

## **Informe de resultados del proyecto**

# **INTEGRACIÓN Y DESARROLLO DE MÓDULOS DE GESTIÓN PARA LA EMPRESA TAESCA UTILIZANDO SOFTWARE ERP + CRM DE CÓDIGO ABIERTO**

Estancia en la empresa:

**Talleres Especializados Cantero**

Elaboró:

**Ramiro Cantero Medina**

Bajo la dirección de:

**Dr. Jesús Carlos Carmona Frausto  
Dra. Lilia del Carmen García Mundo**

**Ciudad Victoria, Tamaulipas, México. Mayo de 2024.**

## TABLA DE CONTENIDO

<b>1 INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>5</b>
<b>1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA .....</b>	<b>8</b>
<b>2 PRODECIMIENTO.....</b>	<b>10</b>
<b>2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL .....</b>	<b>10</b>
2.1.1 Análisis Interno de la Organización.....	10
2.1.2 Análisis Externo de la Organización.....	12
<b>2.2 REDISEÑO DE TAESCA .....</b>	<b>17</b>
2.2.1 Planeación estratégica de TAESCA.....	17
2.2.2 Diseño de estrategias mediante Cuadro de Mando Integral.....	18
2.2.3. Diseño de la Estructura Organizacional de TAESCA .....	19
<b>3 RESULTADOS .....</b>	<b>21</b>
<b>3.1 MÓDULOS ADMINISTRATIVOS .....</b>	<b>21</b>
3.1.1 Gestión de datos a través de catálogos .....	24
3.1.2 Implementación de los Procesos .....	25
<b>3.2 MÓDULO DE CUADRO DE MANDO INTEGRAL.....</b>	<b>33</b>
<b>4 CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS.....</b>	<b>35</b>
<b>4.1 CONCLUSIONES .....</b>	<b>35</b>
<b>4.2 TRABAJOS FUTUROS .....</b>	<b>37</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>38</b>

## LISTA DE TABLAS

TABLA 1. Cronograma de actividades realizadas en TAESCA.....	7
TABLA 2. Comparativo entre TAESCA y empresas de la competencia. ....	14
TABLA 3. Cuadro de Mando, Perspectiva Financiera .....	18
TABLA 4. Puestos y funciones del personal de TAESCA .....	19
TABLA 5. Secuencia de actividades del Proceso de Ventas de TAESCA.....	26

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Problemática en la gestión administrativa y de relación con los clientes de TAESCA .....	9
Figura 2. Inadecuado registro y control de la información en Procesos de Negocio de TAESCA .....	9
Figura 3. Organigrama de TAESCA .....	20
Figura 4. Interfase del módulo de ventas.....	22
Figura 5. Interfase del módulo de almacén.....	22
Figura 6. Incremento de ventas de llantas durante el periodo 2020-2023. ....	23
Figura 7. Interfase del módulo de mantenimiento. ....	23
Figura 8. Tiempo promedio de reparación de llanta para tractocamión. ....	24
Figura 9. Catálogo de productos y servicios de TAESCA. ....	25
Figura 10. Diagrama de flujo del Proceso de ventas de TAESCA. ....	26
Figura 11. Hoja de Diagnóstico.....	29
Figura 12. Cotización de los repuestos y servicios ofrecidos por TAESCA. ....	30
Figura 13. Orden de Servicio con firma del cliente. ....	31
Figura 14. Factura para acreditar y dejar constancia de una operación comercial.....	32
Figura 15. Vale de salida. ....	33
Figura 16. Interfase de Cuadro de Mando Integral.....	34

# 1

## INTRODUCCIÓN

---

La empresa Talleres Especializados Cantero (TAESCA), es una microempresa familiar para la comercialización de servicios (mecánica, vulcanizadora y soldadura) y refacciones, especializada en tractocamiones, con asistencia dentro y fuera de sus instalaciones. Para llevar a cabo sus procesos de negocio, TAESCA se encuentra estructurada en tres áreas funcionales: Administración, Almacén y Taller; sin embargo, carece de una herramienta para el registro de sus operaciones diarias y el control de la organización que le permita tomar decisiones con base en información actualizada. En la administración se desempeñan las funciones de ventas, finanzas y recursos humanos. En el Área de Almacén se desempeñan funciones de inventarios y generación de las órdenes de compra del inventario. En el taller se desempeñan las funciones de servicios a clientes, así como el mantenimiento de su Infraestructura.

Existen en el mercado software de paga denominado Software Propietario que se encarga de la gestión administrativa conocido como Sistema de Planificación de Recursos Empresariales (ERP, por sus siglas en inglés) que se integran con Sistemas de Gestión de las Relaciones con los Clientes (CRM, por sus siglas en

### Capítulo 3 IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA

inglés) englobando módulos para la atención de los procesos de negocio de todas las áreas funcionales de las empresas. Entre los sistemas de paga más extendidos a nivel global se encuentran SAP [1], Oracle Netsuite [2] y Microsoft Dynamics [3].

Dado que la empresa no puede cubrir el costo de un software ERP+CRM de paga, ni desarrollar un software desde cero debido a que implica invertir tiempo y dinero no disponibles, se propone la utilización de software de código abierto (OSS, por sus siglas en inglés) [4], es decir, libre de pago de licencias, ya que contiene módulos ERP+CRM que se pueden adaptar a los procesos de negocio, además de brindar flexibilidad para desarrollar nuevos módulos acorde a las necesidades de la empresa [5]. Entre los softwares libres más extendido a nivel global se encuentran Odoo [5], Compiere [6] y OpenBravo [7].

En el presente trabajo se adaptó el software ERP+CRM Odoo para TAESCA y se integró el módulo de Cuadro de Mando Integral con la finalidad de gestionar todas las áreas funcionales de la empresa, vinculando datos de diversas áreas para obtener una visión general de todo el negocio que le permite agregar valor y tomar ventaja competitiva [8], [9], [10] y por consecuencia incrementar la rentabilidad y productividad [11], [12], [13].

En la Tabla 1 muestra el cronograma de actividades realizadas en TAESCA, especificando la fecha de inicio y final de cada tarea planteada, d manera organizada.

## Capítulo 3 IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA

TABLA 1. Cronograma de actividades realizadas en TAESCA.

Calendario de actividades		2022																											
N°	Actividad	Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio							
1	Plan de implementación																												
2	Análisis de la situación actual de TAESCA																												
3	Planeación estratégica																												
Calendario de actividades		2022																											
N°	Actividad	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre							
1	Análisis de procesos																												
2	Diseño de objetivos estratégicos																												
	Configuración general del Software Odoo																												
Calendario de actividades		2023																											
N°	Actividad	Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio							
1	Implementación del módulo de ventas y catálogos																												
2	Implementación del Módulo de inventarios y módulo de Taller																												
3	Implementación del módulo de facturación y módulo de reportes financieros																												
Calendario de actividades		2023																											
N°	Actividad	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre							
1	Desarrollo del Cuadro de Mando Integral																												





## Capítulo 3 IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA



Figura 1. Problemática en la gestión administrativa y de relación con los clientes de TAESCA

Para apoyar la supervivencia de la empresa se ha requerido la generación de valor agregado a los procesos de negocio creando y manteniendo una ventaja competitiva [8], [9], [10] y por consecuencia, mayor rentabilidad y productividad [11], [12], [13]. La Figura 2 muestra la situación en la que se encontraba la empresa al no contar con una adecuada administración del negocio. Por un lado, se observa la presión de la competencia y por el otro los problemas en productividad y rentabilidad.



Figura 2. Inadecuado registro y control de la información en Procesos de Negocio de TAESCA

# 2

## PRODECIMIENTO

---

Comprende el conjunto de técnicas o métodos que se han utilizado para la resolución del problema a lo largo del proceso de investigación con el afán de alcanzar los objetivos planteados.

La Sección 2.1 presenta un análisis de la situación actual de TAESCA al momento de iniciar este trabajo. En la Sección 2.2 se aborda el rediseño de la empresa a partir de la iniciativa de innovación tecnológica que representa este proyecto. En la Sección 2.3 se muestra el proceso de implementación de la lógica de TAESCA al ERP Odoó comunitario.

### 2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

En esta sección, se presenta un análisis de la situación actual de TAESCA, cubriendo los aspectos más relevantes que afectan su operación y desempeño en el mercado. Se realiza un análisis interno y externo de la empresa, sus desafíos operativos y perspectivas a futuro.

