

**Galileo**  
UNIVERSIDAD

La Revolución en la Educación



**UNIVERSIDAD GALILEO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS, INFORMÁTICA**  
**Y CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**  
**INSTITUTO DE EDUCACION ABIERTA**  
**FISICC-IDEA**

## **GESTIÓN EMPRESARIAL**

**“Tecnología para diagnóstico de fallas en talleres CANELLA”**

Presentado por:

**Martha Nineth Pereira Flores**

Carné IDE 14001701

Previo a optar el grado académico de:

**Licenciatura en Tecnología y Administración de Empresas**

Guatemala, 22 de diciembre del 2022

171-221222

## INDICE

INDICE .....	2
INTRODUCCIÓN .....	5
OBJETIVOS .....	6
EMPRESA CANELLA, S.A.....	7
Misión: .....	7
Visión:.....	7
Valores:.....	8
Objetivos:.....	8
Metas: .....	8
Estrategias:.....	8
Recursos humanos:.....	9
ORGANIGRAMA .....	11
Tecnología:.....	12
Ventas Anuales:.....	12
Clientes:.....	13
Mercado:.....	13
Productos:.....	13
Servicios: .....	14
Promoción:.....	14
Publicidad: .....	14

DIAGNOSTICO EMPRESARIAL.....	15
Factores Internos:.....	15
Factores Externos:.....	19
CADENA DE VALOR .....	25
Actividad primaria: .....	26
Actividades de soporte: .....	27
Análisis de los principales procesos: .....	29
ANALISIS DE FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS .	32
Fortalezas:.....	32
Debilidades:.....	33
Oportunidades:.....	33
Amenazas:.....	34
PRINCIPALES PROBLEMAS EMPRESARIALES .....	34
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA EMPRESARIAL.....	39
DIAGRAMA DEL PROCESO ACTUAL .....	40
ANALISIS DEL PROBLEMA .....	41
Análisis de Causa y efecto:.....	41
Causas del problema:.....	41
Principales Causas del Problema: .....	42
DIAGRAMA DE CAUSA Y EFECTO .....	44

Análisis de Pareto:.....	45
Hallazgos:.....	46
Evidencias: .....	47
Desventajas o consecuencias: .....	48
PLANTEAMIENTO DE LA SOLUCIÓN .....	49
Ventajas:.....	50
ANÁLISIS DE LA SOLUCION .....	51
Análisis de los requerimientos operativos:.....	51
Análisis de los requerimientos técnicos: .....	51
Análisis de los requerimientos legales:.....	54
Análisis de los requerimientos ambientales:.....	55
Análisis de los requerimientos financieros: .....	57
ANALISIS DE DECISION.....	61
CONCLUSIONES.....	65
RECOMENDACIÓN .....	67
ANEXOS .....	68
RESUMEN EJECUTIVO .....	71
COTIZACIONES .....	73
FUENTES DE CONSULTA .....	77

## INTRODUCCIÓN

El proyecto que a continuación se presenta, es una propuesta de un modelo de implementación de un área específica dentro del taller de la empresa Guatemalteca Canella Sociedad Anónima.

Esta área específica dentro del taller, se dedicará exclusivamente a realizar diagnósticos de fallas a los automóviles nuevos que se venden en la empresa, y la reparación de los mismos.

En la actualidad, a través de un estudio que se solicitó por los directivos de la empresa, se determinó que la causa del problema empresarial que actualmente Canella Sociedad Anónima está enfrentando, se debe a que los trabajos de diagnóstico de fallas en los vehículos nuevos que se venden, no se realizan en la empresa, estos trabajos de diagnóstico y reparación se trabajan con un proveedor externo, ya que el taller Canella, no está equipado con la maquinaria necesaria para atender este requerimiento.

El estudio realizado presenta información y datos en donde se evidencia que al subcontratar estos servicios se dejan de percibir millones de quetzales, así como pérdida de clientes por mal servicio y atrasos que ocurren al tercerizar los servicios, y no se les brinda a los clientes un servicio adecuado, ya que deben de esperar mucho tiempo para poder obtener el diagnóstico de su vehículo, entre otros.

Es por ello que se plantea la implementación de un área específica dentro del taller Canella, que consistiría en 3 subáreas que estarían definidas de la siguiente manera:

1. Calibración de sistemas avanzados de asistencia al conductor.
2. Sistemas y bancos de pruebas.
3. Análisis de sistemas del vehículo.

## **OBJETIVOS**

1. Realizar la creación de un área específica dentro del taller Canella, para realizar diagnósticos de fallas a los automóviles nuevos que se venden en la empresa.
2. Incrementar los ingresos de la empresa Canella Sociedad Anónima, al garantizar que las reparaciones que se les realicen a los vehículos que ingresan a los talleres, sean de primera calidad, se cumpla con las garantías ofrecidas a los clientes y sobre todo se brinde un excelente servicio, lo que repercutirá en que los clientes recuperen la confianza en la marca.
3. Reducir los gastos adicionales que esta provocando las fallas y errores en la atención a los clientes que ingresan sus vehículos a talleres Canella para Diagnósticos automotrices.

