabilidad de realizarse de manera descuidada o incorrecta, lo que se traduce en un trabajo de baja calidad, desperfectos recurrentes y la insatisfacción del cliente. En conclusión, es indispensable que los talleres automotrices cuenten con el equipamiento y las herramientas específicas que requiere su rubro, tanto para proteger la integridad física de sus trabajadores como para optimizar los procesos y entregar un servicio de excelencia. (SafeWork SA, n.d.)

En la ciudad de Loja, el principal obstáculo que ha limitado la adquisición de herramientas adicionales para el propietario del taller automotriz González es la situación económica local. Él reconoce la importancia de contar con todas las herramientas necesarias para ofrecer un servicio de calidad, pero a menudo se enfrenta a costos elevados en comparación con su valor real. Además, menciona que en algunos casos ha optado por desplazarse a otras

ciudades para comprar herramientas y ha constatado que los costos son más bajos en esos lugares.

Específicamente, la carencia de carritos porta herramientas en muchos talleres ha provocado desorden, pérdida de herramientas y, como consecuencia, una presentación deficiente ante los clientes.

7.3. Justificación

La transferencia tecnológica de kits de asistencia mecánica para Talleres González promete beneficios económicos sustanciales al mejorar la calidad de los servicios automotrices. La adopción de herramientas y equipos adecuados no solo optimizará la eficiencia y seguridad en el taller, reduciendo el riesgo de accidentes y costos asociados, sino que también generará ahorros a largo plazo al incrementar la retención de clientes y fortalecer la reputación del taller, resultando en un aumento proyectado de los ingresos.

La propuesta de transferencia tecnológica va más allá de los beneficios económicos, ya que también aborda preocupaciones sociales significativas. La implementación de tecnologías específicas prioriza la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores, reduciendo el riesgo de lesiones musculoesqueléticas y mejorando las condiciones laborales. Además, al elevar los estándares de la industria automotriz local, la transferencia tecnológica contribuye a fortalecer la reputación de los talleres, generando un impacto positivo en la comunidad y promoviendo un entorno laboral más atractivo y profesional en el sector automotriz de la ciudad de Loja.

La transferencia tecnológica de kits de asistencia mecánica para Talleres González se justifica de manera integral al abordar la problemática identificada en el sector automotriz local. La falta de herramientas adecuadas, exacerbada por la situación económica de la ciudad de Loja, constituye una barrera para la mejora de la calidad del servicio. La iniciativa busca no solo optimizar la competitividad del taller, sino también fomentar la equidad económica y el desarrollo sostenible en la comunidad local, posicionando la transferencia tecnológica como una solución esencial y pertinente para elevar el estándar de la industria automotriz en la región

7.4. Marco Teórico y Estado del Arte

¿Qué es un Kit de Herramientas?

Un kit es un conjunto de herramientas que nos sirven de manera productiva para nuestros que haceres en el trabajo este nos facilita al momento de realizar nuestras actividades para tener un mejor rendimiento en estas Herramientas Básicas En El Área Automotriz

El equipamiento de un taller mecánico es muy amplio. Cuantas más herramientas tengan los profesionales a su disposición, mejor pueden realizar su labor, por esto es tan importante la clasificación de las herramientas en un taller mecánico importante es disponer de mecánicos capacitados como dotarlos de las mejores herramientas de taller. (Norton SAINT GOBAIN, 2021)

Entre las diferentes herramientas estas son las más necesarias para un taller automotriz:

- Gatos hidráulicos

Figura 1

Gatos Hidráulicos



Nota: en la figura se puede observar gatos hidráulicos. Tomada de HNTTOOLS

- Juego de llaves

Figura 2

Caja de herramientas



Nota: en la figura se puede observar una caja de herramientas. Tomada de SUMATEC

- Mesas de trabajo

Figura 3

Mesa de trabajo



Nota: en la figura se puede observar una mesa de trabajo. Tomada de MAQUINAS Y HERRAMIENTAS

¿Qué Es Una Herramienta Mecánica?

Una herramienta mecánica es un objeto o utensilio que se elabora con la misión de facilitar el trabajo del hombre en las tareas mecánicas, realizando trabajos que de otra forma tendría que gastar mucha más fuerza para hacerlo. También podemos decir que las herramientas mecánicas son aquellas herramientas que se utilizan principalmente en el trabajo de mecánica (durán, 2021)

Nuevas Tendencias En Herramientas Mecánicas

La mayoría de los mecánicos de los talleres son apasionados a las herramientas y les gusta estar al día de nuevas herramientas para realizar las reparaciones de forma más eficiente. En el mercado aparecen nuevas herramientas y equipos, pero no por ello tienen que ser útiles ni adecuadas para todos.

No se trata de llenar el taller mecánico de herramientas, sino que las herramientas que se compren sean útiles para reparar los vehículos correctamente y ayuden mejorar el tiempo de reparación. Como lo son las siguientes herramientas:

Un sistema de gestión. Tener una herramienta encargada de controlar todos los procesos y hacer que los mecánicos y técnicos sean más eficientes es un arma muy poderosa, Estudiar el rendimiento y ver cómo se van cumpliendo objetivos, permite hacer un análisis de cómo están trabajando los mecánicos e implementar mejoras que ayuden a la productividad.

Lavadora de piezas. Las lavadoras de piezas ayudan a reducir los tiempos de reparaciones. Son máquinas imprescindibles en los talleres, Lavar correctamente las piezas sin perder tiempo reduce los tiempos de ciclo de reparaciones.

Llaves de impacto y herramientas. Si necesitan un cable para conectarse a la luz puede que se pierda tiempo. Además, los cables pueden obstaculizar la zona de trabajo y provocar tropiezos y enganches, Las herramientas inalámbricas a batería pueden ser una buena opción para mejorar la eficiencia en las reparaciones en el taller mecánico.

Equipos de diagnóstico. Estos equipos tienen una gran importancia debido a la tarea que pueden hacer y a que ahorran tiempo, Para mejorar la eficiencia, es recomendable buscar un equipo de diagnóstico que permita trabajar con varios vehículos diferentes, que sea fácil de usar y que las actualizaciones tengan un precio justo.

Equipos de lubricación. Estos equipos ahorran mucho tiempo al realizar operaciones de cambios de aceite, purga de frenos y embragues, etc.

Máquinas de alineado de dirección. Los equipos antiguos no trabajan a la misma velocidad que los modernos alineadores de dirección de la actualidad. Modelos 3D, CCD u otros equipos de última generación permiten hacer la alineación en mucho menos tiempo, ahorrando tiempo en la lectura de datos y en la colocación de captadores o targets.

Comprobadores de baterías. Realizar una comprobación de la batería cada vez que el vehículo entra al taller es recomendable, Aunque el vehículo venga con otro problema, revisar la batería nunca está de más. Si la batería no está en buen estado, el cliente preferirá cambiarla antes de esperar a su fallo.