#### 2.1.1 Análisis Interno de la Organización

El análisis interno, abordado con capacidad autocrítica y de autoevaluación, ha permitido definir las fortalezas, brechas y carencias de TAESCA al identificar aquellas

destrezas, ventajas y factores claves de éxito, así como los principales factores desfavorables y críticos.

### **Fortalezas**

Refieren los aspectos positivos internos de TAESCA e incluyen conocimientos, activos, tecnología, capital financiero y humano, procesos, experiencia, sensibilidades y actitudes que le brindan diferencias favorables a la compañía con respecto a sus competidores.

- a) Visión del negocio
- b) Formación profesional para toma de decisiones
- c) Experiencia técnica forjada a través de los años
- d) Servicio más completo que la competencia
- e) Prestigio en la región
- f) Ubicación estratégica de las instalaciones.
- g) Infraestructura propia
- h) Buena relación con clientes y proveedores
- i) Expedición de facturas
- j) Disposición del dueño al cambio.

### **Debilidades**

Factores negativos de la empresa que en algún momento la pueden llevar a una crisis o la debilitan ante sus competidores.

- a) Resistencia al cambio del personal
- b) Administración deficiente
- c) Falta de información financiera para la toma de decisiones
- d) Procesos de negocio no documentados
- e) Falta de control en el ejercicio de los recursos económicos
- f) Instalaciones no terminadas
- g) Se carece de un plan de *marketing*

- h) Se carece de cámaras de seguridad
- i) Se carece de red de agua potable

### **2.1.2 Análisis Externo de la Organización.**

En esta sección se evalúa el entorno en el que opera TAESCA. Dicho entorno está constituido por instituciones, personas, estado, competencia, entre otros organismos que afectan directa o indirectamente la actividad y los resultados de la empresa. A continuación, se describe un análisis PEST (Político, Económico, Social y Tecnológico), un análisis de la competencia, así como la identificación de oportunidades y amenazas.

#### **Análisis PEST de TAESCA**

##### **Político:**

- La Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS) del gobierno federal cuenta con diversas Normas Oficiales Mexicanas (NOM's) para su cumplimiento en los centros de trabajo [14]. Estas normas establecen los requisitos mínimos para garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores en el centro de trabajo, cuya observación afecta en la rentabilidad de la empresa.
- El gobierno mexicano ha implementado diversas políticas diseñadas específicamente para el crecimiento de la industria automotriz [15], lo que aumenta la demanda de servicios de reparación y mantenimiento. En este sentido, en agosto de 2023 se vendieron 113,873 unidades en el mercado interno, lo que representa una variación de 23.8 % respecto al mismo mes de 2022 [16]. México es el país latinoamericano que produce la mayor cantidad de vehículos a motor y también ostenta la séptima posición entre los mayores productores automovilísticos a nivel mundial, destacando la producción en vehículos pesados de 150,000 unidades entre enero y agosto de 2023 [17].

### **Económico:**

- La economía mexicana ha experimentado una desaceleración en los últimos años [18], lo que puede afectar la capacidad de los clientes para pagar por servicios de reparación y mantenimiento.
- El aumento de los precios de los repuestos y la inflación [19] pueden aumentar los costos de producción del taller.

### **Social:**

- La sociedad está cada vez más preocupada por el acelerado deterioro de los recursos naturales y la degradación del ambiente [20] y pueden preferir talleres que utilicen prácticas sostenibles para cuidado de la naturaleza y su entorno.
- Los clientes pueden estar dispuestos a pagar más por servicios de reparación y mantenimiento de alta calidad. Adoptar una posición estratégica orientada a la diferenciación y a la calidad en el servicio puede justificar precios más altos que la competencia [21]. Además, la calidad en el servicio se asocia positivamente con las variables de satisfacción del cliente y lealtad del cliente [22].

### **Tecnológico:**

- Las nuevas tecnologías, como los vehículos eléctricos [23], requieren habilidades y herramientas especializadas para su reparación y mantenimiento.
- Las nuevas tecnologías proporcionan oportunidades para mejorar la eficiencia y la calidad de los servicios de reparación y mantenimiento. La tecnología de la información está afectando a la competencia de tres maneras vitales: (1) cambia la estructura de la industria y, al hacerlo, altera las reglas de la competencia, (2) crea una ventaja competitiva al ofrecer a las organizaciones nuevas formas de superar a sus rivales y (3) genera negocios completamente nuevos, a menudo desde las operaciones existentes de una compañía [24].

### Análisis de la Competencia

Para realizar este análisis, se diseñó un comparativo entre TAESCA y empresas que son competencia de manera directa o indirecta. Para efectos de confidencialidad, los nombres reales de las empresas competidoras se han omitido intencionalmente, utilizando en su lugar un nombre genérico. Como se muestra en la Tabla 2, se han considerado las variables siguientes: instalaciones, uso de software de gestión, ubicación, horario, venta de repuestos y llantas.

TABLA 2. Comparativo entre TAESCA y empresas de la competencia.

Empresa	Precios (Alto, medio, bajo)	Diferenciación
TAESCA	Medio	Buenas Instalaciones Sin software de gestión Excelente ubicación Servicio las 24 horas Venta de repuestos, llantas nuevas y llantas usadas Ofrece servicios mecánicos Ofrece servicios de soldadura
Competidor 1	Medio y alto	Excelentes instalaciones Con software de gestión Excelente ubicación Servicio las 24 horas Venta de repuestos y llantas nuevas No ofrece servicios mecánicos No ofrece servicios de soldadura
Competidor 2	Medio	Buenas instalaciones Sin software de gestión Excelente ubicación Servicio las 24 horas Venta de repuestos y llantas nuevas No ofrece servicios mecánicos No ofrece servicios de soldadura
Competidor 3	Medio	Instalaciones deficientes

## Capítulo 3 IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA

		<p>Sin software de gestión</p> <p>Excelente ubicación</p> <p>Servicio intermitente</p> <p>Venta de llantas usadas</p> <p>No ofrece servicios mecánicos</p> <p>No ofrece servicios de soldadura</p>
Competidor 4	Medio	<p>Instalaciones deficientes</p> <p>Sin software de gestión</p> <p>Excelente ubicación</p> <p>Servicio las 24 horas</p> <p>Venta de llantas usadas</p> <p>No ofrece servicios mecánicos</p> <p>No ofrece servicios de soldadura</p>
Competidor 5	Medio	<p>Instalaciones deficientes</p> <p>Sin software de gestión</p> <p>Excelente ubicación</p> <p>Servicio de día</p> <p>Venta de llantas usadas</p> <p>No ofrece servicios mecánicos</p> <p>No ofrece servicios de soldadura</p>
Competidor 6	Alto	<p>Buenas instalaciones</p> <p>Sin software de gestión</p> <p>Excelente ubicación</p> <p>Servicio de día</p> <p>No vende llantas</p> <p>Ofrece servicios mecánicos</p> <p>Ofrece servicios de soldadura</p>

### Oportunidades

Situaciones en el ambiente de los negocios que la organización aún no contempla o incorpora a sus operaciones. Son circunstancias externas a la empresa que pueden ser aprovechados para reforzar su posición competitiva.

- Nuevas tecnologías (sistemas de gestión, redes sociales, página web).
- Debilitamiento de la competencia (sin innovación)

## Capítulo 3 IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA

- Posicionamiento de la Imagen corporativa
- Mejoramiento de instalaciones
- Brindar seguridad social a los trabajadores
- Alianza con empresa de servicio de grúas, pintura y hojalatería
- Alianza con cadena Oxxo
- Ofertar servicio de restaurante (cachimba)
- Créditos PYME con interés bajo
- Adquirir dispositivo para aceptación de pago con tarjetas
- Gestión de apoyos ante instituciones
- Habilitar área de estacionamiento
- Revisiones médicas del personal
- Expansión en puntos carreteros

### **Amenazas**

Las amenazas son elementos existentes en el medio empresarial, social, cultural y económico que rodea a la empresa. En esa medida, son externos y están fuera de su control.

- Crisis financiera nacional /internacional
- Competencia actual y nueva
- Inseguridad a causa del crimen organizado
- Posible retraso de proveedores
- Cambios reglamentarios / legislativos
- Delito cibernético / hacking / virus / códigos maliciosos
- No innovar / satisfacer las necesidades de los clientes
- Faltas en la atracción o retención de los mejores talentos
- Interrupción del negocio
- Riesgo político / incertidumbre



- Corrupción interna (compras/clientelismo/deshonestidad en directivos o personal operativo)
- Surgimiento de pandemias

### 2.2 REDISEÑO DE TAESCA

En diciembre de 2021 se realizó una reunión de trabajo inicial con el Dueño y Gerente General de TAESCA. Se destacó la necesidad de adecuarse al avance tecnológico y al actual entorno competitivo y globalizado. Para alcanzar el nivel de competitividad que demandan los mercados y optimizar la consecución de resultados es preciso la adopción de una serie de medidas por parte de la empresa que nos permitan lograr una ventaja competitiva y una buena rentabilidad.

