

# TALLER INTELIGENTE: AGENTES DE IA AL SERVICIO DE LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA AUTOMOTRIZ

Calvo Emiliano - [emilianocalvo2015@gmail.com](mailto:emilianocalvo2015@gmail.com)

Kargachin Ana Lucía- [analuciakargachin@gmail.com](mailto:analuciakargachin@gmail.com)

Martin Aragón Benjamin Luis - [benjaminmart.ar@gmail.com](mailto:benjaminmart.ar@gmail.com)

Stagnitta Vicente Antaño- [vicentestagnitta@gmail.com](mailto:vicentestagnitta@gmail.com)

Toledo Delfina- [delfitoledo2002@gmail.com](mailto:delfitoledo2002@gmail.com)

Tutor : Medina Galván Marcelo





---

<b>Índice</b>	2
Resumen .....	3
Introducción .....	4
Situación Problemática .....	4
Preguntas de Investigación .....	5
Objetivo General .....	5
Objetivos Específicos.....	5
Marco Metodológico.....	6
Marco Teórico .....	7
Análisis de los resultados del trabajo de campo .....	17
Plan de acción .....	25
Conclusiones .....	33
Referencias.....	33
Apéndice .....	34



## Resumen

Este trabajo analiza el caso del taller mecánico “Mecánica Total”, ubicado en San Miguel de Tucumán, con el objetivo de identificar oportunidades de mejora en la gestión administrativa mediante la incorporación de un agente de inteligencia artificial (IA). Actualmente, el taller presenta una estructura organizativa simple, con dependencia del dueño, procedimientos administrativos semiautomatizados y falta de registros sistematizados, lo cual genera demoras, errores y escasa trazabilidad.

Se llevó a cabo un método de investigación cualitativa, en este trabajo se utilizó un estudio de caso con un diseño de investigación- acción práctica. Se realiza tanta observación directa no participante (para relevar los procesos internos), entrevistas en profundidad con el dueño y revisión de documentos.

Se observó que la automatización mediante un agente de IA permitiría optimizar la generación de órdenes de servicio, presupuestos y facturación, facilitando además el seguimiento de los trabajos realizados y mejorando la atención al cliente.

Finalmente, se propone un workflow integrado con herramientas de IA que podría ser implementado progresivamente, adaptándose a la infraestructura actual del taller. Este modelo contribuiría a reducir tiempos administrativos, aumentar la eficiencia operativa y posicionar al taller hacia un esquema más profesionalizado y escalable.

**Palabras Clave:** Inteligencia Artificial, Agente, Automatización de procesos, Taller mecánico.



## **Introducción**

En los últimos años, el parque automotor en la provincia de Tucumán ha mostrado un crecimiento sostenido. Según datos de la Dirección de Estadísticas provincial, los patentamientos de vehículos han registrado incrementos notables, reflejando un dinamismo en el sector automotriz que se traduce en una mayor demanda de servicios de mantenimiento y reparación.

En este contexto, surge Mecánica Total, un taller fundado en 2021 por un egresado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Tucumán. Ubicado en la ciudad de San Miguel de Tucumán, el taller se especializa en la reparación y mantenimiento de vehículos multimarca, con un enfoque particular en automóviles Toyota, marca con fuerte presencia en el mercado local. Mecánica Total busca posicionarse como un servicio técnico confiable, ofreciendo soluciones eficientes y de alta calidad, ajustadas a las necesidades de una clientela cada vez más exigente.

## **Situación Problemática**

En Mecánica Total todas las actividades administrativas llevadas a cabo recaen en el dueño el cual enfrenta situaciones en la gestión de estos procesos, ya que actualmente se realiza de forma semiautomatizada la emisión de órdenes de servicio, presupuestos y factura, y todo queda únicamente almacenado en la computadora del dueño, detectando situaciones como ser demoras en la atención al cliente, errores en el registro de información y dificultades para el seguimiento y control de los trabajos, siendo que muchas veces se recurre a la memoria tanto del jefe como de los colaboradores para recordar que trabajos fueron brindados a cada cliente y a medida que el volumen de estos aumentan, las dificultades se intensifican, afectando la eficiencia operativa del taller y la satisfacción del cliente. Estos aspectos se resumen en:



- Procesos administrativos con baja estandarización
- Desafíos en el control y la gestión de los procesos de presupuestación y facturación
- Inexistencia de registro sistemático de información de clientes.

### **Preguntas de Investigación**

A partir de lo planteado se formulan las siguientes preguntas de investigación para nuestro trabajo:

- ¿Qué procesos administrativos en el taller Mecánica Total requieren mayor carga operativa y son susceptibles de ser automatizados mediante un agente de inteligencia artificial, en el periodo 2025-2026?
- ¿Qué tipo de agente de inteligencia artificial satisface de manera más adecuada las necesidades funcionales del taller Mecánica Total, considerando su infraestructura actual y sus flujos de trabajo administrativos?
- ¿De qué forma la implementación de un agente de IA puede mejorar el seguimiento y control de los trabajos realizados en Mecánica Total, reduciendo la dependencia de la memoria de los colaboradores?
- ¿Cuáles son los beneficios esperados en términos de eficiencia, reducción de errores administrativos y mejora en la trazabilidad de procesos que brinda un agente de IA?

### **Objetivo General**

Identificar oportunidades de mejora en la gestión administrativa del taller a través de la evaluación de la incorporación de un agente de inteligencia artificial (IA).

### **Objetivos Específicos**

- Diagnosticar la situación actual de los procesos administrativos en Mecánica Total, identificando las principales debilidades y problemas asociados a la gestión.

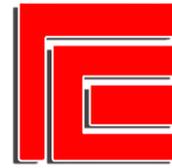


- Reconocer los agentes de IA para talleres mecánicos, considerando las necesidades específicas del taller.
- Evaluar el uso de un agente de inteligencia artificial (IA) para la automatización de los procesos
- Caracterizar los beneficios esperados de aplicar un Agente de IA en la operatoria del taller.

### **Marco Metodológico**

Se llevará a cabo un método de **investigación cualitativa** ya que busca comprender en profundidad los procesos administrativos que actualmente se desarrollan en el taller Mecánica Total, con énfasis en la generación y gestión de órdenes de servicio. El interés está centrado en explorar percepciones, prácticas y flujos de trabajo desde la perspectiva de quienes participan en ellos. Por otro lado, la investigación es un **estudio de caso con un diseño de investigación acción práctica** ya que se analizará una unidad específica, en este caso el taller Mecánica Total, en su contexto natural, con el propósito de comprender el funcionamiento del proceso administrativo vinculado a las órdenes de servicio. Por último, se adopta un diseño **exploratorio-descriptivo**. El carácter exploratorio responde a la escasa documentación previa sobre la incorporación de tecnologías de inteligencia artificial en este tipo de talleres. El enfoque descriptivo permitirá caracterizar con detalle los procesos actuales, sus dificultades y los posibles puntos críticos a ser automatizados mediante un agente de IA.