Equilibradoras de ruedas. El equilibrado de ruedas es una operación que se realiza con frecuencia en el taller mecánico, Disponer de una máquina equilibradora de ruedas que de un diagnóstico rápido y preciso de forma rápida ayuda a reducir los tiempos.

Desmontador de amortiguadores. Un desmontador de amortiguadores que trabaje de forma rápida y sobre todo segura es una muy buena opción. No hay que olvidarse de buscar un equipo capaz de trabajar tanto con amortiguadores de coches como de todoterrenos o furgonetas, para su elección hay que analizar el tipo de vehículos que acuden con más frecuencia al taller. (Llave 13, 2018)

7.5. Objetivos

7.5.1. Objetivo General

Transferir la tecnología de fabricación de carritos portaherramientas a través de la capacitación al personal del taller en técnicas de diseño, corte, doblado y soldadura con el fin de implementar una solución de organización y mejora de procesos desarrollada de forma endógena en el taller automotriz

7.5.2. Objetivos Específicos.

Realizar un estudio de la situación en la manera de prestación de servicios y formas de trabajo mediante la aplicación de la técnica de investigación de observación para determinar las debilidades internas de la empresa.

Traspasar los conocimientos sobre el proceso de fabricación de carritos porta herramientas al personal del taller a través de una capacitación presencial para llevar a cabo internamente la producción de dichos carritos dentro de las instalaciones del taller.

Socializar los resultados obtenidos del proceso de transferencia a través de la difusión de fotografías e información en redes sociales con el fin de dar a conocer la implementación y producción de proyectos de titulación.

7.6. Metodología

7.6.1. Métodos de investigación

Hermenéutica

El método hermenéutico es un proceso dialéctico en el cual el investigador navega entre las partes y el todo del texto para lograr una comprensión adecuada del mismo. Quintana & Hermida (2019) comentan que “este método implica también un proceso, que produce un texto, que respeta la esencia del original al mismo tiempo que proporciona un valor agregado a la traducción al poner énfasis en lo histórico-contextual.”

A través de la aplicación de la metodología hermenéutica, se llevó a cabo la recopilación de información necesaria para la implementación exitosa de la transferencia tecnológica. Este proceso inició con la investigación de datos relacionados con la problemática en cuestión, cuyos resultados respaldaron la viabilidad de llevar a cabo la transferencia en el entorno del taller. La investigación permitió evidenciar que la productividad de los talleres automotrices se ve directamente afectada por la disponibilidad de todas las herramientas e insumos necesarios. Además, la exploración de información contribuyó a establecer la base teórica esencial para el desarrollo integral del proceso de transferencia.

Fenomenológico

Es una filosofía y un método en investigación para comprender las experiencias vividas del ser humano en el mundo. Guerrero (2017) demuestra que:

El objetivo es reflexionar en los momentos de la investigación fenomenológica de manera que permita apropiarse del método fenomenológico y orientar en la construcción de un proyecto de esta naturaleza. Esto permite ampliar la visión frente a la fenomenología y ayudan en la aprehensión de la misma como método para conducir la investigación de fenómenos que son de interés propio.

La aplicación de la metodología hermenéutica desempeñó un papel crucial en el proceso de transferencia tecnológica. Este enfoque resultó fundamental al evaluar la situación actual del taller automotriz mediante la observación detallada de las rutinas diarias de los trabajadores. De este modo, fue posible identificar las debilidades relacionadas con la carencia de carritos portaherramientas en el entorno del taller automotriz

Práctico Proyectual

Consiste simplemente en una serie de operaciones necesarias, dispuestas en un orden lógico dictado por la experiencia. Sánchez (2011) expresa que:

Su finalidad es la de conseguir un máximo resultado con el mínimo esfuerzo. El método proyectual es algo absoluto y definitivo; es algo modificable si se encuentran los valores objetivos que mejoren el proceso. Y este hecho depende de la creatividad que, al aplicar el método, puede descubrir algo para mejorarlo.

La metodología practica proyecta no solo permitió recrear el proceso de fabricación de los carritos porta herramientas, mediante el método se pudo mejorar el proceso de fabricación y adaptarlo a los recursos propios del taller automotriz como a sus necesidades en cuanto a tamaño y utilidad.

7.6.2. Técnicas de investigación

La Observación

Es la técnica de estudio por excelencia y se utiliza en todas las ramas de la ciencia. Su uso está guiado por:

Alguna teoría y ésta determina los aspectos que se van a observar. Es una técnica que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis. La observación es un elemento fundamental de todo proceso investigativo; en ella se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos. Gran parte del acervo de conocimientos que constituye la ciencia ha sido lograda mediante la observación. La observación constituye un proceso activo que tiene un sentido, un fin propio. (Huamán, 2005, p. 13)

La técnica de observación desempeñó un papel fundamental en el proceso de transferencia tecnológica. En una primera etapa, permitió analizar el funcionamiento y la prestación de servicios del taller automotriz, examinando la operatividad de sus equipos, herramientas y personal. Durante este análisis, se evidenció una clara necesidad de mejorar las herramientas de movilidad, así como la organización y el almacenamiento de las mismas, lo que subrayó la urgencia de intervención en el taller.

Además, la observación proporcionó valiosa información sobre las habilidades y destrezas de los técnicos en el uso de herramientas de manufactura. Este análisis reveló que los trabajadores poseen habilidades óptimas para llevar a cabo la producción de herramientas

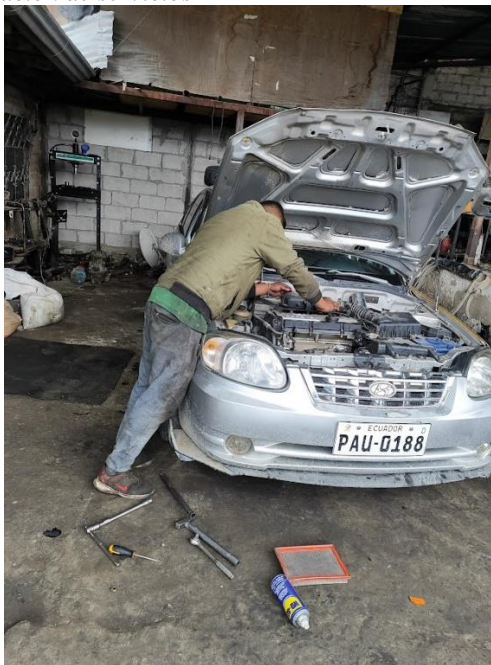
fabricadas internamente en el taller automotriz. En resumen, la observación no solo permitió identificar las deficiencias en la infraestructura y operación del taller, sino que también validó las capacidades existentes para impulsar la fabricación de herramientas de manera eficiente dentro de sus propias instalaciones.