## **EMPRESA CANELLA, S.A.**

Es una empresa familiar con más de 70 años de presencia en el mercado de Guatemala, que incluye varias unidades de negocios. En cada una de ellas representa marcas líderes de conocido prestigio y calidad mundial.

Es una compañía que ofrece productos apoyados de una excelente asesoría, soporte y servicio con un compromiso total hacia la satisfacción de los clientes a largo plazo.

Las oficinas centrales están en la ciudad de Guatemala y cuenta con varias sucursales de unidades de negocios en varias partes de la ciudad y en algunos departamentos del país.

Han cumplido 70 años de dedicación a la satisfacción de las necesidades de los clientes, trabajan fuertemente para engrandecer el negocio por muchos años más. La compañía tiene una gran ventaja: la experiencia que ha adquirido introduciendo y desarrollando diferentes líneas de productos con gran éxito, dirigiéndose a diferentes mercados.

### **Misión:**

Garantizar la inversión de nuestros clientes a través de productos de alta y comprobada calidad, una atención personalizada y un servicio de mantenimiento adecuado y oportuno.

### **Visión:**

Ser el proveedor preferido de marcas de prestigio que desarrollan e implementan soluciones que facilitan y agregan valor a la conducción de sus negocios, actividades profesionales y recreativas.

**Valores:**

1. Honradez
2. Honestidad
3. Lealtad
4. Responsabilidad
5. Cooperación
6. Disciplina
7. Compañerismo
8. Ética

**Objetivos:**

Optimizar la venta de automóviles brindando comodidad y rapidez al cliente cubriendo todas sus expectativas al ofrecerle garantía del producto. Con respecto a lo antes mencionado se busca incrementar las ventas generando mayores utilidades y rentabilidad para la compraventa.

**Metas:**

1. Aumentar las ganancias en la división automotriz.
2. Alcanzar o mantener la rentabilidad.
3. Aumentar el valor de las acciones.

**Estrategias:****1. Planeación**

La empresa Canella, planea mejorar la cobertura de las sucursales a nivel nacional esto se pretende lograr apoyando las acciones en los puntos de ventas ya existentes, en la prestación de servicios y venta de repuestos en todo el país.

## **2. Mercadeo**

Canella mantiene la posición privilegiada con la que ya cuenta en el mercado guatemalteco. Con una marca diferenciada, para atraer a nuevos usuarios de movilidad. Aumentar el porcentaje actual de participación en el mercado guatemalteco.

## **3. Financieras**

Canella a través de campañas de marketing por todo el país busca incrementar los ingresos generando más ventas que las producidas en el año 2021, a su vez se está considerando la reducción de los costos variable en un 10% para que sean reinvertidos en pautas en medios de publicidad.

## **4. Servicio**

Canella busca brindar un excelente servicio a los clientes pues considera fundamental para la fidelidad de estos, nuestro departamento de ventas y de mercadotecnia están en estrecha comunicación, para mantener el equipo unido y que la estrategia comercial se ejecute de manera exitosa

### **Recursos humanos:**

Es importante hacer una reflexión acerca del alcance de una de las áreas de trabajo más importantes en la actualidad de una organización, la cual requiere de mucha atención y valor por parte de los directivos y gerentes de las empresas porque en ella se asignan importantes presupuestos y recursos profesionales que, sin lugar a duda, redundan en excelentes resultados para el crecimiento del negocio de las empresas. En este departamento se manejan de forma estratégica las relaciones entre una institución y sus diversos públicos, cuyo objetivo al final es el de crear y mantener

una buena imagen de la empresa, estimular las ventas, facilitar las comunicaciones y establecer excelentes relaciones entre la institución, sus marcas y sus públicos. Actualmente es común encontrar que muchas empresas privadas o públicas no cuentan con un departamento que lleve a cabo estas funciones.