Este estudio busca comprender en profundidad cómo se gestionan actualmente los procesos administrativos del taller Mecánica Total y qué implicancias tienen en su funcionamiento. El enfoque exploratorio permite **obtener información directa** desde los protagonistas del proceso, mientras que el enfoque descriptivo se orienta a **detallar cómo son**



**estos procesos**, qué dificultades presentan y qué consecuencias tienen sobre la operatividad y la experiencia del cliente.

Dado que no existe documentación sistemática previa sobre este fenómeno en el contexto del taller, la investigación no busca generalizar resultados, sino construir una comprensión situada que pueda servir de base para futuras mejoras o estudios.

**Se utilizaron las siguientes técnicas de recolección de investigación:**

- **Entrevista semiestructurada (De Experto):** Se realizará al dueño del taller para captar percepciones, experiencias y desafíos relacionados con la gestión de procesos administrativos y comprender el funcionamiento del taller.

- **Observación directa no participante** del funcionamiento cotidiano en el taller y todos sus procesos desde que el cliente llega hasta que retira el vehículo con el servicio terminado.

- **Revisión de documentos:** Se analizará la documentación existente relacionada con los procesos administrativos como órdenes de servicio de trabajos anteriores.

**Marco Teórico**

**Estructuras organizacionales según Mintzberg**

Mintzberg (2003), en su teoría sobre las configuraciones estructurales organizacionales, propone que no existe una única forma ideal de organización, sino que cada estructura responde a la combinación de varios elementos: la división del trabajo, la distribución del poder, los mecanismos de coordinación y el entorno en el que opera la organización. En este marco, el autor identifica cinco configuraciones estructurales fundamentales: la estructura simple, la burocracia mecánica, la burocracia profesional, la



forma divisional y la adhocracia. Cada una de ellas presenta características particulares y responde a diferentes contextos operativos, culturales y estratégicos.

- **Estructura simple:** se caracteriza por su bajo nivel de formalización, escasa especialización del trabajo y centralización de la autoridad en una sola figura dominante, que suele ser el fundador, propietario o gerente general de la organización. La coordinación se logra principalmente a través de la supervisión directa y las comunicaciones informales. En este tipo de estructura, las decisiones se toman de manera rápida, ya que no existen múltiples niveles jerárquicos ni procedimientos burocráticos que retrasen la acción. Este modelo organizacional es común en pequeñas empresas, emprendimientos o startups, donde las actividades son pocas, las relaciones laborales son estrechas y el entorno de trabajo suele ser informal y adaptable. Aunque esta estructura puede ofrecer una gran flexibilidad y agilidad, también presenta debilidades importantes como la dependencia excesiva del líder central, la falta de procedimientos estandarizados y la escasa capacidad para manejar la complejidad a medida que la organización crece.

- **Burocracia mecánica:** representa una configuración estructural altamente formalizada y especializada, en la que los procesos, tareas y funciones están definidos mediante reglas claras, procedimientos estandarizados y una jerarquía estricta. En este sistema, cada empleado ocupa un puesto específico con funciones delimitadas, y el poder de decisión está fuertemente centralizado en la cima de la organización. La coordinación se logra principalmente a través de la estandarización de los procesos de trabajo, lo que facilita el control, la previsibilidad y la eficiencia operativa. Este tipo de estructura es adecuado para organizaciones grandes, estables y con tareas rutinarias, como las agencias gubernamentales, oficinas postales, industrias manufactureras o empresas del sector público. Su fortaleza radica en la capacidad para producir en masa, mantener la consistencia operativa y minimizar



errores. Sin embargo, esta rigidez estructural puede limitar la capacidad de adaptación al cambio, generar desmotivación en los empleados por la repetitividad de las tareas y obstaculizar la innovación.

- **Burocracia profesional:** se distingue por una descentralización de la autoridad basada en la especialización del conocimiento. En lugar de centralizar el control en la cúspide jerárquica, el poder se distribuye entre profesionales altamente capacitados que toman decisiones de manera autónoma en función de su experiencia y formación técnica. La coordinación se logra a través de la estandarización de habilidades, adquiridas mediante años de estudio, certificaciones y formación profesional. Es decir, se confía en que los individuos sabrán actuar adecuadamente sin necesidad de supervisión directa, gracias a su preparación. Esta estructura es predominante en hospitales, universidades, sistemas escolares, estudios de abogados o firmas de contabilidad, donde el conocimiento especializado es el activo central de la organización. Una de sus ventajas es la alta calidad técnica en la prestación de servicios; sin embargo, puede presentar dificultades para la gestión interna, dado que los profesionales suelen resistirse a controles jerárquicos o normas impuestas, lo que puede generar conflictos entre la autonomía individual y las necesidades organizacionales.

- **Forma divisional:** no constituye en sí una estructura organizativa completa desde la cúpula hasta las operaciones, sino que actúa como una estructura superpuesta sobre otras. En este modelo, la organización se divide en unidades o divisiones autónomas, cada una con su propia estructura interna (que puede ser simple o burocrática), mientras que la sede central o cuartel general se encarga de coordinar y controlar los resultados generales mediante indicadores financieros u operativos. Este tipo de estructura es común en grandes corporaciones multinacionales, que agrupan sus actividades por producto, región o mercado. Cada división actúa como una "empresa dentro de la empresa", con cierto grado de autonomía



en sus decisiones operativas, pero sujeta a la supervisión estratégica de la alta dirección. Esta configuración permite flexibilidad y eficiencia en contextos complejos y diversificados, aunque puede generar duplicación de funciones, conflictos de intereses y una posible pérdida de coherencia institucional si no existe una visión común sólida desde la cúpula.

- **Adhocracia**: es una estructura organizacional dinámica, flexible y orientada a la innovación, caracterizada por una baja formalización, mínima jerarquía y una alta capacidad de adaptación. En este modelo, la coordinación se basa en la comunicación directa, el trabajo en equipo interdisciplinario y la asignación temporal de roles en función de los proyectos o desafíos específicos. Los puestos no están rígidamente definidos, y los individuos suelen participar en múltiples tareas según sus competencias y el contexto. Este tipo de estructura es frecuente en organizaciones que operan en entornos cambiantes y complejos, como las empresas de tecnología, consultoras estratégicas, agencias de diseño o centros de investigación. La adhocracia favorece la creatividad, la colaboración y la rápida respuesta ante nuevas oportunidades o amenazas. Sin embargo, su informalidad también puede derivar en ambigüedad de roles, dificultades de control, y una dependencia excesiva del compromiso individual para mantener la eficacia organizacional.

#### **Automatización de procesos**

En el contexto de las ciencias de la administración, la **automatización de procesos** se entiende como la aplicación de tecnologías —como software especializado, robótica o inteligencia artificial— para ejecutar tareas operativas, administrativas o incluso decisiones, con una intervención humana mínima. Su propósito es **mejorar la eficiencia, reducir costos y aumentar la precisión**, favoreciendo la productividad y competitividad organizacional.