7.7. Propuesta de acción

Para la realización del proceso de transferencia tecnológica inicialmente se planteo aplicar la técnica de investigación que fue la observación. La misma se aplicó asistiendo al taller automotriz González durante tiempos determinados para observar la forma en la que los servicios se prestaban y otros factores importantes que permitieron determinar y establecer una organización para la aplicación del proceso de transferencia. En la figura a continuación se puede observar y evidenciar la problemática detectada en cuanto a organización y falta de herramientas para la movilidad de las herramientas y demás insumos dentro del taller.

Figura 4

Desorden de la herramienta en la prestación de servicios



Nota: En la figura se puede observar el desorden observado en el taller automotriz durante la prestación de servicios.

A continuación, se enlista los resultados obtenidos de la aplicación de la técnica de la observación:

- Dentro del taller en la prestación de servicios se pudo evidenciar la ausencia y necesidad de carritos porta herramienta.
- Las herramientas durante la prestación del servicio permanecen en el piso, e incluso cierta herramienta se ha perdido por falta de orden.
- Algunos elementos del proceso de despiece de partes de los vehículos permanecen en el suelo o en mesas donde se acumular y es notorio el desorden.

- La prestación de servicios no se da de manera ordenada en cuanto al uso de la herramienta.

Entre las fortalezas detectadas se pudo evidenciar:

- El personal pese a no disponer de todas las herramientas realiza la prestación de servicio de una manera correcta, es decir cumple con lo solicitado por el cliente.

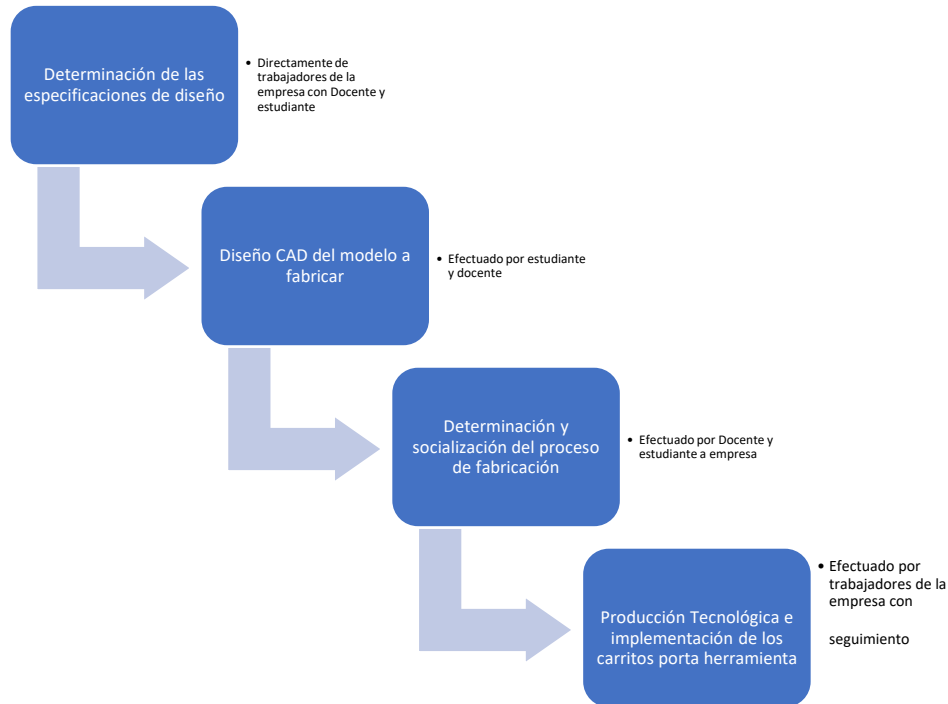
- El personal tiene las habilidades y experiencia correcta para la prestación de servicios que promociona.

- El taller dispone de herramientas de manufactura para la elaboración e implementación de herramienta creada dentro de las instalaciones.

Determinadas las fortalezas y debilidades de la empresa se procedieron a establecer conjuntamente con la empresa un diagrama de proceso para realizar la transferencia del proceso de creación de carritos porta herramientas guiado por las necesidades y disposición tecnológica del taller. En el siguiente diagrama se especifica dicho diagrama.

Figura 5

Diagrama de actividades



Nota: En la figura se puede observar el diagrama de actividades propuesto para el desarrollo del proceso de transferencia

7.7.1. Determinación de las especificaciones del diseño

Para este punto se dio a conocer el producto resultante de la tesis a transferir, sus características y desempeño en la implementación dentro de los laboratorios de la carrera de

mecánica automotriz, esto directamente al gerente del taller. Conjuntamente se lograron determinar nuevas especificaciones para el proceso de diseño, estas acorde a lo requerido dentro del taller automotriz. Las especificaciones que se lograron determinar fueron:

- Carrito de dos niveles.
- Dos diseños de iguales características, pero distinto tamaño.
- Niveles que sean de mayor volumen para evitar perdida de piezas pequeñas.
- Totalmente metálicas.
- Fabricación que involucre procesos de corte y soldadura sencillos para reducir costos de fabricación.
- Modelo sin curvaturas.
- Posibilidad de lavar piezas.
- Facilidad de movilidad dentro del taller.