# ORGANIGRAMA

Empresa Canela, Sociedad Anónima

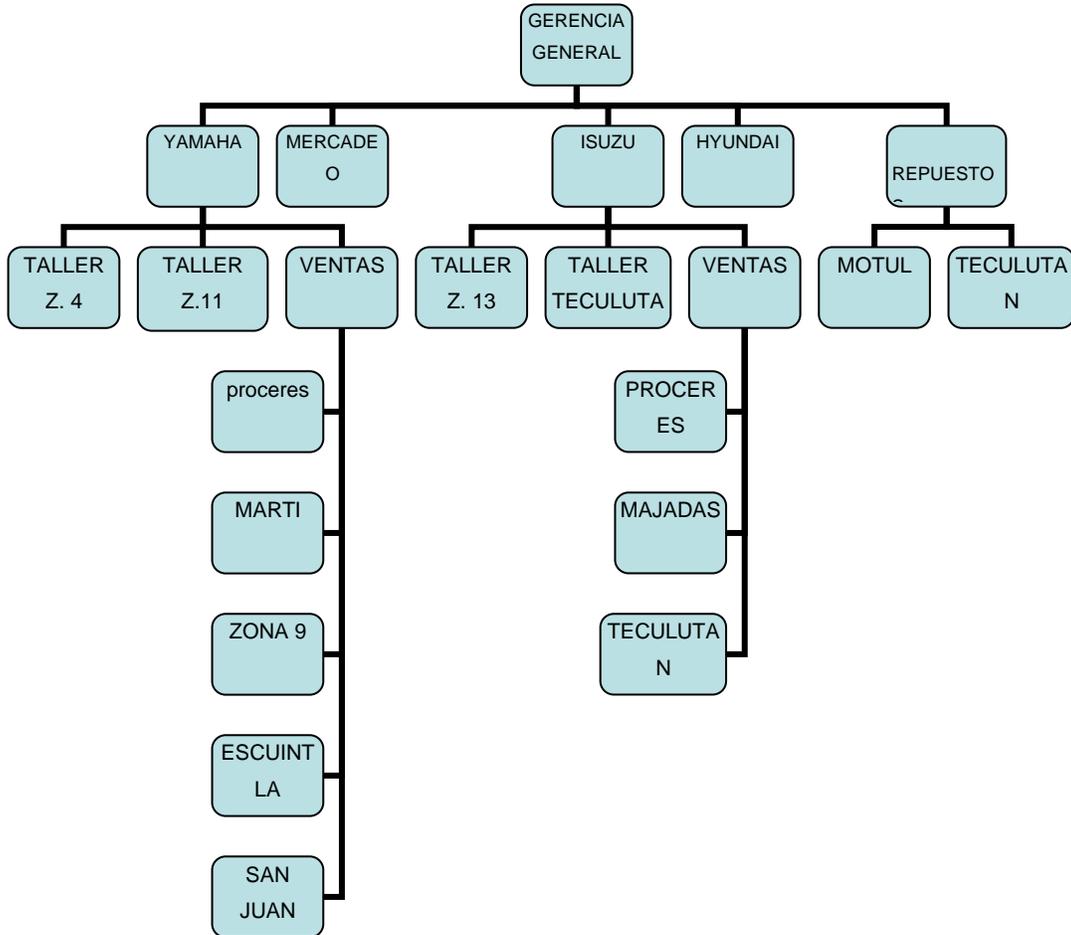


Figura 1: Fuente Departamento de RRHH

### **Tecnología:**

La empresa Canella cuenta con la operación de su Red 5G, esta tecnología favorece ya que es más rápida, y tiene una amplia cobertura que permite satisfacer las necesidades de comunicación los colaboradores que se hacen uso de ella, y compensa correctamente entre velocidad, latencia y costo.

La tecnología 5G actualmente nos la provee Claro Guatemala y tiene cobertura en todos los departamentos de la Republica.

Otra tecnología que se utiliza es WiFi, que tiene excelentes ventajas para como poder conectarse a la red de la empresa sin necesidad de cableado. Lo que reduciendo el mantenimiento físico que se le brinda a la red, ya que no deben instalar cables hasta todos los puntos de conexión, también el mantenimiento por daño o por reubicación de los dispositivos se reduce.

### **Ventas Anuales:**

El siguiente cuadro muestra los ingresos anuales del año 2021, que la empresa Canella, ha logrado a través de las ventas de vehículos, maquinaria de construcción y motocicletas, en todo el país. El cuadro también nos muestra la totalidad de los egresos anuales correspondientes a cada una de las sucursales, que se cuenta en todo el país.

AÑO	INGRESOS ANUALES	EGRESOS ANUALES
2021	Q 25,000,000.00	Q 12,000,000.00

**Figura 2: Cuadro de ingresos y egresos**

## Clientes:

Clasifique los grupos de clientes que atienden, para comprender el porcentaje que representa cada uno. Así como los productos o servicios que se les vende. Puede utilizar tabla con la clasificación, porcentaje, productos o servicios:

	A	D	E	F
1	Nombre	Edad	Ocupación	Salario
2	Luis Moragues Rojas	35	Administrativo	USD 764
3	Llorenç Mut Puigserver	35	Abogado	USD 564
4	Ricardo Rubio Hurtado	43	Abogado	USD 36
5	Emili Lopez Casesnoves	33	Gerente	USD 543
6	Joaquín Gómez Sanchez	32	Abogado	USD 355
7	Josep Salom Fullana	39	Gerente	USD 356
8	Asunción Pérez Sanchez	31	Administrativo	USD 47
9	Joan Torrens Martín	30	Administrativo	USD 464
10	Sergio Avala Moreno	42	Administrativo	USD 213
11	Agustí Hernández Martínez	37	Abogado	USD 444
12	Antonia Mestre Soler	44	Abogado	USD 456
13	José M <sup>a</sup> Ruíz Mateos	39	Gerente	USD 466
14	Jeronimo Burgos	44	Administrativo	USD 764
15	Estefania Villegas	38	Abogado	USD 564
16	Guillermo Fernandez	43	Abogado	USD 36
17	Eliana Ramirez	36	Gerente	USD 543
18	Jose Carmona	37	Abogado	USD 355
19	Marcela De santis	43	Gerente	USD 356

Figura 3: Listado de clientes Canella

## Mercado:

Pertenece a la industria automotriz, apoyando al sector industria, turismo, servicios y comercio.