Este concepto se encuentra estrechamente vinculado con enfoques como la **gestión por procesos empresariales (Business Process Management, BPM)** y la filosofía de **mejora**



**continua (Kaizen)**, los cuales promueven la optimización constante de los flujos de trabajo en las organizaciones modernas (Davenport, 1993; Hammer & Champy, 2001).

### **Base de datos**

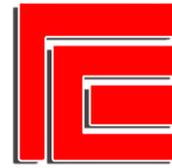
La **base de datos** representa uno de los pilares esenciales en los sistemas de automatización y gestión dentro de las organizaciones. Se define como un conjunto estructurado de datos e información que, comúnmente, incluye dos o más archivos interrelacionados. En el contexto organizacional, una base de datos puede contener información relevante sobre clientes, empleados, inventarios, ventas, competidores, compras en línea, entre otros aspectos. Estos sistemas permiten almacenar, consultar y actualizar datos de manera eficiente, lo cual favorece la toma de decisiones estratégicas y facilita la implementación de tecnologías como los sistemas de flujo de trabajo (*workflow*) o la inteligencia artificial (Stair & Reynolds, 2012).

### **Sistema de gestión**

Un **sistema de gestión** es un conjunto estructurado de elementos interrelacionados — incluyendo políticas, procesos, procedimientos y recursos— que una organización implementa para planificar, controlar y mejorar el cumplimiento de sus objetivos. Este tipo de sistemas permiten gestionar de manera eficiente aspectos clave como la calidad, el ambiente, la seguridad laboral o los recursos empresariales, contribuyendo así a la mejora continua del desempeño organizacional (International Organization for Standardization [ISO], 2015).

### **Inteligencia Artificial**

La **inteligencia artificial (IA)** está revolucionando la manera en que las organizaciones gestionan sus procesos, habilitando nuevas formas de automatización, personalización y toma de decisiones. Entre los enfoques más relevantes se destacan la IA predictiva y la IA generativa,



cuyas aplicaciones son complementarias y cada vez más integradas (Pérez Ruffa, Coll & Pecoraro, 2025).

La **IA predictiva** se fundamenta en modelos entrenados con grandes volúmenes de datos históricos, cuya función principal es anticipar comportamientos, eventos o resultados futuros. Esta capacidad es clave para prever la demanda, optimizar procesos internos y respaldar la toma de decisiones basadas en evidencia cuantitativa. Es utilizada en múltiples procesos organizacionales, desde la planificación de abastecimiento hasta la detección temprana de riesgos financieros o de rotación de personal.

Por otro lado, la **IA generativa**, impulsada por los recientes avances en Grandes Modelos de Lenguaje (*Large Language Models*, LLM), se orienta a la creación de contenido original—textos, imágenes, código, documentos y soluciones—partiendo de datos de entrada estructurados o no estructurados. Desde 2023, esta rama ha adquirido un papel protagónico, al demostrar su capacidad para automatizar tareas cognitivas complejas, como la redacción de propuestas comerciales, la generación de escenarios de simulación o la atención personalizada mediante asistentes conversacionales.

En el contexto de este trabajo, se destaca la integración de IA generativa en workflows organizacionales, permitiendo automatizar tareas que antes requerían intervención humana intensiva. Esto incluye la generación dinámica de contenidos, respuestas adaptadas al contexto, análisis documentales, asistencia en procesos de toma de decisiones y optimización de la comunicación interna y externa. De esta manera, se combinan automatización técnica y cognitiva en un mismo entorno de gestión.

### **Workflow**

El *workflow* puede definirse como un administrador de flujo de trabajo que permite la automatización de procesos dentro de una organización. Su propósito es mejorar la



comunicación entre personas y facilitar la gestión de tareas mediante la definición estructurada de flujos de información. Esto se logra a través del análisis de cómo se organizan, ejecutan y sincronizan las actividades dentro de un proceso. La tecnología workflow puede ser implementada, por ejemplo, sobre una intranet, permitiendo automatizar la secuencia de acciones que componen un procedimiento organizacional (Alulema Dávila, 2011).

Uno de los beneficios clave del workflow es su capacidad para definir procesos con un enfoque estructurado, en el que se establecen roles, agentes, rutas y eventos. Esta definición permite a las organizaciones mejorar el control de sus procesos, reducir errores humanos, eliminar redundancias y mejorar los tiempos de respuesta. Además, un sistema workflow puede monitorear tareas, asignar funciones y visualizar gráficamente los procesos, brindando eficiencia y estandarización en la operación organizacional.

### **Agentes**

Los agentes son entidades, ya sean humanas o computacionales, encargadas de llevar a cabo las actividades o tareas de un proceso. Estos agentes ejecutan tareas que no pueden ser realizadas automáticamente (Alulema Dávila, 2011).

### **Agentes de Inteligencia Artificial**

Un **agente de inteligencia artificial (IA)** se define como un sistema autónomo que percibe su entorno mediante sensores o datos de entrada, procesa esa información utilizando diversas técnicas de IA—como el aprendizaje automático, el razonamiento automatizado o el procesamiento del lenguaje natural—y actúa sobre dicho entorno a través de actuadores, con el fin de alcanzar objetivos previamente definidos (Russell & Norvig, 2021).

A diferencia de un agente humano, cuya toma de decisiones puede estar mediada por el razonamiento consciente, la creatividad o las emociones, el agente de IA opera sin subjetividad. No obstante, presenta ventajas en términos de velocidad de procesamiento y



escalabilidad. Por su parte, los **agentes computarizados tradicionales** funcionan bajo un conjunto fijo de reglas programadas, sin capacidad de aprendizaje, lo que los hace efectivos para tareas repetitivas, pero poco adaptables a situaciones nuevas o imprevistas. Mientras que estos agentes clásicos son sistemas **deterministas**—es decir, producen la misma salida para una entrada dada—los agentes de IA se caracterizan por su capacidad de **generalización y adaptación**, lo que los posiciona como tecnologías más avanzadas dentro del espectro de la automatización.

#### **Clasificación de los agentes de inteligencia artificial**

Los agentes de inteligencia artificial (IA) pueden clasificarse de diversas maneras, principalmente según su arquitectura, funcionalidad, nivel de autonomía y dominio de aplicación (Russell & Norvig, 2021). En términos de arquitectura funcional, se distinguen distintos tipos de agentes en un continuo de complejidad.

En primer lugar, los **agentes reactivos simples** operan siguiendo reglas condicionales predefinidas del tipo *if-then*, sin capacidad de aprendizaje ni memoria. Estos agentes responden de forma directa a las percepciones del entorno, sin considerar información previa. Un ejemplo representativo es un termostato inteligente que ajusta la temperatura en función de los umbrales establecidos.

En un nivel superior se encuentran los **agentes basados en modelos**, los cuales mantienen una representación interna del entorno que les permite tomar decisiones más complejas. Estos agentes pueden, por ejemplo, anticipar cambios en su contexto de operación. Un caso concreto es el de un robot aspirador que mapea una habitación para optimizar su ruta de limpieza.