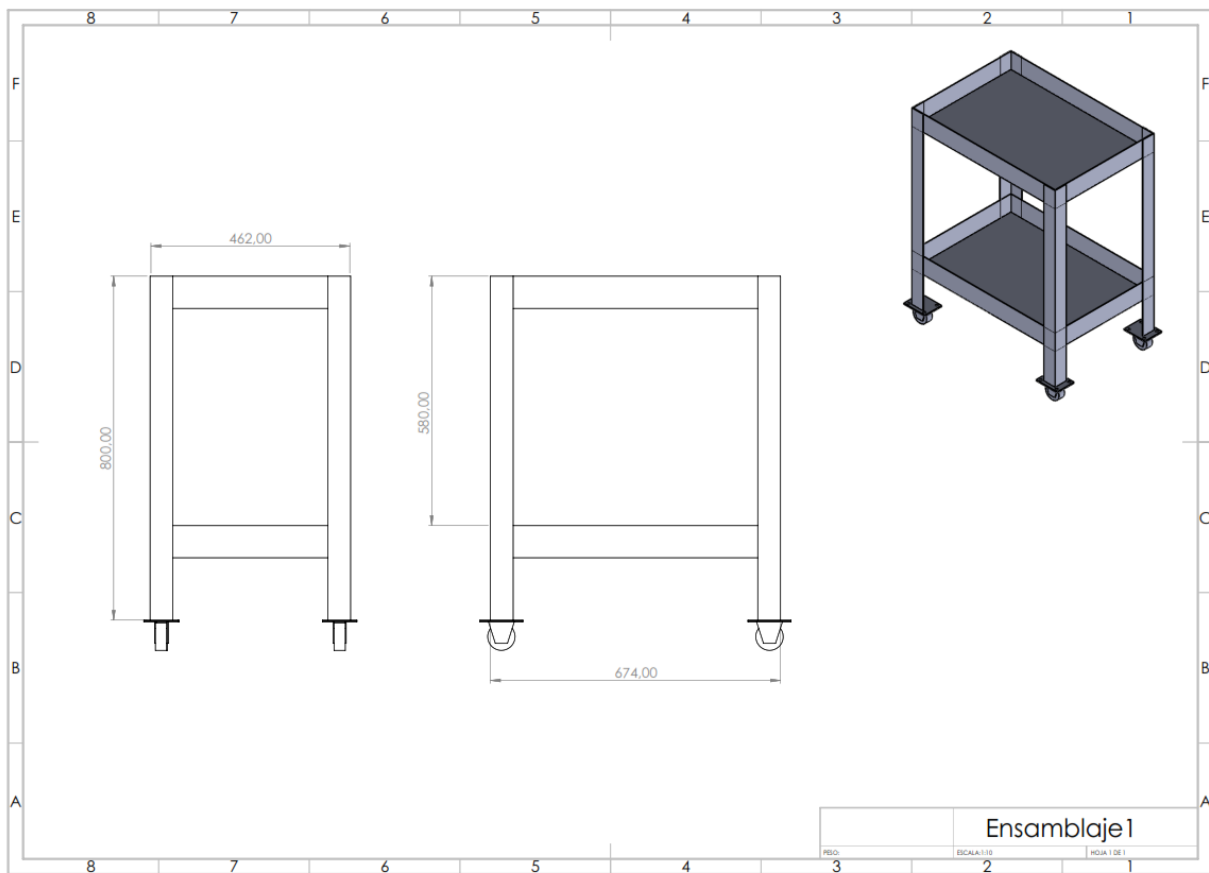
7.7.2. Diseño CAD

Una vez identificadas las necesidades y especificaciones del diseño, se procedió a la creación de los carritos porta herramientas para el taller automotriz mediante el uso de una herramienta de software CAD. El proceso de diseño fue llevado a cabo en su totalidad por el estudiante asignado para respaldar el proceso de transferencia tecnológica. A continuación, se presentan los modelos elaborados durante este proceso.:

Diseño 1

Figura 6

Planos del primer modelo



Nota: En la figura se puede observar el plano general del primer modelo diseñado.

La lista de materiales utilizados para este modelo es:

Tabla 11

Lista de materiales para fabricación de mesa

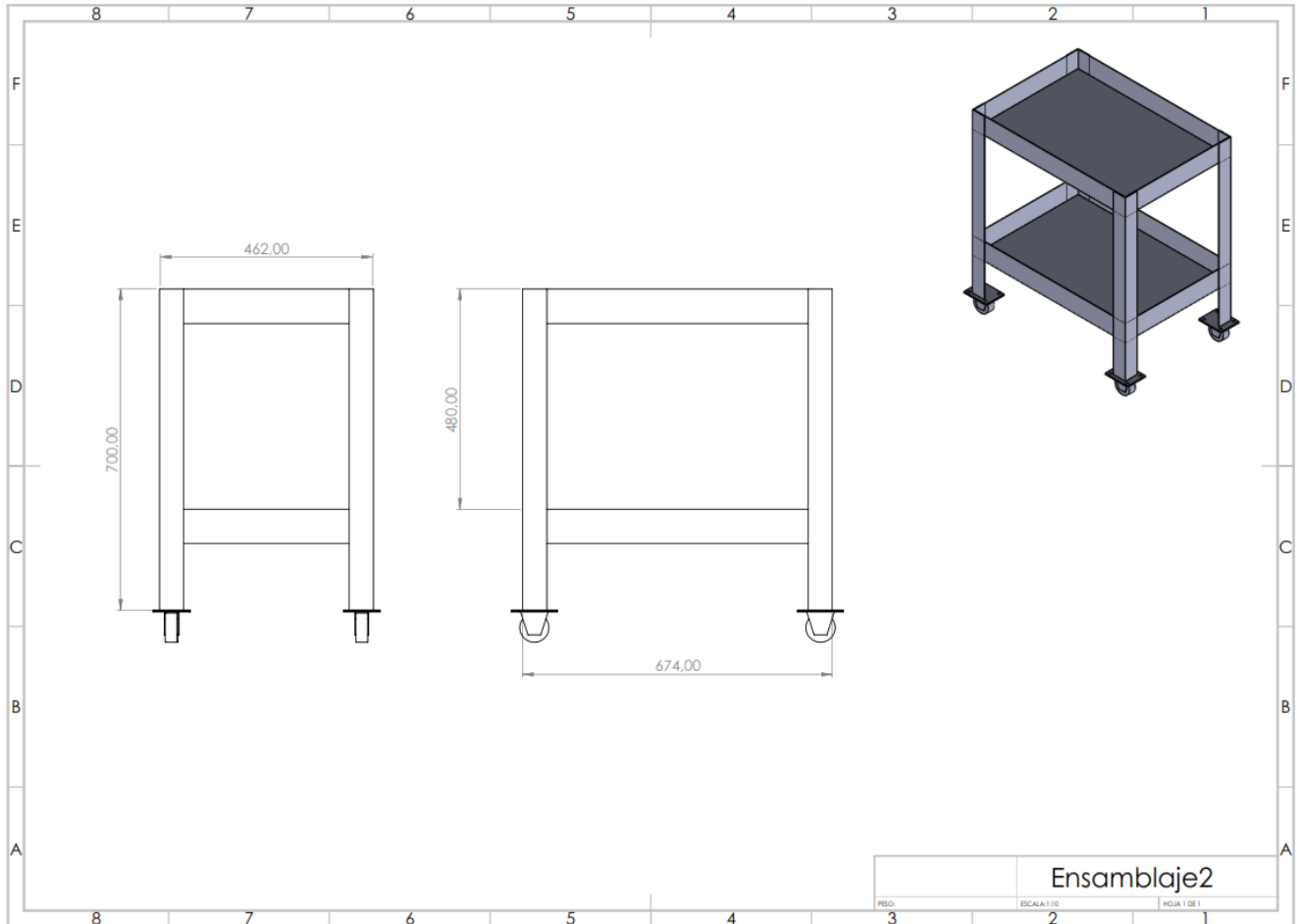
Cant.	Ítem.
4	Ruedas de 50 mm
4	Ángulos de 2"x2mmx800mm
2	Planchas de acero de 0.7 mm de espesor medida 820x610
1	½ libra de electrodo 6011
1	Spray de pintura.