## Productos:

La empresa Canella, en la actualidad es distribuidora en Guatemala de las marcas Yamaha, Isuzu, Hyundai. La división automotriz se encarga de la comercialización de las líneas de productos de estas marcas en todo el

mercado guatemalteco, los productos que se ofrecen para la marca Yamaha son motocicletas, los productos para la marca Isuzu son pick-up y camiones y de la marca Hyundai se ofrece al mercado guatemalteco maquinaria de construcción las cuales son excavadoras, retroexcavadoras y cargadores frontales

### **Servicios:**

La empresa Canella, ofrece servicio de post-venta, venta de vehículos nuevos, servicios de mantenimiento a los vehículos preventivos, reparaciones, diagnósticos en general, en el caso del servicio de post-venta tiene como función principal proporcionar apoyo al cliente en cuanto a servicio técnico y de repuestos para los productos que adquirieron con Canella, a fin de garantizar su perfecto funcionamiento.

### **Promoción:**

1. Tener un sitio web mobile friendly
2. Tener una landing page bien estructurada
3. La fuerza del video marketing
4. Alternativas a la visita al concesionario

### **Publicidad:**

Canella utiliza en la actualidad muchas y diversas estrategias promocionales para aumentar el volumen de ventas. Podemos encontrar anuncios en vallas publicitarias, radio, periódicos, volantes, televisión, Internet, páginas amarillas, boca a boca y folletos. Con frecuencia al iniciar una campaña de marketing se utilizan eslóganes pegadizos para llamar la atención sobre la marca que se distribuye Isuzu.

## DIAGNOSTICO EMPRESARIAL

### Factores Internos:

#### 1. Accionistas:

En la actualidad cuando hablamos de los accionistas se considera como una ventaja, debido a que en el año de 1977 la Sra. Silvia Canella Neutze, se encontraba al frente de la empresa y lo fue hasta el año 1980. A partir de ese año ingresa el Sr. Luis Canella Neutze, quien se desempeña como gerente general hasta el año 1998.

Durante el período que el Sr. Luis Canella Neutze está al frente, se integran en el año de 1986 las señoras Diana Canella Neutze y Ana Lucy Canella Neutze y es cuando se dividen las operaciones de las marcas que representan, dirigiendo la Sra. Diana Canella lo relacionado a soluciones de oficina y la Sra. Ana Lucy Canella lo referente a la parte automotriz.

Es entonces en el año 2005 que se definen e integran ambas divisiones en lo que se llama en la actualidad Grupo Canella y se nombra al Sr. José Roberto Aguirre Canella como gerente general del mismo, hasta la fecha. Ya que los accionistas actuales son cómo está estructurada la propiedad de la empresa.

Esto ayuda a comprender como se toman las decisiones organizacionales en la cúpula administrativa. Con el pasar del tiempo las nuevas generaciones fueron integrándose a la empresa, la cual siendo familiar se fundó con el objetivo de ser un negocio para varias de estas y es debido a esta adición de personal nuevo y con ideas frescas y tecnológicas, que se considera que es una ventaja el tema de accionistas, porque buscan estar a la vanguardia de la tecnología con los procesos que se realizan en la organización.

## **2. Empleados:**

Canella se encuentra en la constante búsqueda de contar con un clima laboral agradable, donde los empleados se sientan importantes y bienvenidos. En la actualidad es fundamental para la empresa hacerle sentir a los colaboradores que son el recurso más importante para la organización.

Los principales puestos de la organización por división:

### **a) Gerencia General:**

Organizar los recursos de la entidad. Definir a donde se va a dirigir la empresa en un corto, medio y largo plazo, entre otras muchas tareas. Fijación de una serie de objetivos que marcan el rumbo y el trabajo de la organización.

### **b) Gerencia Yamaha:**

Se responsabilizará de la gestión integral de la concesión (venta, taller, recambios, accesorios, logística y administración) así como de la consecución de los objetivos de venta y de servicio técnico, liderando y coordinando el equipo comercial y técnico a su cargo.

### **c) Gerencia Mercadeo:**

Dirigen equipos que utilizar el conocimiento del mercado y el análisis de datos para estimar cuánto de los consumidores de productos quieren, e identificar nuevos mercados para los productos de un cliente También vigilan las tendencias eso señala una oportunidad para crear nuevos productos o servicios.

### **d) Gerencia Isuzu:**

Planifican, dirigen o coordinan las actividades de transporte, almacenamiento o distribución de acuerdo con las políticas

organizacionales establecidas y a las leyes o regulaciones gubernamentales aplicables.