Los **agentes basados en objetivos** se orientan hacia el cumplimiento de metas específicas. Evalúan las acciones posibles en función de su capacidad para alcanzar ciertos



estados deseados. Por ejemplo, un sistema de navegación que calcula la ruta más eficiente hacia un destino predeterminado opera bajo este enfoque.

Más avanzados aún son los **agentes basados en utilidad**, que no sólo consideran la consecución de objetivos, sino también la calidad relativa de los resultados posibles. Emplean funciones de utilidad para ponderar beneficios y costos, como ocurre con los algoritmos de *trading* financiero que maximizan rendimientos esperados.

Finalmente, los **agentes de aprendizaje** son aquellos que pueden mejorar su comportamiento con base en la experiencia. Utilizan técnicas como el aprendizaje automático (*machine learning*) o el aprendizaje por refuerzo (*reinforcement learning*). Un ejemplo típico son los asistentes virtuales que adaptan sus respuestas según las interacciones previas con los usuarios.

Además de su arquitectura funcional, los agentes de IA pueden clasificarse según el dominio en el que operan. Los **agentes de software** interactúan exclusivamente en entornos digitales; ejemplos comunes son los *chatbots*, filtros de correo no deseado o sistemas de recomendación. Por el contrario, los **agentes físicos o robóticos** actúan sobre el mundo real mediante sensores y actuadores, como los drones, brazos robóticos industriales o vehículos autónomos.

En contextos más complejos, los **agentes multiagentes o colaborativos** permiten la coordinación entre múltiples entidades autónomas que trabajan juntas para resolver problemas distribuidos. Tal es el caso de las redes inteligentes de distribución energética o sistemas logísticos automatizados. Por su parte, los **agentes híbridos** combinan múltiples arquitecturas en un mismo sistema, integrando componentes reactivos con módulos de planificación o aprendizaje, con el fin de abordar problemas multifactoriales y dinámicos.



Desde la perspectiva del **razonamiento**, también se pueden establecer tipologías adicionales. Los **agentes lógicos** utilizan representaciones simbólicas y reglas deductivas para tomar decisiones; por ejemplo, los sistemas expertos utilizados en diagnóstico médico. En cambio, los **agentes probabilísticos** se apoyan en modelos estadísticos para manejar la incertidumbre, siendo aplicables a contextos como la predicción del clima o el análisis financiero. Finalmente, los **agentes neuronales**, fundamentados en redes neuronales profundas, destacan en tareas como el reconocimiento de imágenes o el procesamiento del lenguaje natural, aprovechando su capacidad de aprender representaciones complejas a partir de grandes volúmenes de datos. Esta diversidad de agentes refleja la riqueza del campo de la inteligencia artificial. La elección de un tipo de agente dependerá de factores como la complejidad del entorno, la necesidad de adaptación, el grado de incertidumbre presente y la precisión requerida para las tareas específicas.

#### **Atención al cliente**

La **atención al cliente** constituye un componente esencial dentro de las estrategias de marketing y gestión empresarial, ya que abarca el conjunto de acciones destinadas a satisfacer las necesidades, expectativas y demandas de los consumidores en todas las etapas de su experiencia con la empresa: antes, durante y después de la compra. Según Kotler y Armstrong, una atención eficaz permite construir relaciones duraderas con los clientes, fomentar la lealtad y reforzar la imagen positiva de la marca, lo que se traduce en ventajas competitivas sostenibles (Kotler & Armstrong, 2013).

Una atención al cliente de calidad implica comprender de forma precisa las necesidades del público objetivo, ofrecer respuestas rápidas y efectivas ante dudas o reclamos, y mantener una **comunicación clara, empática y respetuosa**. Este enfoque relacional no solo busca la satisfacción inmediata del cliente, sino también su fidelización en el largo plazo.

### **Pequeñas y Medianas Empresas (Pymes)**

En Argentina, se considera Pyme a toda micro, pequeña o mediana empresa que desarrolla sus actividades dentro de los sectores de servicios, comercio, industria, agropecuario, construcción o minería. Según lo establece la Secretaría de Industria y Desarrollo Productivo del Ministerio de Economía de la Nación (2024), estas empresas pueden estar conformadas por una o varias personas físicas o jurídicas, y se clasifican de acuerdo con su actividad principal declarada, su nivel de ventas anuales totales y/o su cantidad de empleados.

La normativa vigente establece una segmentación en microempresa, pequeña empresa, mediana tramo 1 y mediana tramo 2, con límites cuantitativos definidos por sector económico. Esta categorización no sólo permite acceder a beneficios fiscales y programas de asistencia, sino que también diferencia el tratamiento regulatorio y crediticio para cada tipo de unidad productiva, reconociendo su papel clave en la generación de empleo, la dinamización de las economías regionales y la promoción del desarrollo inclusivo.

### **Análisis de los resultados del trabajo de campo**

Partiendo de la base brindada por el marco teórico, según los tipos de estructuras propuestos por Mintzberg (2003), Mecánica Total muestra una estructura simple. A partir de esta proposición parte nuestro análisis de la situación del taller:

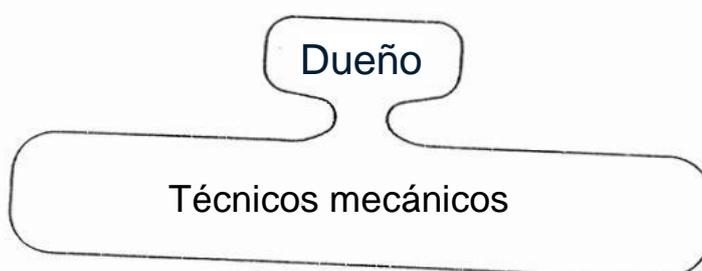
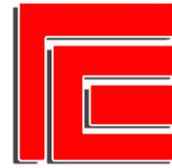


Figura 8-1. La Estructura Simple.



### **Inmersión inicial**

A partir de la inmersión inicial dentro del taller, se pudo recolectar la siguiente información con respecto a la estructura organizacional, los procesos operativos y administrativos junto a los correspondientes documentos:

#### **1. Estructura Organizacional**

El taller mecánico analizado presenta una división funcional clara en dos áreas principales:

- **Área Administrativa:** Encargada de gestionar las tareas administrativas, financieras y de atención al cliente. Aquí se realizan actividades como contabilidad, manejo de bases de datos, facturación y gestión de presupuestos. Esta área es gestionada principalmente por el dueño, con apoyo ocasional de su esposa, quien posee conocimientos en economía y contabilidad.
- **Área de Taller Mecánico:** Dedicada al servicio central de reparación de vehículos, se compone de tres etapas clave:
  1. Desarmado del automotor (diagnóstico inicial).
  2. Reparación de la falla detectada.
  3. Armado final del vehículo.

Estas tareas son ejecutadas por los mecánicos, mientras que el dueño se encarga de la recepción del cliente, el diagnóstico preliminar y la supervisión del proceso.