#### 2.2.1 Planeación estratégica de TAESCA

##### Misión, Visión y Valores

Para llevar a cabo la planeación estratégica de TAESCA se realizó un ejercicio con el personal de la empresa para definir de manera conjunta la misión, visión y valores, los cuales permiten perfilar los objetivos de la empresa, así como las estrategias de crecimiento y de desarrollo futuro.

1. **Misión:** Ofrecer servicios de calidad con honestidad, puntualidad y pasión que brinde a nuestros clientes un ambiente de confianza y seguridad con innovación constante de nuestros equipos, formas y medios de trabajo.
  2. **Visión:** Ser una empresa líder en el país en la oferta de servicios mecánicos especializados con asistencia en el camino y venta de repuestos (llantas y refacciones) para tractocamiones y vehículos ligeros.
3. **Valores:**
- **Calidad:** Ofrecer el compromiso inquebrantable con la satisfacción del cliente sobre nuestros servicios y refacciones.

## Capítulo 3 IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA

- **Honestidad:** Contar con el conjunto de atributos personales como la decencia, el pudor, la dignidad, la sinceridad, la justicia, la rectitud y la honradez en la forma de ser y de actuar.
- **Puntualidad:** Ser responsables en los plazos de entrega de trabajos terminados, en los horarios laborales de llegada y salida. Se debe tener especial consideración con el tiempo de los clientes, proveedores y compañeros de trabajo en casos de reuniones y pagos.
- **Pasión:** Procurar que el cliente se sienta atraído cuando perciba que el personal disfruta su trabajo y lo realiza con entrega y compromiso.

### 2.2.2 Diseño de estrategias mediante Cuadro de Mando Integral.

La Tabla 3 describe las perspectivas del Cuadros de Mando Integral y las estrategias a seguir por TAESCA.

TABLA 3. Cuadro de Mando, Perspectiva Financiera

Perspectiva	Objetivo estratégico
Financiera	Aumentar los ingresos
	Disminuir los gastos operativos
Clientes	Aumentar nivel de satisfacción de clientes
	Aumentar número de clientes
	Mejorar rapidez en ejecución de servicios
Procesos internos	Mantener nivel óptimo de inventario para dar máxima rentabilidad y reducir al mínimo los costos de almacenamiento.
	Asegurar el cumplimiento de políticas de seguridad en personal y equipamiento
Aprendizaje y crecimiento	Aumentar el número de trabajadores capacitados
	Mejorar nivel de satisfacción de los trabajadores

### 2.2.3. Diseño de la Estructura Organizacional de TAESCA

Para alcanzar sus objetivos, TAESCA ha diseñado su estructura organizacional, distribuyendo las funciones y responsabilidades que debe cumplir cada miembro. La Tabla 4 muestra los diferentes y funciones del personal de la empresa.

TABLA 4. Puestos y funciones del personal de TAESCA

No. de puestos	Puesto	Funciones
1	Administrador	Es el encargado de supervisar todas las operaciones del taller.
1	Asesor contable	Es el responsable de llevar a cabo la gestión total de la contabilidad de la empresa.
1	Asesor de servicio	Es el profesional responsable que actúa como enlace entre los clientes y los Técnicos mecánicos.
1	Jefe de almacén	Es el responsable de la recepción y entrega de la mercancía, así como el control de los inventarios.
1	Jefe de taller	Es responsable de la reparación y mantenimiento de los vehículos, supervisa a los técnicos mecánicos. Es responsable del mantenimiento a vehículos utilitarios y herramientas de trabajo.
2	Técnico mecánico	Es el responsable de diagnosticar y reparar las unidades que le son asignadas bajo de supervisión del Jefe de Taller

La Figura 3 muestra la representación gráfica de la estructura orgánica de TAESCA y las relaciones que guardan entre sí de manera jerárquica.

Capítulo 3 IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA

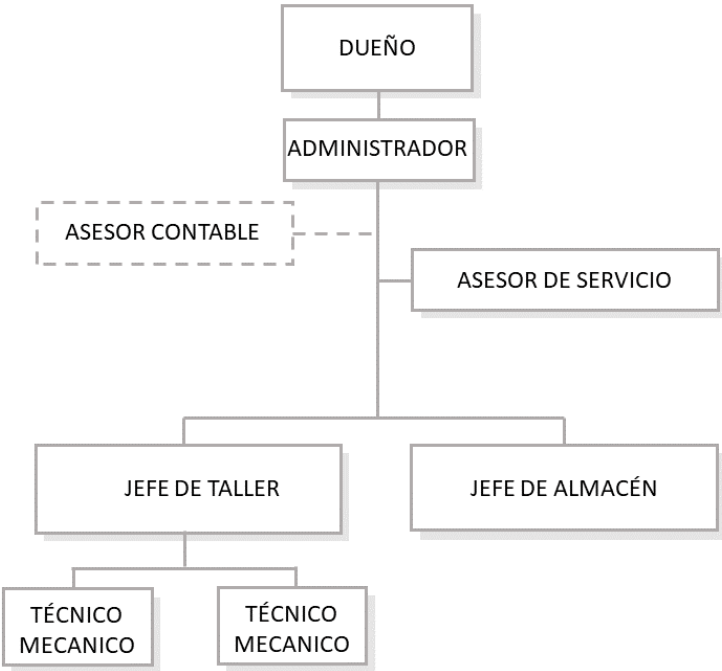


Figura 3. Organigrama de TAESCA

# 3

## RESULTADOS

---

En esta sección se detallan los resultados obtenidos a partir de la implementación de la lógica de negocios de TAESCA al software ERP Odoó comunitario.

En la Sección 3.1 se describe la implementación de módulos de Odoó a la lógica de negocio de TAESCA, describiendo a detalle el diseño de los Procesos de Negocio y en la Sección 3.2 se explica la funcionalidad del módulo de Cuadro de Mando Integral desarrollado exprofeso para la empresa.

### 3.1 MÓDULOS ADMINISTRATIVOS

*Módulo de ventas:* El módulo de Ventas es una aplicación completamente integrada que permite automatizar todo el proceso de una venta, desde su cotización, orden de servicio, facturación y cobro (Véase Figura 4). Esta implementación ha permitido a TAESCA un excelente registro de las ventas.

## Capítulo 3 IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA

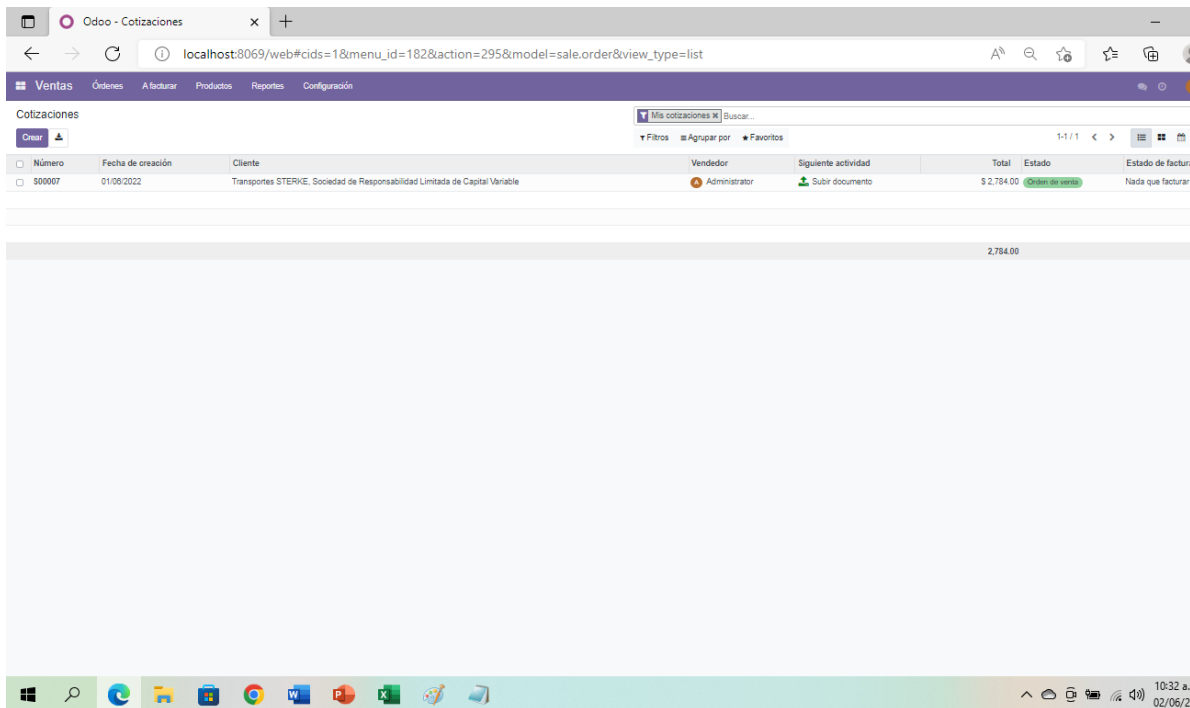


Figura 4. Interfase del módulo de ventas

*Módulos de almacén:* El Módulo de Inventario es tanto una aplicación de inventario como un sistema de gestión de almacén que incluye una aplicación de lector de código de barras (Véase Figura 5).