**e) Gerencia Hyundai:**

Planea, organiza, dirige y controlar la labor de comercialización de maquinaria y equipo.

**f) Gerencia Repuestos:**

Cumplir y superar los objetivos y presupuestos de la compañía en lo que se refiere a pedidos/ventas, márgenes, rentabilidad, calidad, puntualidad, productividad, gastos y servicio al cliente.

**3. Clientes:**

En la actualidad Canella considera de suma importancia conocer la opinión de los clientes respecto a su experiencia de compra o servicio en la empresa, la retroalimentación debe considerarse como los datos de los mejores amigos, los clientes se consideran te van a dar la medición de como está manejándose tu empresa.

Canella ve como una ventaja crear una conexión solida con los clientes y trata de demostrarles que se esta preocupado por ellos.

Como cualquier empresa que presta servicios, Canella

Canella, S.A. cuenta con clientes en todo el país, de la siguiente manera:

- a. Región Norte
- b. Región Sur
- c. Región Occidente
- d. Región Oriente

La empresa cuenta con estas regiones, para poder cubrir y poder satisfacer las necesidades de nuestros clientes, ya que son el motor de la empresa y cuentan con aspectos específicos de cada región, la empresa vende maquinaria de construcción que los clientes necesitan para poder tener ingresos y trabajan proyectos específicos y que apoyan a las mejoras del país. Así como compra de maquinaria también nuestros clientes comprar motocicletas y vehículos, para la empresa es muy importante tener mapeado a los clientes, para poder saber y estar presentes en sus necesidades, esperamos darles el mejor servicio y seguimiento para tener su fidelidad, lo cual nos aporta en nuestro crecimiento.

#### **4. Proveedores:**

Canella, s.a. es muy formal con los productos que distribuya en todo el país, para sus clientes ya que se cuenta con diferentes estándares de clientes y los productos deben de ser de calidad. Los proveedores deben de pasar por un proceso de selección, para poder ser tomados en cuenta ya que el área de análisis verifica la calidad de los productos y el tiempo de entrega.



## LISTA DE PROVEEDORES

Nº	NOMBRE DE LA EMPRESA	DIRECCION	CONTACTO	TELEFONO	FAX	CELULAR	CORREO ELECTRONICO	PÁGINA WEB	RUBRO	OBSERVACIONES
1	INNOVACIONES PUBLICITARIAS CREATIVO	Av. Franco Valle Nº 23 Galería Cristian El Alto	Marcelo R. Peñaranda			76262177-60122605	ipscreativo@gmail.com		material publicitario	
2	TINNOS	Av. Mariscal Santa Cruz Nº 900 Galería la República	Wilfredo Conde T.			72546553			Diseños & Confecciones (ropa)	
3	MARANI	Zona Alto Lima	Javier Inusta O.	2501052		79152204			Fabrica de muebles metálicos	
4	INGABOL		Tito Rivero	2890187-2285946		73075695			Ropa	
5	NTRANCE PUBLICIDAD	c/ Santos Machicado Nº 599 Piza. Israel	Elem Maydamin Uizaro Portugal Ferrnido	2480245		65118931	ventas@ntrancepublicidad.com	www.ntrancepublicidad.com	Impresión & Diseño	
7	INFOTECNIA BOLIVIA	Av. 20 de octubre Nº 2396 Edif. Maria Haydee Piso 11	Hurtado Villegas - Ger.Gral. Sergio Nina Litandro	2147927 2120721			tecnia_bolivia@hotmail.com		Equipos de computación y repuestos	Servidores, Computadoras de escritorio, portátiles, impresoras, periféricos, cámaras, televisores, etc.
8	FERRETERIA	Calle Isacc Tamayo Nº 898	Alicia Patty Callisaya		2424082	71554076			ACCESORIOS VARIOS	Articulos de baños
9	ISIMA	Sorata No. 78 Villa Victoria	Jarmen Gutierrez	2384895		79153218			PRENDAS DE VESTIR	CHAMARRAS
10	PRESENCIA	Av. Mcal Santa Cruz Nº 2150	Mariamela Calderon	2334210			Impresiones en general mariamela@hotmail.com		Impresiones en general	
11	WORK STATION PC	Of. Central Calle Nicolás Palma Nº 1338 (Alto San Pedro)	FRANZ DANNY VILLAVICENCIO	2487965	2487965		workstationpc@gmail.com		Equipos de computación y repuestos	venta, reparación y mantenimiento de equipos de computación
12	CISAC SERVICIOS GENERALES	Calle Murillo Nº 13 Zona Barrio Central	CLAUDIA CINTYA SALINAS CAMACHO	2900320	2900320				Material de escritorio	

Figura 4: Cuadro de Proveedores Canella

### Factores Externos:

#### 1. Gobierno:

ARTICULO 39 - Propiedad privada. Se garantiza la propiedad privada como un derecho inherente a la persona humana. Toda persona puede disponer libremente de sus bienes de acuerdo con la ley. El Estado garantiza el ejercicio de este derecho y deberá crear las condiciones que faciliten al propietario el uso y disfrute de sus bienes, de manera que se alcance el progreso individual y el desarrollo nacional en beneficio de todos los guatemaltecos.