#### **2. Flujo de Trabajo y Documentación**

El proceso de reparación inicia con la emisión de una orden de servicio, que registra los datos del cliente, el vehículo y el diagnóstico inicial. Posteriormente, se genera un presupuesto detallando los costos de reparación y repuestos, el cual es enviado al cliente para su aprobación. Una vez aceptado, se procede con la reparación y se emite la factura



correspondiente. Sin embargo, se identificó que la gestión documental es manual, lo que genera ineficiencias como:

- Pérdida de tiempo en la atención al cliente.
- Falta de historial sistematizado, obligando a depender de la memoria de los empleados para casos recurrentes.
- Posibles errores en la emisión de presupuestos y facturas.

### 3. Problemática Principal

La ausencia de un sistema digitalizado para gestionar clientes, órdenes de servicio y facturación deriva en costos operativos ocultos y una experiencia de servicio poco optimizada. Implementar un software de gestión podría agilizar los procesos, reducir tiempos de espera y mejorar el registro histórico de los vehículos atendidos.

En base a la datos recolectados y analizados sobre la entrevista y la observación realizada en el taller, detectamos como es el proceso de trabajo diario según el tipo de cliente que llegue, el cual se consta de:

El proceso da inicio con la entrada del cliente al taller con su turno/horario pactado de visita, el cual transmite cuáles son las inconvenientes que tiene con su vehículo, por lo cual se le realiza un testeo sobre los problemas comunicados para verificar si son correctos o si se encuentra algún otro desorden en el auto, ya sea observando el funcionamiento, usando elevadores o scanners correspondientes, todo esto en presencia del cliente, para posterior darle a priori un diagnóstico.

Luego se consulta si el cliente desea ser él quien compre los repuestos indicados o que el taller se encargue de buscar los repuestos y luego el mismo se encargue del pago de los mismos o si ya es un cliente frecuente se la da la opción de que mecánica total se haga cargo



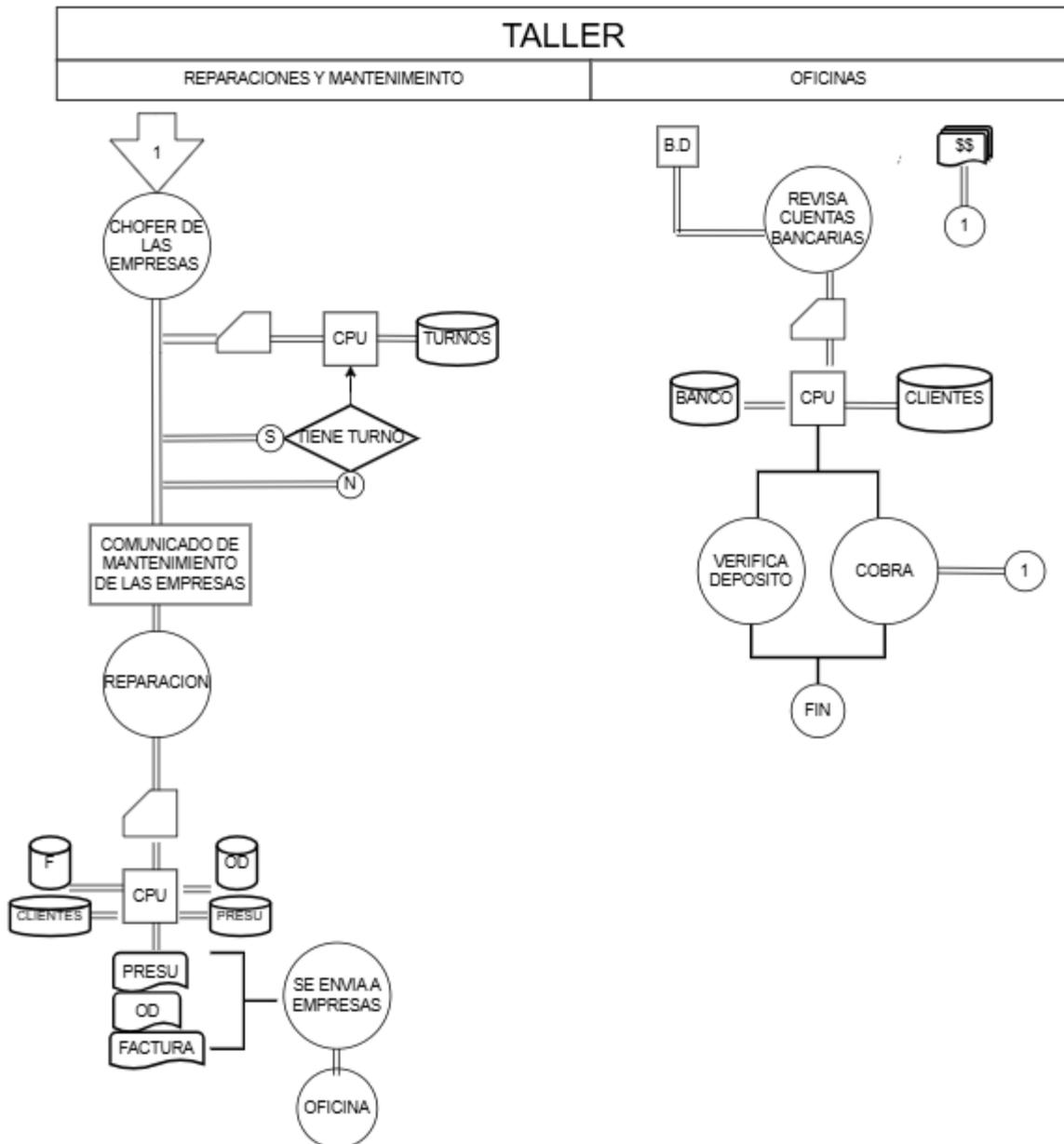
de los repuestos y estos sean abonados con pago al finalizar el trabajo. En base a estas decisiones se le da una fecha estimativa para retirar el vehículo y los montos finales por abonar. Si durante el proceso surge algún otro problema no detectado con el diagnóstico a priori, se lo comunica al cliente para que este se acerque por el taller para ver los nuevos problemas, y se repite el proceso de los repuestos.

Una vez aprobado el presupuesto se lleva a cabo el trabajo, se realiza un testeo del vehículo viendo que se hayan solucionado los inconvenientes por lo cual el cliente asistió al taller, que por lo general suele constar de salir a dar vueltas con el vehículo manejado por el cliente junto con el dueño del taller, si todo está conforme a lo acordado se realiza el pago del trabajo en la oficina del dueño y se retira el cliente con su vehículo.

Todo el proceso anteriormente mencionado es para clientes particulares, ya que los convenios con las empresas son distintos, debido a que el área de mantenimiento de las mismas se comunica con el dueño del taller indicando los problemas del vehículo y la patente del mismo para así ya tener identificado, además para las empresas hay una sola opción la cual es que Mecánica total compra todos los repuestos necesarios, luego de analizar los vehículos y repararlos, se realiza la orden de servicio, con el presupuesto y la facturación correspondiente para ver enviadas a las empresas y esperar el pago de entre 30 a 60 días.