Nota: en la tabla se observa el detalle de la cantidad y materiales a utilizar para el desarrollo de la mesa descrita en el plano.

Diseño 2

Figura 7

Planos del segundo modelo.



Nota: En la figura se puede observar el plano general del segundo modelo diseñado.

La lista de materiales utilizados para este modelo es:

Tabla 12

Lista de materiales para fabricación de mesa

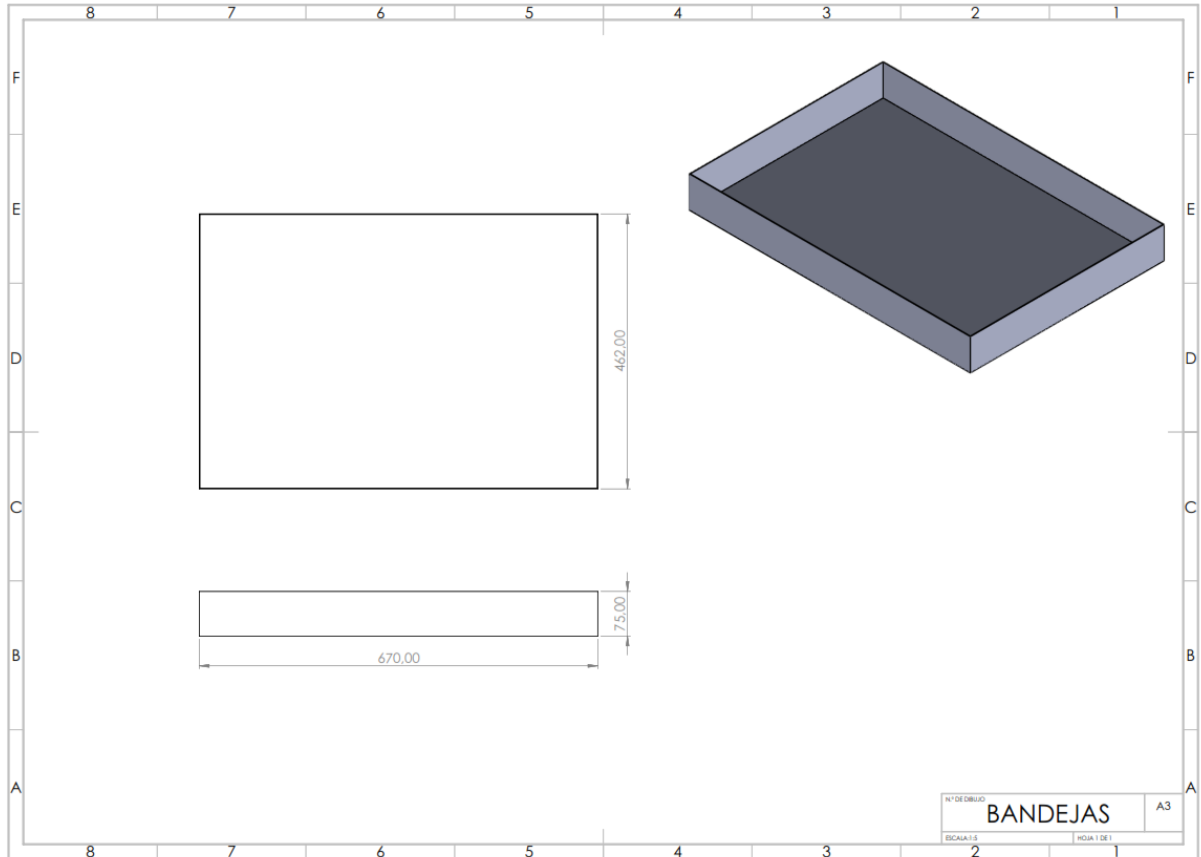
Cant.	Ítem.
4	Ruedas de 50 mm
4	Ángulos de 2"x2mmx700mm
2	Planchas de acero de 0.7 mm de espesor medida 820x610
1	½ libra de electrodo 6011
1	Spray de pintura.

Nota: en la tabla se observa el detalle de la cantidad y materiales a utilizar para el desarrollo de la mesa descrita en el plano.

Para los dos modelos antes mencionados, la bandeja superior e inferior tienen las siguientes medidas:

Figura 8

Planos de la bandeja inferior y superior



Nota: En la figura se puede observar el plano de la bandeja superior e inferior diseñada

7.7.3. Determinación y socialización del proceso de fabricación.

Para el determinar el proceso de fabricación el diseño en sus inicios se baso en procesos sencillos con equipos y maquinaria que el taller automotriz disponía. Puesto que los materiales los disponía el taller automotriz se estableció un proceso sencillo que se detalla a continuación:

- Realizar 4 cortes del ángulo de 2'x2mm de 700 y 800 de largo para cada carrito, esto con el uso de la tronadora.
- Realizar los dobles de las planchas de 820x610 para que la medida final quede de acuerdo al plano de la figura 7. El dobléz se lo realiza únicamente con presión en una sección recta, ya que el taller no dispone dobladora.
- Realizar la soldadura de los ángulos con las bandejas cumpliendo las medidas del plano de las figuras 5 y 6.
- Soldar las ruedas.

- Realizar el proceso de pintado con spray. (no se utiliza pintura automotriz debido a que las mesas siempre estarán expuestas a sustancias que desprenden la pintura, así como golpes y rayaduras.)

7.7.4. Producción tecnológica e implementación.

El proceso de producción tecnológica se elaboró en conjunto con los colaboradores del taller automotriz. El producto final producido y transferido se observa en la figura a continuación:

Figura 9

Aplicación de mesas para brindar servicio



Nota: en la figura se puede observar la aplicación de las mesas para brindar el servicio.

Figura 10

Orden en la prestación de servicios



Nota; en la figura se puede observar la mejora en cuanto al orden por el uso de las mesas transferidas.

7.8. Acciones del proceso de capacidad absorción de absorción

Tabla 13

Acciones del proceso de capacidad absorción de absorción.