ARTICULO 43 - Libertad de industria, comercio y trabajo. Se reconoce la libertad de industria, de comercio y de trabajo, salvo las limitaciones que por motivos sociales o de interés nacional impongan las leyes.

ARTICULO 118 - Principios del Régimen Económico y Social. El régimen económico y social de la República de Guatemala se funda en principios de justicia social. Es obligación del Estado orientar la economía nacional para lograr la utilización de los recursos naturales y el potencial humano, para incrementar la riqueza y tratar de lograr el pleno empleo y la equitativa distribución del ingreso nacional. Cuando fuere necesario, el Estado actuará complementando la iniciativa y la actividad privada, para el logro de los fines expresados.

ARTICULO 119 - Obligaciones del Estado. Son obligaciones fundamentales del Estado: h. Impedir el funcionamiento de prácticas excesivas que conduzcan a la concentración de bienes y medios de producción en detrimento de la colectividad;

ARTICULO 130 - Prohibición de monopolios. Se prohíben los monopolios y privilegios. El Estado limitará el funcionamiento de las empresas que absorban o tiendan a absorber, en perjuicio de la economía nacional, la producción en uno o más ramos industriales o de una misma actividad comercial o agropecuaria. Las leyes determinarán lo relativo a esta materia. El Estado protegerá la economía de mercado e impedirá las asociaciones que tiendan a restringir la libertad del mercado o a perjudicar a los consumidores.

DECRETO DEL CONGRESO 2-70 - Los comerciantes en su actividad profesional, los negocios jurídicos mercantiles y cosas mercantiles, se regirán por las disposiciones de este Código y, en su defecto, por las del Derecho Civil que se aplicarán e interpretarán de conformidad con los principios que inspira el Derecho Mercantil.

ARTÍCULO 655. EMPRESA MERCANTIL - Se entiende por empresa mercantil el conjunto de trabajo, de elementos materiales y de valores incorpóreos coordinados, para ofrecer al público, con propósito de lucro y de manera sistemática, bienes o servicios.

ARTÍCULO 19. CODIGO DE GOMERCIO Toda persona que según las leyes comunes tenga capacidad para contratar y obligarse, es hábil para ejercer el comercio; las que con arreglo a esas mismas leyes sean incapaces, son inhábiles para ejecutar actos comerciales.

## 2. Economía:

La empresa cuenta con importaciones de vehículos y materiales de importación



Figura 5: Importación de vehículos en Guatemala

10 Principales productos de Importación				
Millones de US dólares				
	Producto	2019	2020*	% Part. 2019
1	Vehículos y material de transporte	1,641.6	661.2	8.3%
2	Máq. y aparatos mecánicos para usos electrotécnicos	1,435.1	583.8	7.2%
3	Gasolina	1,126.6	363.3	5.7%
4	Materiales plásticos y sus manufacturas	1,115.6	526.7	5.6%
5	Diésel	1,066.3	350.4	5.4%
6	Productos diversos de la industria química	786.8	431.7	4.0%
7	Aparatos transmisores y receptores	756.2	319.2	3.8%
8	Productos farmacéuticos	724.6	363.7	3.6%
9	Materiales textiles (tejidos o telas)	582.1	226.3	2.9%
10	Hierro y acero	552.1	290.5	2.8%
	Los demás productos	10,093.5	4,572.9	50.8%
	<b>Total</b>	<b>19,880.5</b>	<b>8,689.7</b>	<b>100%</b>

Figura 6: Principales productos exportación Guatemala

Variación interanual de las importaciones de Vehículos y Material de Transporte		
Año	Monto millones de US\$	Variación %
2010	961.9	32.0%
2011	1,133.6	17.9%
2012	1,273.7	12.4%
2013	1,191.3	-6.5%
2014	1,263.7	6.1%
2015	1,460.7	15.6%
2016	1,568.3	7.4%
2017	1,737.8	10.8%
2018	1,620.3	-6.8%
2019	1,641.6	1.3%
A junio 2019 <sup>1</sup>	761.3	-3.1%
En junio 2019 <sup>2</sup>	119.8	-2.6%
A junio 2020 <sup>1</sup>	661.2	-13.1%
En junio 2020 <sup>2</sup>	64.2	-46.4%

Figura 7: Estadística importación de vehículos

### 3. Geografía:

Canella tiene alcance a nivel nacional, pues cubre toda Guatemala.

A través de sus sucursales por el país.

<https://canella.com.gt/mapa/>



Figura 8: Ubicaciones Sucursales Canella en Guatemala

#### 4. Demografía:

La densidad poblacional de los grupos que identificamos como clientes son hombres y mujeres de entre 18 a 65 años de edad. El último censo poblacional analizo los siguientes grupos.