OPERATORIA DE ACTIVIDADES DEL TALLER PARA EMPRESAS



FUENTE : ELABORACIÓN PROPIA

Entrevista semiestructurada al dueño del taller:





Código en vivo	Conclusión	Fundamento teórico (forma narrativa)
“Lleva más tiempo armar la orden de servicio porque es detallada”	Predominio de procesos manuales en la gestión de órdenes de servicio	Hammer y Champy (1993) afirman que los procesos administrativos deben rediseñarse para eliminar actividades que no agregan valor, sobre todo cuando pueden ser asumidas por la tecnología.
“Lo que se puede intentar mejorar es la búsqueda de repuestos. Lleva mucho tiempo la búsqueda.”	Impacto del tiempo en la eficiencia operativa	Según Davenport (2018), la eficiencia de un proceso está estrechamente ligada a su rediseño mediante tecnologías de información que permiten reducir tiempos muertos.
“En el caso de empresas se realiza una orden de servicio, presupuesto y factura.”	La orden de servicio como eje del registro y la coordinación	González Lorca (2005) sostiene que los sistemas workflow son claves para garantizar la trazabilidad y eficiencia, evitando la dependencia de tareas manuales.
“Se recurre mucho a la memoria por parte de los mecánicos.”	Desafíos en la gestión de la información del cliente	Alulema Dávila (2011) señala que la digitalización permite centralizar la información y facilita su recuperación, mejorando así la calidad del servicio.
“Hago todo el proceso, tomar pedido, facturar, armar orden de servicio.”	Rol central del dueño	Mintzberg (2016) describe que, en las organizaciones simples, la centralización de funciones en una sola persona limita el crecimiento y escalabilidad.
“Siempre se apuntó a tener un estilo concesionario.”	Necesidad de estructuración y digitalización para el futuro	Para Russell y Norvig (2021), los sistemas inteligentes pueden optimizar la operación cuando se combinan con procesos estructurados y automatizados.

Fuente: Elaboración Propia

**Análisis de procesos y puntos clave referidos a la orden de servicio.**



El análisis de las órdenes de servicio permite identificar una serie de características estructurales del proceso administrativo actual en el taller Mecánica Total. Las órdenes se completan siguiendo un formato fijo que incluye datos del cliente, información del vehículo, fechas de ingreso y entrega, técnico asignado, descripción de los trabajos realizados y observaciones generales. Esta estructura es gestionada de forma manual y no está integrada a un sistema digital de base de datos, lo cual limita el seguimiento sistemático de las órdenes y el acceso histórico a la información.

El procedimiento de carga y redacción de la orden implica tareas repetitivas, como el ingreso de los mismos datos de contacto y del vehículo, y la redacción libre de fallas o reparaciones, que en algunos casos son similares o recurrentes. Esto lleva a pensar en la posibilidad de automatizar partes del proceso mediante el uso de agentes de inteligencia artificial, que podrían generar automáticamente el documento a partir de formularios, sugerir diagnósticos comunes y organizar la información para su almacenamiento.

Implementar un flujo de trabajo automatizado permitiría estandarizar la captura de información e integrar funcionalidades como notificaciones automáticas, actualizaciones del estado del trabajo y firma digital para la aprobación de la orden. De esta manera, se mejoraría la trazabilidad de los procesos, se reducirían errores administrativos y se optimizaría la experiencia del cliente, alineando el funcionamiento del taller con los beneficios que ofrecen los sistemas inteligentes.

### **Plan de acción**

A partir de la información recolectada, se pudo constatar cuáles eran las tareas que son susceptibles de ser automatizadas. Para la automatización de dichos procesos sistemáticos se plantea el siguiente workflow optimizado por un agente de inteligencia artificial:

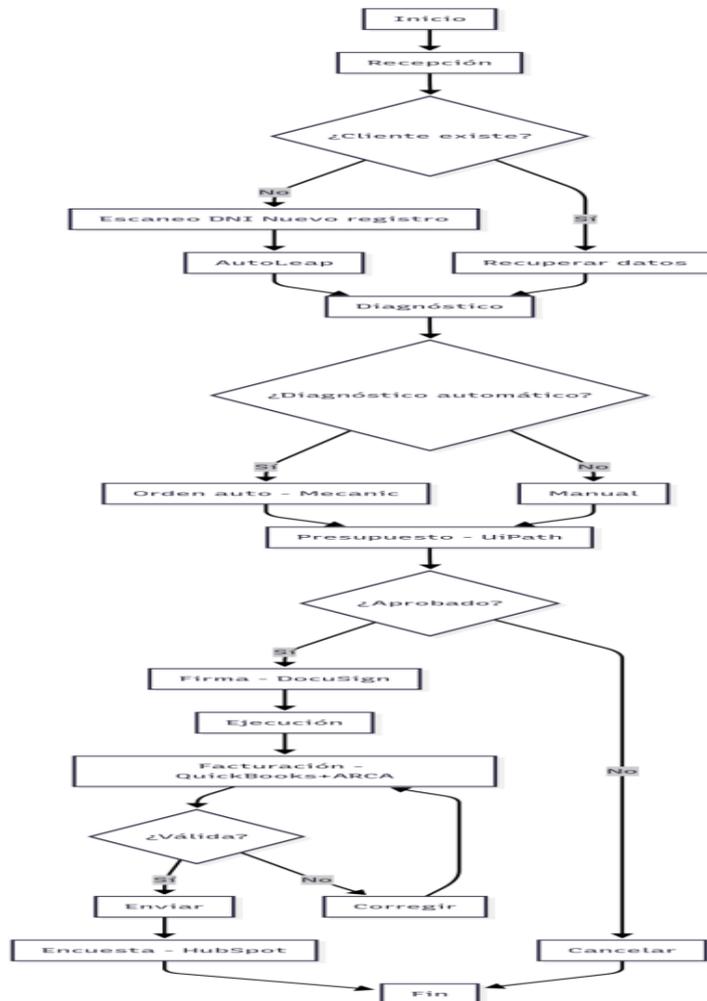
### **Introducción**

Este flujo de trabajo automatiza órdenes de servicio, presupuestos y facturación en el taller Mecánica Total, utilizando tecnologías específicas de IA y software de gestión para resolver problemas como procesos manuales, retrasos y falta de registros sistemáticos.

### Flujo de trabajo detallado

Consiste en las 7 etapas fundamentales para el desarrollo y aplicación correcta de las mejoras.

Título: Nueva operatoria de atención al cliente.



Fuente: elaboración propia

### 1. Recepción y Registro del Cliente



→ Tecnología: Chatbot (AutoConverse) + OCR (Tesseract) + AutoLeap.