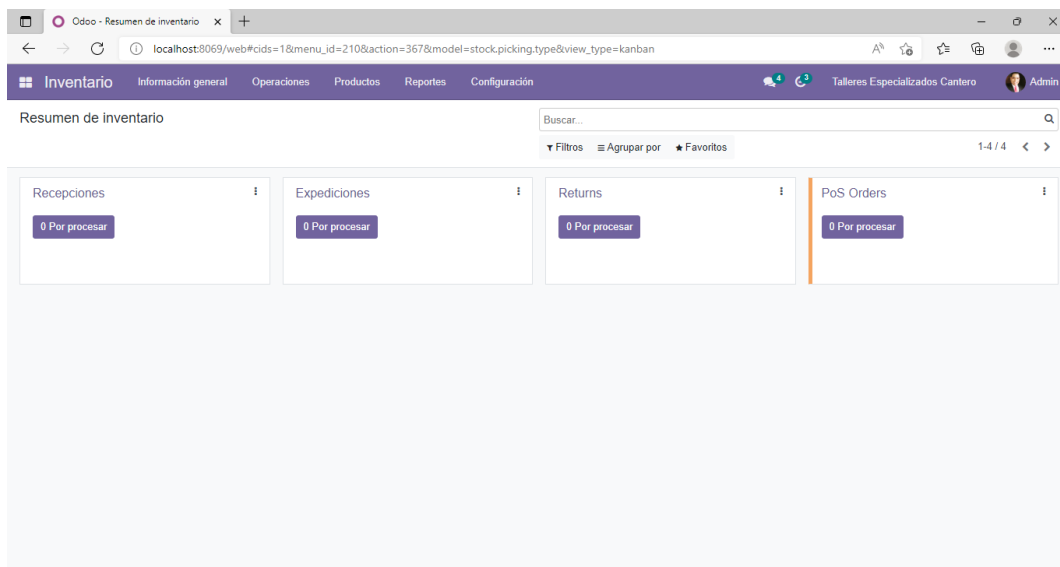


Figura 5. Interfase del módulo de almacén.

## Capítulo 3 IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA

Con su implementación, se ha logrado conocer el inventario real de la empresa, la disponibilidad en el inventario ayudó a incrementar en un 47% las ventas (Véase Figura 6) con respecto al año 2020 y mejoró la lealtad de los clientes.

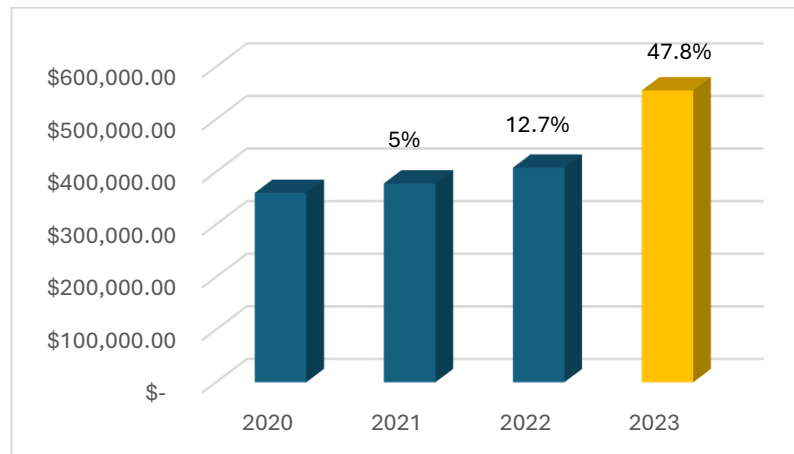


Figura 6. Incremento de ventas de llantas durante el periodo 2020-2023.

*Módulos de Taller:* El Módulo de Mantenimiento (Véase Figura 7) permite planificar el mantenimiento preventivo, incluyendo plazo medio entre fallos y plazo medio de reparación, así como fecha prevista para próximo fallo.

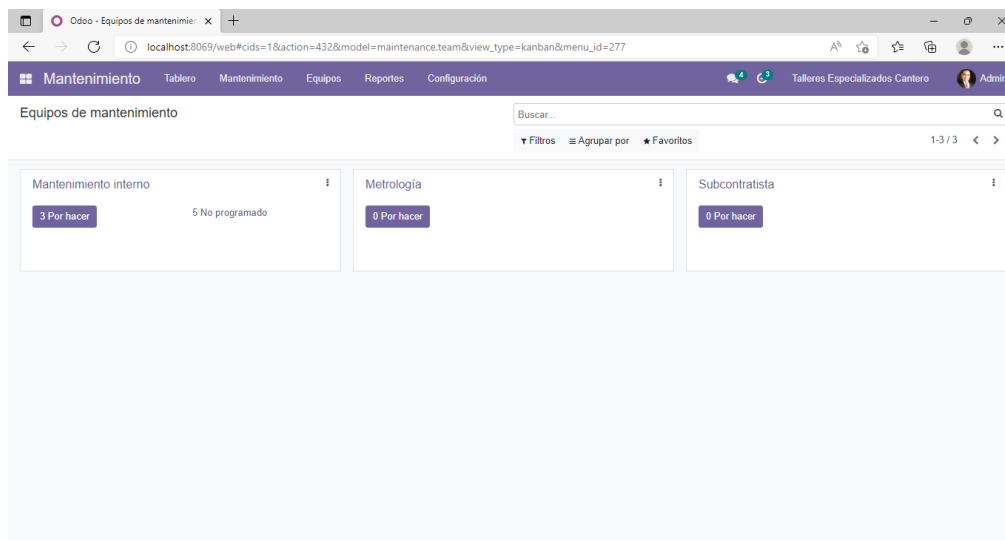


Figura 7. Interfase del módulo de mantenimiento.

La implementación de este módulo ha permitido a la empresa medir los tiempos de ejecución de los servicios de reparación de llantas (Véase Figura 8), brindando la pauta para mejorar los procesos y optimizar el tiempo de trabajo en un 40%.

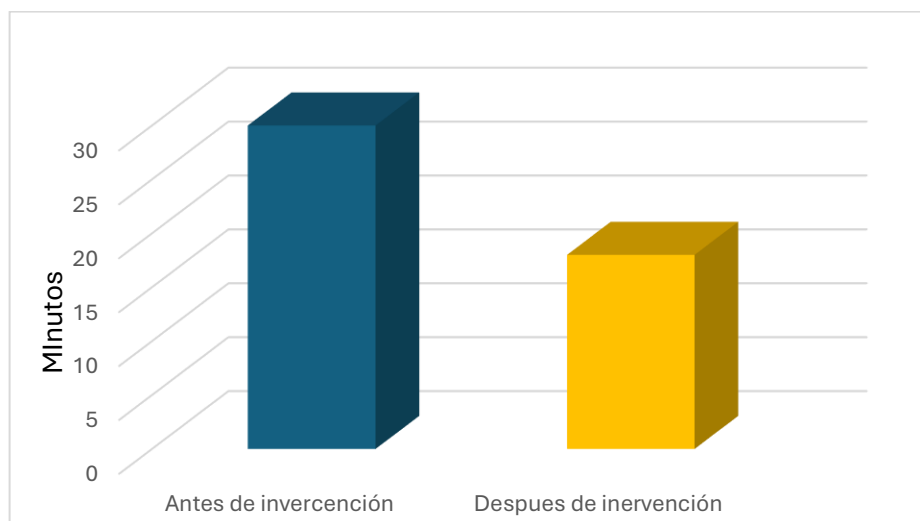


Figura 8. Tiempo promedio de reparación de llanta para tractocamión.