Figura 9: Información demográfica Ine

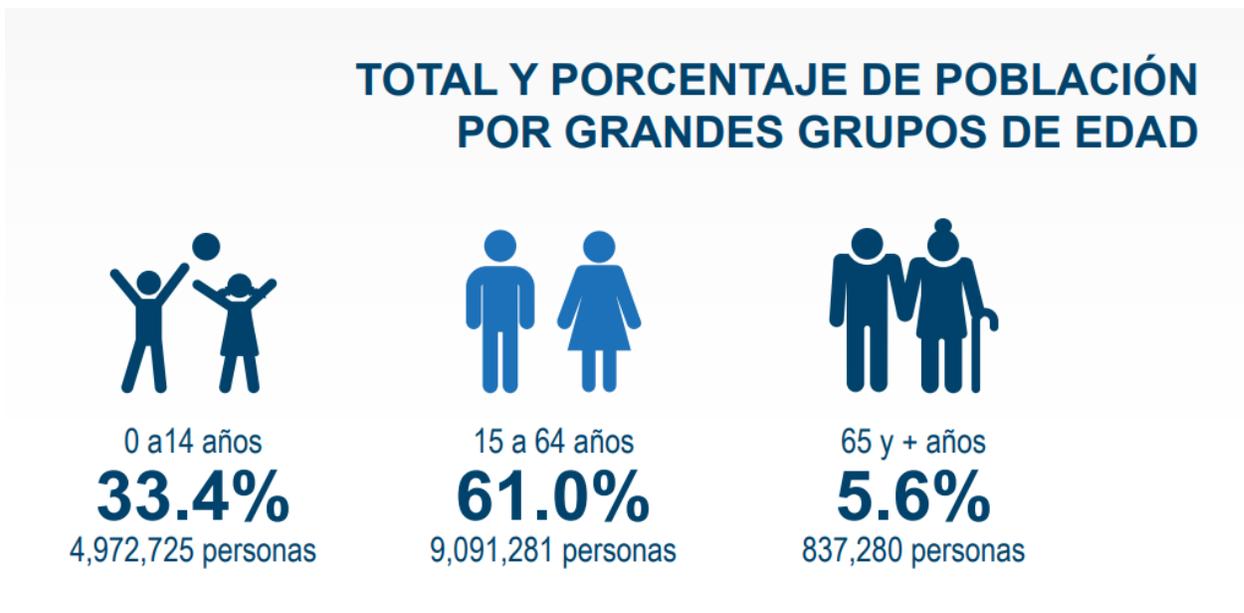


Figura 10: Total Población Instituto Nacional de Estadística

## 5. Tecnología:

Algunas de las herramientas de ventas 2.0 más utilizadas hoy en día son: Plataformas de ventas automatizadas o CRM (Customer Relationship Management) Contenido valioso en línea, como blogs, casos de estudio y whitepapers. Herramienta para Videoconferencias.

# ISUZU apuesta por nuevas tecnologías



Figura 11: Nuevas tecnologías Isuzu

## CADENA DE VALOR



## **Actividad primaria:**

### **1. Logística Interna:**

En la empresa las actividades que se relacionan con la recepción-ingreso de productos, almacenamiento, distribución, inventario, devolución a proveedores, programación de vehículos. Para Canella, S.A. que cuenta con proveedores de mucha confianza con los que tienen la seguridad que les proveerán de los insumos necesarios para desarrollar con éxito las actividades que se desarrollan día a día en la empresa.

### **2. Operaciones:**

Para Canella el producto final, en donde interviene el empaque, ensamble, maquinado, pruebas y mantenimiento de la planta. Las operaciones de la empresa son posteriores a recibir la materia prima y los insumos necesarios para desarrollar las actividades diarias, se preparan las herramientas, e insumos para la venta.

### **3. Logística externa:**

La empresa en la logística externa Intervienen la distribución del producto al cliente final, logística de ingreso de pedidos y despacho en vehículos de reparto. En este sentido, podemos definir la logística de salida, conocida también como logística de distribución, que favorece a la empresa en la etapa de la cadena de suministro que se encarga de la gestión de almacenamiento y la distribución de productos.

### **4. Marketing y ventas:**

Para Canella, S.A la publicidad, mercadeo, fuerza de ventas, cotizaciones, precios, es una parte muy fundamental para la empresa ya que es el medio por el cual se llega a captar clientes. Marketing esq la promoción que se basa en destacar aquellos aspectos diferenciadores y estratégicos de un producto,

la marca. Los procesos de negocio aplicados al marketing implican que toda estrategia se ha de asentar sobre un mapa de actividades que facilitará la diferenciación, la competitividad y la creación de valor que permitan la ideación de campañas eficaces y destacables.

#### **5. Servicios post venta:**

Estas actividades brindan el servicio lo que da valor al producto como reparaciones, capacitaciones, ajustes del producto, etc. La cadena servicio-utilidades establece la relación directa entre las utilidades conseguidas, la lealtad del cliente, y la satisfacción del empleado.