→ Descripción: El cliente usa AutoConverse para programar citas o reportar problemas, ingresando datos básicos. Tesseract escanea documentos (ej. DNI o matrícula) para extraer información, y AutoLeap almacena los datos, incluyendo CUIT si es necesario.

→ Interrelación: AutoConverse envía datos a Tesseract vía API; ambos alimentan AutoLeap.

→ Cómo Aplicarlo:

-Configurar AutoConverse para pedir datos como CUIT o razón social.

-Instalar Tesseract e integrarlo con AutoLeap.

-Capacitar al personal para verificar datos fiscales.

## **2. Diagnóstico**

→ Tecnología: Herramienta de IA (Mecanic) + Sensores OBD-II + AutoLeap.

→ Descripción: Sensores OBD-II recopilan datos del vehículo; Mecanic sugiere diagnósticos, registrados en AutoLeap para crear una orden preliminar.

→ Interrelación: OBD-II envía datos a Mecanic, que actualiza AutoLeap.

→ Cómo Aplicarlo:

-Vincular OBD-II a Mecanic y configurar integración con AutoLeap.

-Asegurarse de que los diagnósticos incluyan detalles para facturación (ej. repuestos).

## **3. Preparación de Presupuestos**

→ Tecnología: RPA (UiPath) + AutoLeap.



→ Descripción: UiPath genera presupuestos con datos de diagnóstico e inventario de AutoLeap, incluyendo desglose de IVA y costos para cumplir con normativas argentinas.

→ Interrelación: UiPath extrae datos de AutoLeap y devuelve el presupuesto.

→ Cómo Aplicarlo:

- Desarrollar un script en UiPath con reglas de IVA (21%, 10.5%, etc.).

-Configurar inventario en AutoLeap con precios locales y tributación.

#### **4. Aprobación del Cliente**

→ Tecnología: Chatbot (AutoConverse) + Firma electrónica (DocuSign) + AutoLeap.

→ Descripción: AutoConverse envía presupuestos con detalles fiscales; el cliente firma con DocuSign, registrado en AutoLeap.

→ Interrelación: AutoConverse enlaza a DocuSign; la firma se sincroniza con AutoLeap.

→ Cómo Aplicarlo:

-Configurar notificaciones con datos fiscales.

-Integrar DocuSign con AutoLeap para firmas legales.

#### **5. Ejecución y Seguimiento**

→ Tecnología: AutoLeap + Notificaciones automáticas.

→ Descripción: AutoLeap genera tarjetas de trabajo y envía actualizaciones al cliente. Interrelación: AutoLeap gestiona el flujo y activa notificaciones.

→ Cómo Aplicarlo:

-Configurar calendario y notificaciones en AutoLeap.

-Incluir datos fiscales en actualizaciones si aplica.



## 6. Facturación (Ajustada para Argentina)

- Tecnología: RPA (UiPath) + Software contable con integración ARCA (QuickBooks con Factura Electrónica Argentina o similar) + AutoLeap.
- Descripción: UiPath genera una factura basada en la orden aprobada, integrándola con un software contable compatible con ARCA (como QuickBooks con un módulo de facturación electrónica argentina o una solución local como Factura Electrónica Argentina). La factura incluye CUIT, IVA, y se envía al cliente desde AutoLeap. La validación con ARCA se realiza automáticamente para emitir el comprobante electrónico.
- Interrelación: UiPath extrae datos de AutoLeap, los procesa en QuickBooks (o similar) para validación ARCA, y devuelve la factura firmada electrónicamente a AutoLeap.
- Cómo Aplicarlo:
  - Configurar UiPath para generar facturas con campos ARCA (CUIT, tipo de comprobante, etc.).
  - Adquirir un software contable con integración ARCA (ej. QuickBooks con Factura Electrónica Argentina: [facturaelectronica.dafiti.com.ar](http://facturaelectronica.dafiti.com.ar)) o usar una solución local como ARCA's Web Service con un desarrollador.
  - Integrar QuickBooks con AutoLeap mediante API y obtener el certificado digital de ARCA.
  - Probar el flujo con varias órdenes para validar la emisión electrónica.

## 7. Retroalimentación

- Tecnología: CRM (HubSpot) + AutoLeap.



→ Descripción: HubSpot envía encuestas y analiza respuestas, actualizando

AutoLeap.

→ Interrelación: AutoLeap activa HubSpot al cerrar órdenes.

→ Cómo Aplicarlo:

-Configurar HubSpot con encuestas y conectar con AutoLeap.

-Incluir preguntas sobre facturación para evaluar la experiencia.

### **Cómo Aplicar el Flujo**

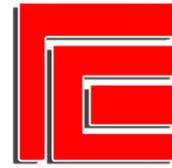
1. **Evaluación inicial:** Analizar necesidades y cumplir con AFIP (obtener CUIT y certificado digital).
2. **Selección de herramientas:** Adquirir licencias de AutoConverse, Tesseract, AutoLeap, Mechanic, UiPath, DocuSign, QuickBooks con integración AFIP, HubSpot, y BlueDriver.
3. **Configuración:** Instalar y configurar cada herramienta, integrando con AFIP para facturación.
4. **Capacitación:** Entrenar al personal en el uso de las interfaces y normativas AFIP.
5. **Prueba piloto:** Implementar con 5-10 clientes, verificando la emisión de facturas electrónicas.
6. **Escalabilidad:** Expandir tras validar el sistema.

### **Posibles beneficios**

- ❖ Reducción del tiempo administrativo.
- ❖ Disminución en errores de facturación.
- ❖ Mejora de la satisfacción del cliente.

### **Interrelación General**

➤ Base de datos: AutoLeap centraliza datos (clientes, órdenes, facturas), conectado a todas las tecnologías vía APIs.



➤ Flujo de datos: Cada etapa actualiza AutoLeap, que sincroniza con herramientas externas (DocuSign, QuickBooks, HubSpot), con un paso adicional para validación ARCA en facturación.

➤ Seguridad: Usar OAuth 2.0, SSL y el certificado digital de ARCA para conexiones seguras.

### **Tecnologías Aplicadas**

Las tecnologías aplicadas en la programación del flujo de trabajo con asistente de inteligencia artificial son:

➤ **AutoConverse**

Plataforma de medios digitales y marketing centrada en el sector automotriz. Se enfoca en conectar a consumidores y profesionales del automóvil mediante contenido, podcasts y herramientas de comunicación digital.

➤ **Tesseract OCR**

Motor de reconocimiento óptico de caracteres (*Optical Character Recognition*) de código abierto. Permite extraer texto de imágenes y documentos escaneados. Es ampliamente usado en aplicaciones de digitalización y automatización de documentos.

➤ **AutoLeap**

Software de gestión para talleres mecánicos. Permite administrar citas, facturación, historial de clientes, seguimiento de vehículos y marketing automatizado. Mejora la eficiencia operativa de los negocios automotrices.

➤ **Mecanic**

Plataforma conversacional basada en inteligencia artificial, especializada en diagnóstico de vehículos. Permite a los usuarios describir problemas y recibir posibles diagnósticos o sugerencias de mantenimiento de forma automática.