### 3.1.1 Gestión de datos a través de catálogos

Para que la lógica de negocio del Proceso de Ventas pudiera ser implementada en Odoo® fue necesario gestionar los datos. Odoo® realiza la gestión de datos por medio de catálogos, para el Proceso de Ventas se han cargado los catálogos: (1) Clientes, este catálogo almacena la información concerniente a los Clientes. Cabe mencionar que para realizar una solicitud de ingreso ésta debe estar asociada a un Cliente. (2) Productos, este catálogo almacena información acerca de los servicios y refacciones que ofrece la empresa. Es importante resaltar que el uso de catálogos en el sistema ha permitido a TAESCA una rápida obtención de los datos requeridos al momento de realizar una consulta.

En el catálogo de Clientes se tiene disponible información relevante como: (1) Especificar si es una persona física o una persona moral, (2) Imagen gráfica para identificar el Cliente o su Empresa, (3) Datos fiscales para facturación que incluyen:



## Capítulo 3 IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA

registro federal de contribuyentes, razón social, domicilio, código postal, teléfono y correo electrónico. En el catálogo de Productos se tiene la siguiente información: (1) Especificar si el producto se puede vender y/o comprar, (2) Si es un producto consumible, un servicio o un producto almacenable, (3) Políticas de facturación, (4) Impuesto al valor agregado y (5) Uso del código de barras.

La Figura 9 muestra el catálogo de productos y servicios generado para la empresa TAESCA.

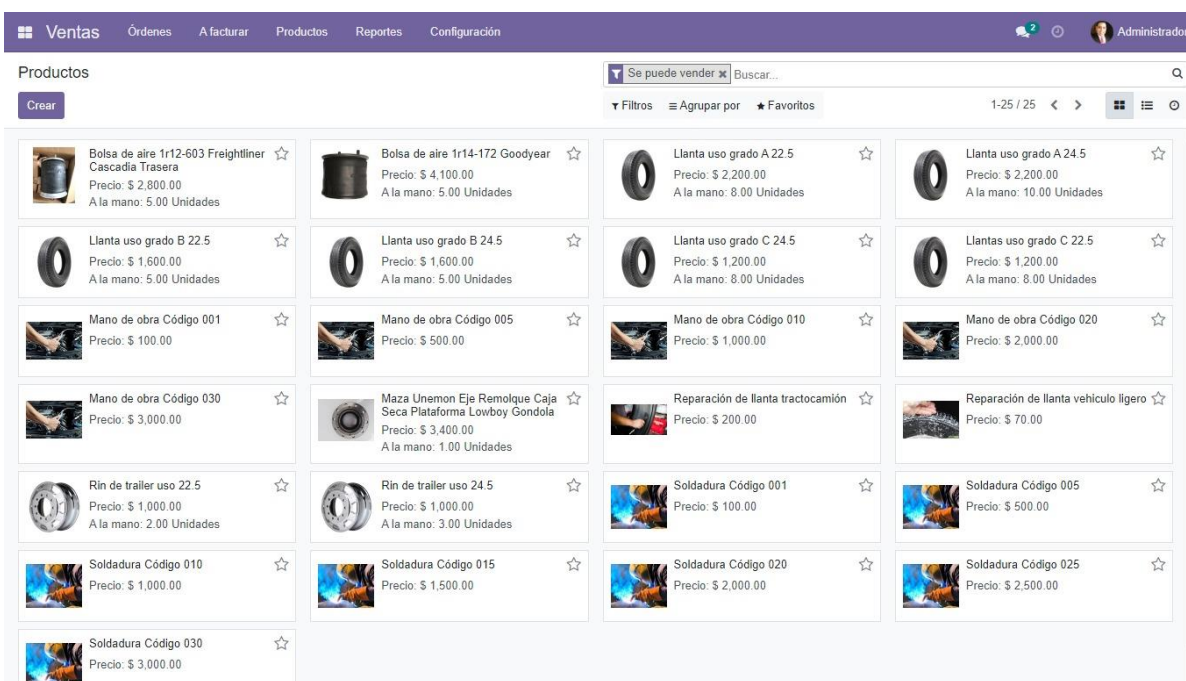


Figura 9. Catálogo de productos y servicios de TAESCA.

### 3.1.2 Implementación de los Procesos

En base al análisis de los Procesos de Negocio de TAESCA, se diseñó un diagrama de flujo que se muestra en la Figura 10 y que posteriormente se explica en la Tabla 5 (Secuencia de actividades del Proceso de Ventas de TAESCA). El flujo inicia con la llegada del Cliente a las instalaciones de TAESCA y finaliza con la salida de la unidad. Se puede observar el diagrama dividido en 5 columnas, en la columna más

### Capítulo 3 IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA

a la izquierda se visualiza la participación del Cliente y en la columna más a la derecha la participación del Proveedor. En las 3 columnas del centro (columnas 2, 3 y 4) se observan las actividades desarrolladas por las Áreas Funcionales de TAESCA.

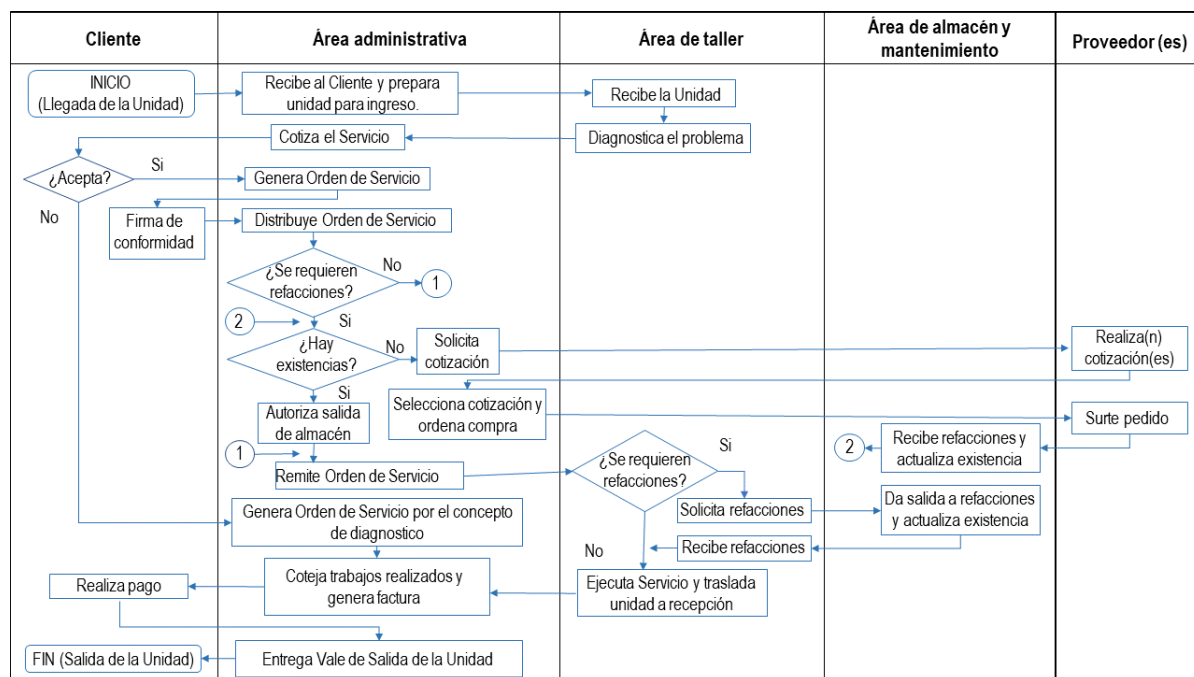


Figura 10. Diagrama de flujo del Proceso de ventas de TAESCA.

La Tabla 5 describe la secuencia de operaciones del proceso de Ventas. En el proceso se involucran las actividades de tres áreas funcionales de TAESCA: Área Administrativa, Área de Taller y Área de Almacén; así mismo se detalla la participación de distintos actores: Clientes, Asesor, Mecánico y Proveedores. Así como los distintos formatos que se utilizan en el proceso: Hoja de Diagnóstico, Cotización, Orden de Servicio, Factura y Vale de Salida.

TABLA 5. Secuencia de actividades del Proceso de Ventas de TAESCA.

No.	Actividad
1.	El Cliente llega a TAESCA, el Asesor del Área Administrativa lo recibe cordialmente en el área de estacionamiento para recepción de unidades.