Identificación y adquirir	<p>Durante la aplicación de la técnica de observación, se destacó un aspecto <i>Notable</i> en relación con la carencia de herramientas en muchos talleres. Es cierto que no todos los talleres automotrices cuentan con todas las herramientas necesarias para llevar a cabo acciones específicas en ciertos vehículos. Sin embargo, la observación ha revelado que esta falta no constituye un obstáculo insuperable para alcanzar los objetivos de servicio. En situaciones donde la herramienta requerida no está disponible de inmediato, los profesionales del taller la crean o idean soluciones ingeniosas para abordar la carencia.</p> <p>La identificación de esta práctica durante la observación ha permitido a la institución, especialmente en la formación de estudiantes, incorporar la habilidad de resolver problemas en actividades prácticas derivadas de la escasez de herramientas. Este enfoque no solo promueve la resiliencia y la capacidad de adaptación, sino que también fortalece la formación de los estudiantes al enfrentar situaciones del mundo real en el ámbito automotriz</p>
Asimilar	<p>Como profesional en el ámbito automotriz, el proceso de transferencia tecnológica ha permitido evidenciar, observar, identificar, adquirir y asimilar aspectos fundamentales en relación con la formación académica de los estudiantes en mi rol como docente. Se ha constatado que la resolución de problemas se ve limitada debido a la falta de las herramientas adecuadas para diversos procedimientos, una habilidad esencial en la formación de los estudiantes. En respuesta a esta observación, se ha internalizado la forma en que en el taller se abordan y resuelven los problemas, con el objetivo de transmitir y implementar en la cátedra estrategias efectivas para que los estudiantes adquieran esta competencia crucial.</p>
Transformar	<p>A través de la adquisición y asimilación de las habilidades obtenidas del resultado de la ejecución de transferencia tecnológica, se opta realizar modificaciones a las guías prácticas de enseñanza de los estudiantes para con ello poder generar nuevas habilidades en los estudiantes</p>
Explotar	<p>La modificación de guías prácticas de enseñanza es una de las maneras que se puede explotar los conocimientos adquiridos, pero a su vez una alternativa de explotación de las habilidades es a través de la propuesta de proyectos de titulación, en donde estudiantes puedan optar por la realización de herramientas y manuales para ser replicados en distintos talleres.</p>

Nota: en la tabla se observa el resultado de las acciones del proceso de capacidad absorción de absorción.

7.9. Resultados esperados

El objetivo del presente proyecto de transferencia tecnológica es facilitar la implementación de carritos porta herramientas en el taller automotriz Talleres Gonzalez, con el fin de elevar la calidad en el desarrollo de sus actividades y optimizar la prestación de servicios. Este producto a transferir surge como parte de un proyecto de titulación desarrollado por ex estudiantes, con la intención de mejorar el orden y la percepción del servicio por parte de los clientes. Además, la transferencia de este producto tiene como meta indirecta la transmisión de conocimientos en planificación, diseño de estructuras metálicas, lectura de planos y la identificación de debilidades, buscando así mejorar la eficiencia general de la prestación de servicios por parte del gerente y los trabajadores del taller.

7.10. Cronograma

Tabla 14

Cronograma de actividades

Actividad	Encargado	Fecha de inicio	Fecha de fin
Atención solicitud de empresa	Ing. Luis D. Granda	12//12/2023	12//12/2023
Planteamiento de proyecto de transferencia/producción tecnológica.	Ing. Luis D. Granda Sr. Miguel Zhiña	12/12/2023	15/12/2023
Reunión de socialización del proceso de transferencia/producción con la empresa	Ing. Luis D. Granda	15/12/2023	12//12/2023
Aplicación de la técnica de observación mediante visitas in situ	Ing. Luis D. Granda Sr. Miguel Zhiña	19/12/2023	22/12/2023
Determinación de las especificaciones de diseño	Gerente de la empresa Sr. Miguel Zhiña	26/12/2023	26/12/2023
Elaboración de modelos para fabricar	Sr. Miguel Zhiña	26/12/2023	05/01/2024
Determinación de procesos de fabricación	Ing. Luis D. Granda Sr. Miguel Zhiña		
Socialización de proceso de fabricación	Ing. Luis D. Granda Sr. Miguel Zhiña	08/01/2024	08/01/2024
Seguimiento e implementación de los productos.	Ing. Luis D. Granda Gerente de la empresa.	09/01/2024	18/01/2024

Nota: En la tabla se observa el cronograma de actividades ejecutadas

7.11. Presupuesto

El presupuesto total fue cubierto por la el taller automotriz. Los materiales que se utilizaron en su mayoría los disponía el taller automotriz, las mesas fueron fabricadas con materiales reciclados que disponía el taller. Los materiales como electrodos, disco de corte, spray de pintura de igual manera fueron adquiridos por la empresa.

7.12. Evaluación de resultados

El instrumento empleado para evaluar los resultados derivados del proceso de transferencia y producción tecnológica fue la observación. Inicialmente, se utilizó la observación para identificar los problemas y comprender cómo afectaban a la empresa. Posteriormente, una vez implementado el producto, se llevarán a cabo visitas al taller automotriz con el propósito de determinar cómo la prestación de servicios y el orden interno han experimentado cambios significativos en beneficio del desarrollo del taller.

Tabla 15

Resultados de observación.

	Escala de mejora			
	Alta	Media	Baja	Nulo
Orden de las herramientas durante la prestación de servicios	X			
Orden de las piezas de vehículos durante la prestación de servicios	X			
Facilidad para hacer uso de las herramientas			X	
Tiempo en la prestación de servicios		X		
Movilidad de herramienta	X			

Nota: En la tabla se puede observar la matriz de resultados de la observación aplicada luego del proceso de implementación