➤ **UiPath**

Plataforma líder en automatización robótica de procesos (*RPA, Robotic Process Automation*).

Permite automatizar tareas repetitivas en aplicaciones empresariales mediante robots de software, sin necesidad de intervención humana.

➤ **DocuSign**

Plataforma para la firma electrónica y gestión de documentos digitales. Permite firmar, enviar y gestionar documentos de manera legal y segura, facilitando procesos contractuales y administrativos.

➤ **QuickBooks con integración ARCA / AFIP ([quickbooks.intuit.com](https://quickbooks.intuit.com) +**

**[facturaelectronica.dafiti.com.ar](https://facturaelectronica.dafiti.com.ar) o AFIP Web Service)**

Sistema contable y de gestión financiera para pequeñas y medianas empresas. La integración con ARCA (antes AFIP) permite emitir facturas electrónicas válidas ante la Administración Federal de Ingresos Públicos de Argentina.

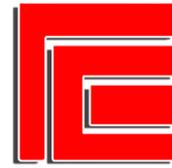
➤ **HubSpot**

Plataforma de CRM (Customer Relationship Management) todo-en-uno que incluye herramientas de marketing digital, ventas, atención al cliente y automatización de procesos.

Muy usada por empresas para gestionar relaciones con clientes y generar crecimiento.

➤ **BlueDriver**

Escáner OBD2 (diagnóstico a bordo) para vehículos. Se conecta al puerto del auto y se sincroniza con una app para diagnosticar problemas mecánicos, leer códigos de error y obtener sugerencias de reparación.



## Conclusiones

La investigación permitió comprender en profundidad las situaciones actuales del sistema administrativo de Mecánica Total y evidenció que la incorporación de tecnología basada en inteligencia artificial representa una solución viable para su sistematización.

La estructura organizacional simple del taller, depende en exceso del capital humano y carece de mecanismos automatizados de registro, control y comunicación. Esta situación afecta en la utilización del tiempo, en la experiencia del cliente y en la capacidad de crecimiento del negocio.

A partir del análisis se confirma que un agente de IA puede desempeñar un rol central en la digitalización de los procesos clave: emisión de órdenes de servicio, presupuesto, seguimiento de trabajos, facturación y comunicación con el cliente.

El diseño de un workflow demuestra que es posible adaptar herramientas tecnológicas a las necesidades del taller sin alterar su esencia operativa, y que una implementación gradual permitiría mitigar resistencias, aprovechar datos históricos y profesionalizar la gestión.

En definitiva, este estudio constituye una base para futuros desarrollos que combinen agentes de IA y gestión administrativa en contextos de Pyme, promoviendo una transformación digital que acompañe al avance tecnológico que hoy nos enfrentamos.

## Referencias

1. Alulema Dávila, D. C. (2011). *Análisis, diseño e implementación de una aplicación Workflow para el seguimiento de procesos de los servicios que ofrece el Área de Comercialización de la Empresa Eléctrica Regional Centro Sur* [Tesis de Ingeniería de Sistemas, Universidad Politécnica Salesiana]. Repositorio institucional.
2. Argentina.gov.ar. (s.f.). <https://www.argentina.gov.ar/produccion/registrar-una-pyme/que-es-una-pyme>



3. Davenport, T. H. (2018). *Process innovation: Reengineering work through information technology*. Harvard Business Review Press.
4. Hammer, M., & Champy, J. (1993). *Reengineering the corporation: A manifesto for business revolution*. Harper Business.
5. Kotler, P., & Armstrong, G. (s.f.).  
[https://frq.cvg.utn.edu.ar/pluginfile.php/14584/mod\\_resource/content/1/Fundamentos%20del%20Marketing-Kotler.pdf](https://frq.cvg.utn.edu.ar/pluginfile.php/14584/mod_resource/content/1/Fundamentos%20del%20Marketing-Kotler.pdf)
6. Pérez Ruffa, A., Coll, A., & Pecoraro, S. (2025, mayo). *El impacto transformador de la IA en las organizaciones* (introducción).
7. Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial intelligence: A modern approach* (4th ed.). Pearson.
8. Tecno Administración Pública. (2016).  
<https://tecnoadministracionpub.wordpress.com/wp-content/uploads/2016/08/u2-mintzberg-e28093-disec3b1o-de-organizaciones-eficientes.pdf>
9. Stair, R., & Reynolds, G. (2012). *Principios de sistemas de información* (9.ª ed., cap. 1). Cengage Learning.
10. International Organization for Standardization. (2015). *ISO 9001:2015 – Quality management systems – Requirements*. <https://www.iso.org/standard/62085.html>
11. González Lorca, J. (2005). *Sistemas Workflow*. Ra-Ma.
12. Dirección de Estadística de la Provincia de Tucumán. (2025). *Patentamientos de Tucumán*. <https://estadistica.tucuman.gov.ar/index.php/economia/patentamientos-de-tucuman>

## Apéndice

### - Ficha de observación



El siguiente modelo de ficha se utilizó en una de las primeras visitas al taller, para observar el ambiente de trabajo y estructurar la recolección de información.

- Hora de inicio
- Hora de conclusión
- Área Observar
- Tareas que se realizan
- Personas que intervienen en la tarea
- Cuanto tiempo demoran realizando dichas tareas
- Quien ordena que se hagan las tareas
- Qué documentos se necesitan para hacerlas
- Qué problema se presentan en el proceso de realizar dichas tareas
- Como se realizan

**- Entrevista abierta al dueño**

Guía de preguntas para la entrevista:

**Sobre el funcionamiento actual**

¿Cómo suele arrancar un día de trabajo en el taller?

¿En qué momentos del día se junta más trabajo o se complica todo?

¿Cómo son las tareas que desarrollamos en el taller? ¿Cuánto tiempo te lleva?

¿Qué ha llamado tu atención últimamente en tu lugar de trabajo, si es que algo lo ha hecho?

Cuando un cliente vuelve, ¿cómo recordás qué trabajo se le hizo antes? ¿Tenes algún lugar donde anotes eso?

**Sobre la relación con los clientes**

¿Cómo suelen llegar los clientes nuevos? ¿Qué es lo primero que preguntan o que buscan resolver?



¿Qué situaciones se presentan después de la entrega de un trabajo?

**Sobre la gestión del taller**

¿Cómo decidís qué trabajo va primero o quién se encarga de qué?

¿Qué tareas te llevan más tiempo o concentración durante el día?

**Sobre los cambios en el entorno**

¿Cómo describirías la evolución del trabajo y de los clientes en los últimos años?

¿Usás algún tipo de tecnología en el taller? ¿Te resulta útil o preferís no usarla?

Si pensás en el futuro del taller, ¿cómo te gustaría que sea dentro de unos años?

**Sobre el marketing**

¿Hacés algo para que más gente conozca el taller o vuelva?

¿Consideraste utilizar redes sociales o alguna otra herramienta para el marketing del taller?