## Capítulo 3 IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA

2. El Asesor toma información acerca del Cliente y de la unidad a revisar.
3. Posteriormente el Asesor toma nota de los problemas de la unidad percibidos por el Cliente en una Hoja de Diagnóstico (Véase Figura 11) dando el tiempo suficiente para que el Cliente platique sobre éstos.
4. El Asesor realiza la protección de la unidad colocando cubreasiento, cubre volante, cubre tapetes y cubre palanca y remite la unidad al Área de Taller junto con la Hoja de Diagnóstico que refiere información de la problemática registrada.
5. El Mecánico realiza la revisión de la unidad y anexa información más precisa a la Hoja de Diagnóstico sobre las actividades que se tienen que llevar a cabo para resolver la problemática de la unidad, describiendo los servicios a realizar, las refacciones necesarias y el tiempo requerido de mano de obra. Al terminar la revisión remite la Hoja de Diagnóstico al Asesor.
6. El Asesor genera una Cotización con base en la información contenida en la Hoja de Diagnóstico (Véase Figura 12). La Cotización incluye el costo de mano de obra, de refacciones requeridas para la reparación, así como la fecha y hora compromiso de entrega de la unidad.
7. El Asesor imprime la Cotización para la aprobación por parte del Cliente.  
¿El Cliente acepta el servicio?  
Si: Se continua con la actividad 8.  
No: Se realiza el cobro por revisión y se le despide cordialmente.
8. El Asesor captura la información y genera la Orden de Servicio (Véase Figura 13) y el Cliente la firma de conformidad.
9. El Asesor entrega copia de la Orden de Servicio al Área Administrativa y al Cliente.
10. El Área Administrativa revisa las existencias de las refacciones necesarias para la reparación.  
¿Se dispone de refacciones necesarias para la reparación en el inventario del Área de Almacén?  
Si: Se continua desde la actividad 16.  
No: Se continua con la actividad 11.
11. El Área Administrativa solicita las cotizaciones correspondientes a los Proveedores.
12. Los Proveedores realizan las cotizaciones y las remiten al Área Administrativa.
13. El Área administrativa selecciona al Proveedor acorde a la cotización más conveniente para realizar la compra.
14. El Proveedor seleccionado procede a surtir el pedido al Área de Almacén, cuyo pago es negociado con el Área Administrativa.
15. El Área de Almacén recibe las refacciones y actualiza las existencias en el módulo de Almacén.
16. El Área Administrativa autoriza la entrega de las refacciones al Área de Taller.
17. El Asesor entrega la Orden de Servicio al Área de Taller.
18. ¿Se requieren refacciones del Área de Almacén  
Si: Se continua con la actividad 19.  
No: Se continua desde la actividad 21.

### Capítulo 3 IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA

19. El Mecánico recoge en el Área de Almacén las refacciones que le fueron autorizadas para la reparación del vehículo.
20. El Área de Almacén actualiza las existencias en el módulo de Almacén.
21. El Mecánico realiza las actividades correspondientes para la correcta reparación del vehículo, así como las pruebas para validar su funcionamiento (Ejecución del servicio).
23. El Asesor coteja de manera verbal con el Mecánico los trabajos realizados contra la Orden de Servicio para brindar mejor información al Cliente.
24. Al llegar el Cliente, el Asesor lo recibe y lo saluda amablemente.
25. El Asesor explica los trabajos realizados al Cliente y le invita a revisar la unidad para verificar que no existan alteraciones respecto a las condiciones en las que se entregó el vehículo.
26. El Asesor explica la cobertura de la garantía, genera la Factura (Véase Figura 14) e invita al Cliente a realizar su pago en la caja.
27. El Cliente realiza el pago de la Factura.
28. El Asesor entrega al Cliente el Vale de Salida (Véase Figura 15), acompaña al Cliente a su automóvil y lo despide amistosamente.

A continuación, se muestran las Figuras referidas en la Tabla 5 (Secuencia de actividades del Proceso de Ventas de TAESCA). Las Figuras fueron obtenidas de las distintas actividades realizadas mediante el sistema ERP que soporta el Proceso de Ventas de TAESCA.

## Capítulo 3 IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA



 <b>TALLERES ESPECIALIZADOS CANTERO</b> HOJA DE DIAGNÓSTICO		 <b>TALLERES ESPECIALIZADOS CANTERO</b> HOJA DE DIAGNÓSTICO	
<p align="center"><b>Datos del Cliente y del vehículo</b></p> Nombre o razón social _____ RFC _____ Calle _____ Entre calles _____ No. exterior _____ Ciudad _____ Código postal _____ Teléfono _____ Correo electrónico _____ Marca: _____ Modelo _____ Año _____ Kilometraje _____ Cilindraje _____		<p align="center"><b>Esta sección únicamente debe ser llenada por el Mecánico</b></p> (Describe detalladamente los problemas que presenta el vehículo)	
<p align="center"><b>Esta sección debe ser llenada con información proporcionada por el Cliente</b></p> Ha presentado algún tipo de fallo 6 meses atrás? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> (Describe detalladamente que problemas presentaba anteriormente y si fueron solucionados sus problemas)		Lista de refacciones requeridas para realizar la reparación	
¿Cuándo empezó el problema? <input type="checkbox"/> Recientemente <input type="checkbox"/> Hace una semana <input type="checkbox"/> Hace un mes <input type="checkbox"/> Hace más de un mes	Problemas en el encendido o arranque: <input type="checkbox"/> No da marcha <input type="checkbox"/> Da marcha pero no enciende <input type="checkbox"/> Enciende pero con retardo	Conceptos de mano de obra	
Apagado repentino del motor <input type="checkbox"/> Justo después del encendido <input type="checkbox"/> En ralentí <input type="checkbox"/> En marcha <input type="checkbox"/> Al detenerse <input type="checkbox"/> Otros	Problemas en ralentí <input type="checkbox"/> Bajo ralentí continuamente <input type="checkbox"/> Alto ralentí continuamente <input type="checkbox"/> Intermitente	Firma del Mecánico _____	
Problemas en marcha <input type="checkbox"/> Falta de potencia <input type="checkbox"/> Se atranca (corcovea) <input type="checkbox"/> Alto consumo de combustible <input type="checkbox"/> Explosiones en el escape	Problemas en ralentí <input type="checkbox"/> Ahogamiento al acelerar <input type="checkbox"/> Motor golpetea <input type="checkbox"/> Motor cascabelea	8321064351   indavid7@outlook.com   Camatera Federal 101, Km. 45 Victoria-SLP	

Figura 11. Hoja de Diagnóstico.

En este formato se registra la información del Cliente (Nombre o razón social, RFC, domicilio, teléfono y correo electrónico); referencia del vehículo (marca, modelo, kilometraje, etc.); información del diagnóstico preliminar (síntomas) del vehículo antes de recuperar los códigos, así como la información resultante del diagnóstico realizado por parte del Mecánico.

## Capítulo 3 IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA

**S00004**

**Cliente:** Transportes Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable  
 Boulevard de los ríos S/N  
 89603 Altamira, México --

**Fecha de la orden:** 24/11/2022 19:34:39  
**Términos de pago:** Pago inmediato

Producto	Descripción	Cantidad	Entregado	Facturado	Precio unitario	Impuestos	Subtotal
Llanta uso grado A 22.5	Llanta uso grado A 22.5	2.00	2.00	2.00	2,200.00	(IVA(16%) VENTAS)	\$ 4,400.00
Rin de trailer uso 22.5	Rin de trailer uso 22.5	1.00	1.00	1.00	1,000.00	(IVA(16%) VENTAS)	\$ 1,000.00
Maza Unemon Eje Remolque...	Maza Unemon Eje Remolque Caja Seca Plataforma Lowboy Gondola	1.00	1.00	1.00	3,400.00	(IVA(16%) VENTAS)	\$ 3,400.00
Soldadura Código 015	Soldadura Código 015	1.00	0.00	1.00	1,500.00	(IVA(16%) VENTAS)	\$ 1,500.00
Mano de obra Código 030	Mano de obra Código 030	1.00	0.00	0.00	3,000.00	(IVA(16%) VENTAS)	\$ 3,000.00

**Importe sin impuestos:** \$ 13,300.00  
**IVA 16% :** \$ 2,128.00  
**Total:** \$ 15,428.00

Figura 12. Cotización de los repuestos y servicios ofrecidos por TAESCA.