7.13. Documento o producto de salida (Transferencia)

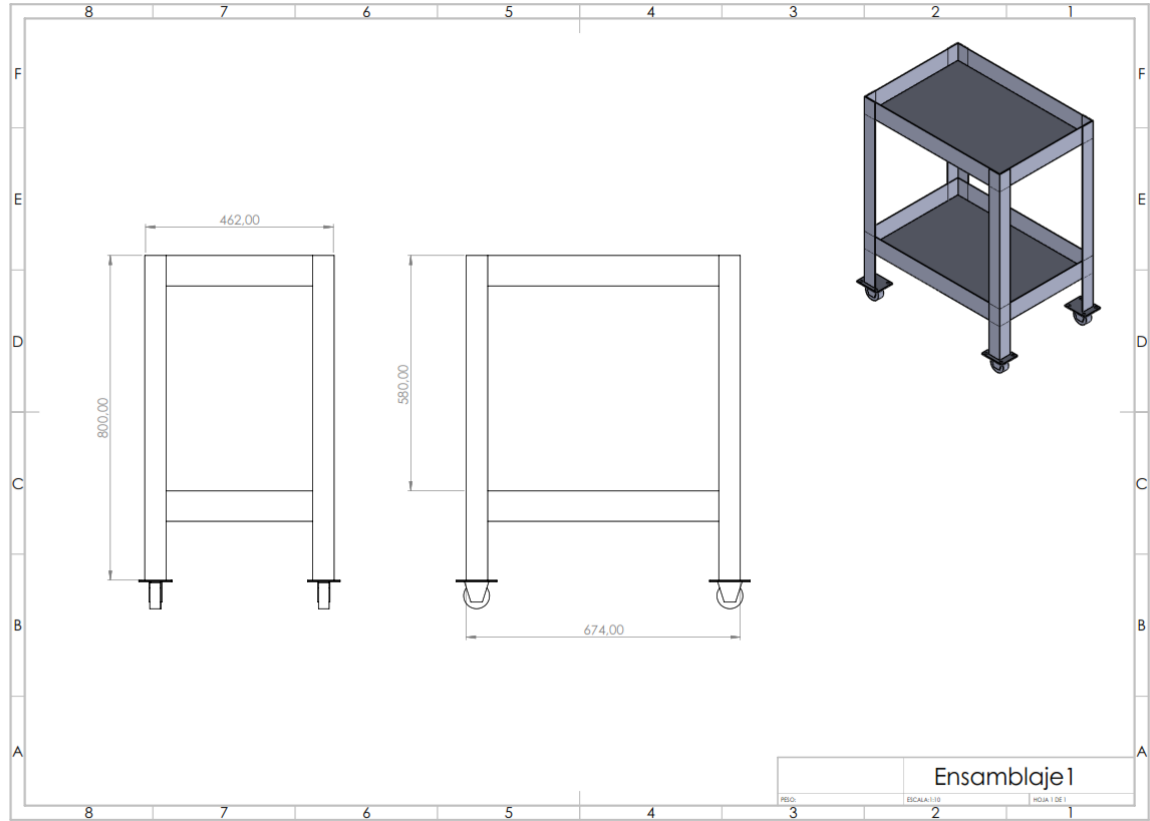
El producto que se transferirá consta de dos carritos porta herramientas, los cuales han sido mejorados y adaptados específicamente a las necesidades de los trabajadores del taller automotriz González. Este carrito porta herramientas presenta un diseño mejorado en comparación con el establecido en el proyecto de titulación del cual se origina el producto. Las especificaciones detalladas del modelo se indican a continuación:

- Carrito de dos niveles.
- Dos diseños de iguales características, pero distinto tamaño.
- Niveles que sean de mayor volumen para evitar pérdida de piezas pequeñas.
- Totalmente metálicas.
- Fabricación que involucre procesos de corte y soldadura sencillos para reducir costos de fabricación.
- Modelo sin curvaturas.
- Posibilidad de lavar piezas.
- Facilidad de movilidad dentro del taller.

A continuación, se indican los planos del producto transferido, como los modelos fabricados.

Modelo 1.

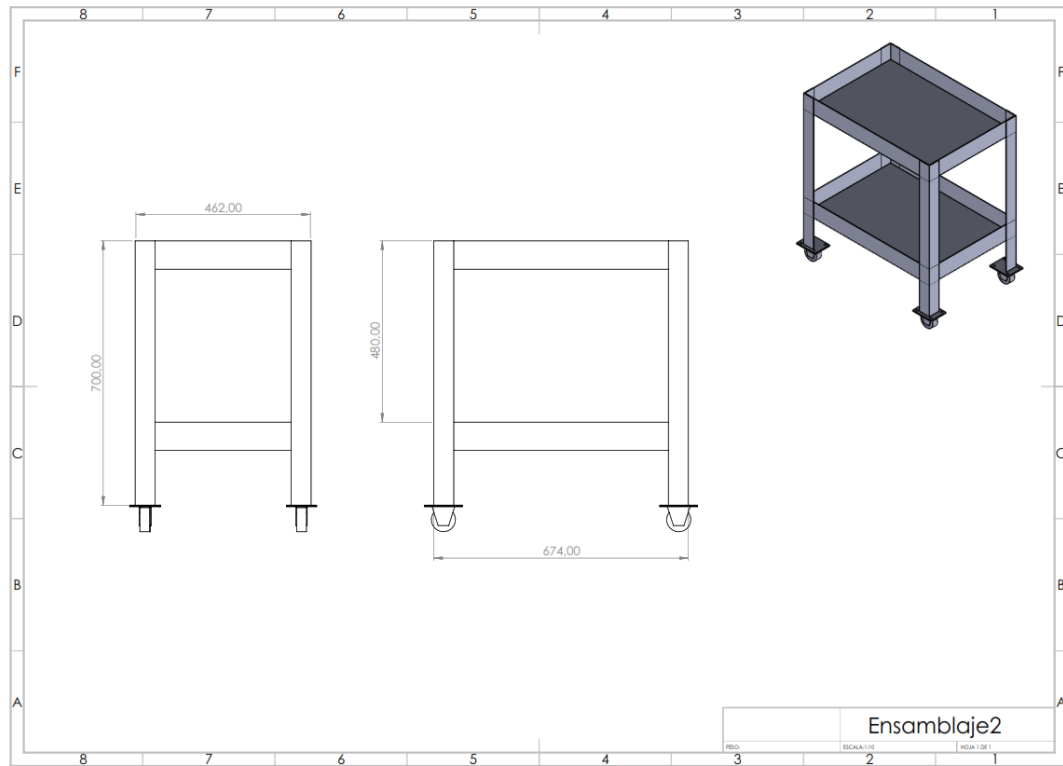
Figura 11
Planos del primer modelo



Nota: En la figura se observa los planos con medidas del primer modelo transferido.

Modelo 2

Figura 12
Planos del segundo modelo



Nota: En la figura se observa los planos con medidas del segundo modelo transferido.

7.14. Bibliografía

Castilla Madrigal, E. (2018). *Diseño de una mesa de soldadura*. [Tesis de grado, Universidad de Valladolid]. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/31224/TFG-I-900.pdf?sequence=1>

Durán, M. (21 de Junio de 2021). Que son las herramientas mecánicas. <https://continenteferretero.com/blog/post/que-son-las-herramientas-mecanicas.html#:~:text=Una%20herramienta%20mec%C3%A1nica%20es%20un,mucha%20m%C3%A1s%20fuerza%20para%20hacerlo>.

Elearningindustry. (8 de marzo de 2020). The Right Tools For Your Customer Service Training. <https://elearningindustry.com/customer-service-training-right-tools>

Estrada Juárez, F, Espinoza Calderón, M, Soto Pineda, A, (2021), Diseño, Manufactura e Implementación de Mesa Cartesiana XYZ Basada en Corte con Plasma. Congreso Internacional de Investigación Academia Journals Celaya 2021

Guerero, R. (2017). Método Fenomenológico. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962017000100015#:~:text=La%20fenomenolog%C3%ADa%20es%20una%20filosof%C3%ADa,en%20el%20proceso%20de%20cuidado.

Irrazábal, I. (11 de mayo de 2005). Métodos de Investigación. http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-05342005000300009#:~:text=Llamamos%20%22t%C3%A9cnicas%20experimentales%20%20a%20las,que%20ser%C3%A1n%20analizados%20e%20interpretados.