En la Figura 12 se muestra la cotización la cual es un documento informativo que no genera registro contable en el cual se detalla el costo que tendrán los repuestos, mano de obra y materiales para la reparación de la unidad. Cumple un rol de soporte dentro del inicio de una transacción comercial. No es un compromiso de compra, sin embargo, es de utilidad como comprobante de lo acordado previo a la celebración de un negocio. El uso de cotizaciones ha sido de utilidad tanto a para TAESCA como a los clientes al brindar un respaldo de información respecto a las características y el costo de productos o servicios.

### Capítulo 3 IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA

**TALLERES ESPECIALIZADOS CANTERO**  
ORDEN DE SERVICIO

**Datos del Cliente y del vehículo**

Nombre o razón social \_\_\_\_\_

Marca: \_\_\_\_\_ Modelo \_\_\_\_\_ Año \_\_\_\_\_

Descripción de la falla \_\_\_\_\_

**Recepción del vehículo**

	SI	NO		SI	NO
Espejo Izquierdo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cubresol	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Espejo Derecho	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Herramientas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vidrios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Gato	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Radio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Llanta de Refacción	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pantalla	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Faros/Lunas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Encendedor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tapa de Gasolina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Antena	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Placas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cont. de Puertas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tapetes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cargador Cel.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Extintor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Triangulos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Llave de Tuercas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kilometraje \_\_\_\_\_ Gasolina V \_\_\_\_\_ LL \_\_\_\_\_

El taller y sus empleados no se responsabilizan por objetos dejados dentro del vehículo.

Autorizo reparar mi vehículo  
Acepto las condiciones expresamente indicadas en esta Orden de Servicio

\_\_\_\_\_  
Cliente

8321064351    indavid7@outlook.com    Carretera Federal 101, Km. 45 Victoria-SLP

Figura 13. Orden de Servicio con firma del cliente.

En la Figura 13 se muestra una Orden de Servicio, la cual, al ser firmada por el cliente, autoriza al taller a realizar el mantenimiento y las reparaciones de la unidad. Este formato es la prueba para ambas partes, TAESCA y el Cliente, de la aceptación de un servicio que incluye, en primer lugar, la descripción del trabajo a realizar y la información relativa al cliente, así como una lista de verificación sobre las condiciones de la unidad al ser recibida.

## Capítulo 3 IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA

**Factura de cliente**  
**INV/2022/00001**

<b>Cliente</b>	Transportes Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable Boulevard de los ríos S/N 89603 Altamira, México -	<b>Fecha de factura</b>	24/11/2022
		<b>Fecha de vencimiento Diario</b>	Pago inmediato Customer Invoices
<b>Referencia de pago</b>	INV/2022/00001		

Líneas de factura
Apuntes de diario
Otra información

Producto	Etiqueta	Cuenta	Cuenta analítica...	Cantidad	Precio	Impuestos	Subtotal
Llanta uso grado A 22.5	Llanta uso grado A 22.5	401.01.01 Ventas y/o ser...		2.00	2,200.00	IVA(16%) VENTAS	\$ 4,400.00
Rin de trailer uso 22.5	Rin de trailer uso 22.5	401.01.01 Ventas y/o ser...		1.00	1,000.00	IVA(16%) VENTAS	\$ 1,000.00
Maza Unemon Eje Remol...	Maza Unemon Eje Remolque Caja Seca Plataforma Lowboy Gondola	401.01.01 Ventas y/o ser...		1.00	3,400.00	IVA(16%) VENTAS	\$ 3,400.00
Soldadura Código 015	Soldadura Código 015	401.01.01 Ventas y/o ser...		1.00	1,500.00	IVA(16%) VENTAS	\$ 1,500.00
Mano de obra Código 030	Mano de obra Código 030	401.01.01 Ventas y/o ser...		1.00	3,000.00	IVA(16%) VENTAS	\$ 3,000.00

	<b>Importe sin impuestos:</b>	\$ 13,300.00
	<b>IVA 16% :</b>	\$ 2,128.00
	<b>Total:</b>	<b>\$ 15,428.00</b>
	<b>Importe pendiente:</b>	<b>\$ 15,428.00</b>

Figura 14. Factura para acreditar y dejar constancia de una operación comercial.



La Figura 14 muestra una Factura, documento que acredita una operación comercial y registra información relativa a la venta del servicio incluyendo materiales, mano de obra y refacciones. La factura debe cumplir todos los requisitos que marca la ley vigente. A efecto de generar la factura, se deben recabar diversos datos al cliente, a saber: RFC del cliente, nombre del Cliente, Correo electrónico al cual entregar el XML y PDF de la factura, código postal, método de pago, forma de pago, uso del CFDI. En la Factura se constata físicamente que se ha realizado de forma legal y satisfactoria una operación entre dos partes.

El formato de Vale de Salida de un taller de reparación de vehículos, TAESCA, incluye los siguientes elementos:

- Logo de TAESCA** en la esquina superior izquierda.
- TALLERES ESPECIALIZADOS CANTERO** y **VALE DE SALIDAD DEL VEHICULO** en el encabezado.
- Datos del Cliente y del vehículo** en un recuadro amarillo, con campos para: Nombre o razón social, Marca, Modelo y Año.
- Firma del Asesor y sello de la empresa** en otro recuadro amarillo.
- Nombre y Firma** en una línea de texto.
- Contacto:** Teléfono 8321064351, correo electrónico indav07@outlook.com y dirección Camatera Federal 101, Km. 45 Victoria-SLP.
- Imagen de una bandera de carreras** en la esquina inferior derecha.

Figura 15. Vale de salida.

En la Figura 15 se muestra el formato de Vale de salida, a través de este documento TAESCA autoriza la salida de la unidad de las instalaciones del taller de reparación.

El pago a proveedores se realiza por parte del Área Administrativa, quien recibe las facturas para pago en horario de oficina de lunes a sábado. El proveedor del bien o servicio es el responsable de presentar la factura a la Administración con base en los requisitos establecidos en el Código Fiscal de la Federación. El Administrador recibe la factura (CFDI) para el pago correspondiente, si esta cumple con los requisitos que deben contener los comprobantes fiscales, se procede a realizar el pago.

### 3.2 MÓDULO DE CUADRO DE MANDO INTEGRAL.

Con la información disponible en la base de datos de Odoo, se ha desarrollado un Módulo de Cuadro de Mando Integral (Véase Figura 16) que facilita a la gerencia la oportuna toma de decisiones y obtener ventaja competitiva sobre sus competidores.

El Cuadro de Mando Integral (CMI) es una herramienta de gestión empresarial muy útil para medir la evolución de la actividad de TAESCA, sus objetivos estratégicos y sus resultados, desde un punto de vista estratégico y con una perspectiva general. La Administración de la empresa podrá emplear esta herramienta por su valor al contribuir de forma eficaz en la visión empresarial, a medio y largo plazo. A través de sus indicadores de control, financieros y no financieros, se obtiene información periódica para un mejor seguimiento en el cumplimiento de los objetivos establecidos previamente, y una visión clara del desarrollo de la estrategia. Así, y gracias a esta inteligencia empresarial, la toma de decisiones resulta más sencilla y certera, y se pueden corregir las desviaciones a tiempo.



Figura 16. Interfase de Cuadro de Mando Integral

# 4

## CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS

---

En esta sección se muestran las conclusiones con base en los resultados obtenidos y los posibles trabajos futuros de los temas tratados en el presente trabajo.

### 4.1 CONCLUSIONES

Se logró la configuración del software ERP OdoO Comunitario versión 15 a la lógica de negocio del Proceso de ventas de TAESCA. La información almacenada en el sistema se mantiene segura debido a la administración de los niveles de acceso y la generación de respaldos automáticos. Con la integración y la centralización que proporcionan la implementación del ERP OdoO Comunitario, los responsables de los diferentes departamentos acceden en tiempo real a la misma información. Con ello se evitan registros duplicados y redundancia en las operaciones. Con la implementación del sistema ERP se integró un catálogo que oferta 25 productos conformados por 14 servicios y 11 refacciones, una cartera de 10 clientes y 13 proveedores.

El sistema ERP permite un mayor control y coordinación de los procesos internos de la empresa, lo que trasmite al cliente confianza y demuestra el interés que se tiene en ofrecerle un servicio de calidad. La empresa ha mejorado mediante el registro de las ventas realizadas y la generación de historial de las transacciones, lo cual ha permitido a los tomadores de decisiones emitir mejores juicios en cada etapa de la gestión de la cadena de suministro. En este sentido, se ha conseguido un óptimo manejo del inventario a través del módulo de Almacén, lo cual genera una importante ventaja competitiva al obtener mayor confiabilidad de las existencias, así como reducción de costos y por lo tanto un mejor servicio al cliente.

Los proveedores se han convertido en socios estratégicos que participan activamente para agilizar el ciclo de compras de refacciones. La automatización de actividades que anteriormente se desarrollaban de modo manual ha reducido de forma significativa la posibilidad de errores asociados al componente humano. Con ello, la empresa ha mejorado su capacidad operativa y ofrece un mejor servicio a los clientes.

El apego de los procesos de TAESCA a la norma ISO 9001:2015 ayudó a la organización a garantizar que sus clientes reciban constantemente productos y servicios de alta calidad, lo que a su vez aportó muchos beneficios, incluidos clientes, directivos y empleados satisfechos, mejora continua de sus procesos y ahorro de costos.

Con la implementación del ERP Odoo se logró la disminución de errores por duplicidad en un 60 %, los gastos se apegaron a los conceptos estrictamente autorizados en el presupuesto, logrando su disminución en un 40 %. La liquidez liberada del gasto se invirtió en inventario de repuestos de mayor venta, lo cual propició un aumento de la productividad en un 50%, así como el aumento del rendimiento en un 28%. Se destaca la reducción de costos en un 10%, además se agilizó el tiempo en que se realiza un trabajo en un 35% en promedio.

El ERP Odoo ha sido una excelente opción para TAESCA, ya que facilitó y agilizó el trabajo. Debido a la estructura modular de Odoo se tiene la capacidad de ampliarse en paralelo al crecimiento y a las nuevas necesidades de la empresa, lo cual está proyectado para realizarse en un futuro. El software ERP Odoo es multiplataforma y tiene una gran comunidad detrás, numerosa y activa, que ofrece mejoras, módulos adicionales y la detección y corrección de errores.

Este soporte ha sido y será de gran apoyo en la implementación de los distintos módulos usados en este trabajo y su futura actualización. A través de la configuración del sistema ERP de Odoo a la lógica de negocio del Proceso de Ventas de la empresa TAESCA, mediante los módulos de Ventas, Facturación y Almacén, TAESCA ha logrado un adecuado control administrativo del conjunto sus de operaciones fundamentales. Además, ha logrado migrar el registro de

información, pasando de un registro en papel a llevar un registro ordenado y detallado de todas las Áreas Funcionales que intervienen en el Proceso de Ventas. TAESCA cuenta ahora con el registro de información actual e histórica gracias a la implementación de este trabajo, teniendo un excelente control de la información que fluye en todos los niveles de la empresa lo cual es de vital importancia para conocer la situación financiera de la empresa de manera oportuna, razonable y fiable.

Los beneficios se traducen en facilitar la toma de decisiones, incrementar la productividad y la rentabilidad. El éxito y la sobrevivencia de la MiPyME TAESCA, ha sido logrado en gran medida por las ventajas competitivas logradas a través de la implantación del ERP Odoó, entre ellas se destacan: la automatización de procesos, el acceso a la información en tiempo real la integralidad en la gestión, mayor control en el ejercicio financiero, trazabilidad y la reducción de costos.

#### **4.2 TRABAJOS FUTUROS**

Se pretende integrar módulos como CRM, Compras, Contabilidad, Mantenimiento, Recursos Humanos, entre otros. Adicionalmente, se propone alojar el sistema ERP a la nube.

## REFERENCIAS

---

- [1] SAP,ERP SAP,2019. Disponible en: [www.sap.com](http://www.sap.com).
- [2] ORACLE,ORACLE NetSuite,2021. Disponible en: [www.netsuite.com](http://www.netsuite.com).
- [3] Microsoft,Microsoft Dynamics,2021. Disponible en: [www.dynamics.microsoft.com](http://www.dynamics.microsoft.com).
- [4] A. M. St. Laurent, Understanding Open Source & Free Software: Guide to navigating issues in existing & new software, Sebastopol, CA: O'Reilly Media Inc., 2004.
- [5] Odoon,Odoon,2021. Disponible en: [www.odoo.com](http://www.odoo.com).
- [6] Aptean,ERP Compiere,2021. Disponible en: [www.aptean.com](http://www.aptean.com).
- [7] OpenBravo,ERP OpenBravo,2021. Disponible en: [www.openbravo.com](http://www.openbravo.com).
- [8] M. E. Porter, Estrategía Competitiva: Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia, México: CECSA, 1980.
- [9] M. Porter,Ventaja Competitiva: Creación y sostenimiento de un desempeño superior,Buenos Aires, Argentina, CECSA, 1991.
- [10] G. Armstrong y P. Kotler, Fundamentos de Marketing, México: Pearson, 2013.
- [11] B. Izquierdo y J. Schuster,Construcción de indicadores para la competitividad: Caso de empresas dirigidas por mujeres en la región de Xalapa, Ver., México,Investigación administrativa versión On-line ISSN 2448-7678, vol. 37, nº 102, pp. 1-24, 2008.
- [12] M. Cano, D. Olivera, J. Balderrabano y G. Pérez,Rentabilidad y competitividad en la PYME,Ciencia Administrativa, nº 2, pp. 80-86, 2013.
- [13] C. W. L. Hill y G. R. Jones, Administración Estratégica: Un enfoque integral, México: Cengage Learning Editores, 2011.
- [14] Secretaría del trabajo y previsión social,Marco normativo de seguridad y salud en el trabajo,2023. Disponible en: <https://asinom.stps.gob.mx/Centro/CentroMarcoNormativo.aspx>.
- [15] Secretaría de Economía del Gobierno Federal,Decreto Automotriz,2023. Disponible en: <https://www.gob.mx/se/acciones-y-programas/decreto-automotriz>.
- [16] Instituto Nacional de Estadística y Geografía,Registro administrativo de la industria automotriz de vehiculos ligeros agosto 2023,2023. Disponible en: [https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2023/rm\\_raiavl/rm\\_raiavl2023\\_09.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2023/rm_raiavl/rm_raiavl2023_09.pdf).
- [17] Statista,La industria automovilística en México – Datos estadísticos,2023. Disponible en: <https://es.statista.com/temas/6404/la-industria-automotriz-en-mexico/#topicOverview>.
- [18] El economista,Inminente desaceleración mundial impactará a México: Banco de México,2023. Disponible en: <https://www.eleconomista.com.mx/economia/Inminente-desaceleracion-mundial-impactara-a-Mexico-Banco-de-Mexico-20230307-0001.html>.

- [19] Banxico, Portal de inflación, 2023. Disponible en: <https://www.banxico.org.mx/tipcamb/main.do?page=inf&idioma=sp>.
- [20] Secretaria del medio ambiente y recursos naturales, MÉXICO: Experiencias ecológicas para salvar al planeta, 2023. Disponible en: <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/mexico-experiencias-ecologicas-para-salvar-al-planeta>.
- [21] PuroMarketing, ¿Por qué van a pagar más por tu producto?, 2023. Disponible en: <https://www.puromarketing.com/13/24918/van-pagar-mas-producto>.
- [22] J. G. Silva Treviño, B. A. Macías Hernández, E. Tello Leal y J. G. Delgado Rivas, The relationship between service quality, customer satisfaction, and customer loyalty: A case study of a trading company in Mexico, *CienciaUAT* versión On-line ISSN 2007-7858 versión impresa ISSN 2007-7521, vol. 15, nº 2, 2021.
- [23] R. Aláez, M. Barneto, C. Gil, J. C. Longás, J. Lucea, M. Ullibarri, J. Bilbao, V. Camino y G. Intxaurburu, Del motor de combustión interna al vehículo eléctrico, *Economía industrial*, ISSN 0422-2784, nº 377, pp. 95-108, 2010.
- [24] M. E. Porter y V. E. Millar, How Information Gives You Competitive Advantage, *Harvard Business Review*, 1985.

## INTEGRANTES DEL PROYECTO:

  
Lic. Ramiro Cantero Medina

Estudiante de la Maestría en Sistemas Computacionales  
Instituto Tecnológico Nacional  
Campus Ciudad Victoria

  
Dr. Jesús Carlos Carmona Frausto

Director de tesis  
Instituto Tecnológico Nacional  
Campus Ciudad Victoria

  
Dra. Lilia del Carmen García Mundo

Codirectora de tesis  
Instituto Tecnológico Nacional  
Campus Ciudad Victoria

  
Dra. Adriana Mexicano Santoyo

Asesora de tesis  
Instituto Tecnológico Nacional  
Campus Ciudad Victoria

### Recibe y acepta

  
J. Isidro Cantero Hernández

Gerente General  
Talleres Especializados Cantero