Quintana & Hermida. (2019). El Método Hermenéutico. [https://www.redalyc.org/journal/4835/483568603007/html/#:~:text=La%20hermen%C3%A9utica%20ofrece%20una%20alternativa,del%20mismo%20\(c%C3%ADculo%20hermen%C3%A9utico\)](https://www.redalyc.org/journal/4835/483568603007/html/#:~:text=La%20hermen%C3%A9utica%20ofrece%20una%20alternativa,del%20mismo%20(c%C3%ADculo%20hermen%C3%A9utico)).

Iberisasl. (11 de Octubre de 2018). Herramientas que mejoran la eficiencia del mecánico en el taller. <https://iberisasl.com/blog/10-herramientas-que-mejoran-la-eficiencia-del-mecanico-en-el-taller>

Sánchez, L. (2011). Método Práctico Proyectual. <https://www.cosasdearquitectos.com/2011/03/metodologia-proyectual-por-bruno->

7.15. Anexos

7.15.1. Oficio de solicitud a la institución u organización que será receptora de la transferencia tecnológica.

Loja, 12 de diciembre del 2023

Ing. Eddy Santín

COORDINADOR T. S. EN MECANICA AUTOMOTRIZ ISTS

Ciudad. -

De nuestra consideración:

Reciba un cordial y afectuoso saludo a nombre de quienes conformamos taller automotriz "TALLERES GONZALEZ" de la provincia de Loja.

De acuerdo a nuestro accionar y como parte de las estrategias de posicionamiento local en cuanto a servicios de mantenimiento automotriz con procedimientos estandarizados como con uso adecuado y correcto de herramientas, con el fin de fortalecer y mejorar la prestación de nuestros servicios.

Por lo expuesto anteriormente, solicitamos a usted el apoyo para potenciar los emprendimientos, en el área mecánica, de acuerdo a los parámetros de transferencia tecnológica que su prestigiosa la T. S. en mecánica Automotriz realiza, para ello solicitamos comedidamente se pueda realizar la transferencia Tecnológica para la producción de kits de asistencia mecánica para nuestro taller.

Estamos atentos a su respuesta y de antemano les agradecemos, por su apoyo a favor del desarrollo local.

Atentamente:



Sr. Luis González.

GERENTE TALLERES GONZALEZ

7.15.2. Evidencias fotográficas de la reunión de traspaso de transferencia tecnológica.

Figura 13

Socialización de traspaso del producto final



Nota: en la figura se puede observar la reunión de socialización con finalidad de traspaso de las mesas porta herramienta al gerente del taller automotriz.

7.15.3. Acta de entrega-recepción



Loja, 19 enero de 2024

ACTA ENTREGA - RECEPCIÓN

En la ciudad de Loja a los diecinueve días del mes de enero del 2024 el docente Ing. Luis D. Granda con número de cédula 1104879356 conjuntamente con el estudiante Sr. Miguel Zhiña con número de cédula 1150179917 de la de la Tecnología Superior en Mecánica Automotriz del ISTS hacen la entrega formal al Sr. Luis Alberto González número de cédula 1104241565 en calidad de gerente o representante legal de la empresa Talleres González el proyecto de innovación y capacidad de absorción (transferencia) tecnológica denominado “CARRITOS PORTA HERRAMIENTAS PARA EL TALLER AUTOMOTRIZ GONZALES DE LA CIUDAD DE LOJA, DURANTE EL PERIODO OCTUBRE 2023-MARZO 2024.” con fines de implementación.

Detalle de la entrega:

Cantidad	Descripción
1	Dos carritos porta herramienta con dimensiones establecidas por el taller.

Dejando como constancia que los carros porta herramienta que se recibe cumple con las especificaciones y requerimientos de la institución.

Sin otro en particular, con respeto nos despedimos.

Atentamente,

Ing. Luis D. Granda	Sr. Luis A. González.
Docente responsable	Gerente – Institución Beneficiaria

7.15.4. Cronograma de seguimiento de aplicación de transferencia tecnológica a la institución u organización receptora.



**MATRIZ DE SEGUIMIENTO DEL PROYECTO DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA
OCTUBRE 2023 – FEBRERO 2024**

TEMA DEL PROYECTO: CARRITOS PORTA HERRAMIENTAS PARA EL TALLER AUTOMOTRIZ GONZALES DE LA CIUDAD DE LOJA, DURANTE EL PERIODO OCTUBRE 2023-MARZO 2024.

DOCENTES RESPONSABLES: Ing. Luis D. Granda

ACTIVIDAD				REVISIÓN		
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE DE LA INSTITUCIÓN	FECHA	AVANCE %	RESPONSABLE DEL ISTS	FECHA	FIRMA
Desarrollo del Proyecto de Transferencia Tecnológica	Sr. Luis González	12/12/2023	100%	Ing. Luis D. Granda	12/12/2023	
Socialización del proceso al interno de la institución u organización receptora de la transferencia tecnológica	Sr. Luis González	15/12/2023	100%	Ing. Luis D. Granda	15/12/2023	
Propagación de la transferencia en la institución beneficiaria	Sr. Luis González	05/01/2024	100%	Ing. Luis D. Granda	05/01/2024	
Adopción del proceso en la institución	Sr. Luis González	08/01/2024	100%	Sr. Luis A. González.	08/01/2024	
Implementación del proyecto de transferencia tecnológica	Sr. Luis González	19/01/2024	100%	Ing. Luis D. Granda	19/01/2024	

Ing. Luis D. Granda
DOCENTE RESPONSABLE

Ing. Jackson Quevedo, Mgs.
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN ISTS

Ing. Patricio Villamarín C, Mgs.
VICERRECTOR DESARROLLO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA



7.15.5. Evidencias de que se está aplicando en la institución u organización el proyecto de transferencia tecnológica

Figura 14

Aplicación de mesas dentro del taller automotriz



Nota: en la figura se puede observar la aplicación de las mesas porta herramienta y orden en cuanto a los distintos insumos dentro del taller.

Figura 15

Aplicación de mesas dentro del taller automotriz






Nota: en la figura se puede observar la aplicación de las mesas porta herramienta y orden en cuanto a los distintos insumos dentro del taller.

Figura 16
Publicación de resultados en redes sociales.



Nota: en la figura se puede observar la socialización y publicación en redes sociales del proyecto finalizado dentro del taller.

Elaborado	Revisado	Aprobado
 Ing. Luis D. Granda DOCENTE RESPONSABLE	 Mgs. Jackson Quevedo COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INVESTIGACIÓN	 Mgs. Patricio Villamarín VICERRECTOR DE DESARROLLO E INNOVACIÓN

SUDAMERICANO
INV
 DEPARTAMENTO DE
 INVESTIGACIÓN E
 INNOVACIÓN
 COORDINACIÓN

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO
 VICERRECTORADO
 SUDAMERICANO