### **Actividades de soporte:**

#### **1. Estructura de le empresa:**

La empresa Canella Sociedad Anónima, es administrado por el Gerente General apoyado por los 5 gerentes de las diferentes áreas tales como el gerente Administrativo, Gerente de Ventas, Gerencia Financiera, Gerencia de Recursos Humanos, Gerencia contable. Quienes son los encargados de velar por el buen funcionamiento de todas las áreas que tienen a su cargo. Las formas que estos se comunican entre sí, dependen de cada área: Control Interno: La medición de las metas establecidas y los controles de calidad internos y externos están a cargo del gerente general quien vela porque se cumplan todos los procesos y procedimientos establecidos según el área de producción, buscando soluciones a las fallas humanas o tecnológicas que han impedido el cumplimiento de los establecido, esto se realiza cada semestre o según sea su prioridad, así mismo se realizan campañas de concientización del uso adecuado de la materia prima, el comportamiento de los colaboradores dentro y fuera de la empresa y distintos métodos de retroalimentación considerados y programados por el gerente de cada.

## **2. Gestión de recursos humanos:**

Canella Sociedad Anónima realiza las publicaciones para contrataciones, publicando en los diferentes clasificados que búsquedas de personal, prensa, clasificados en línea gratuitos y pagados, en estos anuncios se publican la información referente al perfil del puesto, los beneficios de obtener el puesto o la plaza vacante disponible. Desarrollamos a nuestros colaboradores e incidimos en las familias y comunidades de origen de los colaboradores.

## **3. Desarrollo de tecnología:**

Canella Sociedad Anónima, siempre ha estado en busca de ser una empresa innovadora en Guatemala, en esa innovación se busca la reducción de costos, y la eficiencia en el uso de las herramientas con las que se cuenta, adicional a que se busca la excelencia en los procesos que se llevan a cabo, por ello se está adquiriendo un programa de CRM para el seguimiento correcto de clientes, proveedores y todas las actividades que dentro de la empresa se desarrollan para que sean de manera eficiente a través de este programa.

## **4. Compras:**

Para Canella, la venta de vehículos nuevos de agencia es importante, por lo mismo es que el equipo logístico y de infraestructura de la empresa que se encarga de velar que el ingreso de los vehículos al país sea adecuado, los encargados de esto son el encargado del departamento de compras, pues se utiliza adicional a lo que conlleva hacer el pedido, velar porque los buques que traen los vehículos vengan bien, implica contratar camiones y maquinaria para que sean trasladados estos vehículos de puerto a ciudad o de las diferentes almacenadoras.

## **Análisis de los principales procesos:**

### **1. Planeación:**

El proceso de planeación de la empresa Canella, S.A., está a cargo de la junta directiva integrada por: José Roberto Aguirre Canella, Diana Canella Neutze y Ana Lucy Canella Neutze. Ellos el proceso de planeación anual lo realizan en el mes de noviembre del año previo, este se lleva a cabo durante una semana aproximadamente en esta semana ellos determinan los objetivos a largo plazo para el año siguiente, hacen un análisis de los factores internos que han causado los temas de más impacto dentro de la empresa durante el año transcurrido, crean opciones estrategias que resuelvan estos temas de impacto. En esta planificación que realizan también establecen las estrategias en ventas, servicio al cliente, recursos humanos, etc. Las estrategias de como van a trabajar en el año siguiente, por último, ponen temporalidad para monitorear los resultados de las etapas del proceso de planificación, la temporalidad que se usa cada 6 meses.

### **2. Organización:**

El presidente de la junta directiva se organiza y se reúne de forma individual y grupal con los gerentes de cada una de las divisiones de la empresa, las cuales son: Yamaha, Mercadeo, Isuzu, Hyundai y repuestos. Estas reuniones se hacen a principios de cada mes, con el objetivo de poder analizar los números de cómo se cerró el mes, estado de resultados, temas importantes suscitados en el mes, entre otros.

### **3. Dirección:**

La empresa Canella, S.A esta formada por 4 gerencias una para cada una de las divisiones que conforman la empresa, estos gerentes están debajo de la gerencia general cada gerencia esta encargada de la realización de actividades cumplimiento de metas y objetivos, manejo de presupuesto, y monitoreo de cumplimiento de metas, de la división a su cargo.

### **4. Control Interno:**

Dentro de Canella, SA: se considera el control interno como una de las herramientas más importantes para el logro de los objetivos propuestos mediante la planeación, el control interno también nos ayuda a utilizar eficientemente los recursos y a través de ello obtener más productividad, también nos ayuda a evitar errores y violación de principios y políticas. El control interno es un proceso que está a cargo de la gerencia general y se apoya de todos los colaboradores de la empresa.

Algunos de los procesos de control internos que se llevan son auditorías internas y externas que se realizan periódicamente, manejo de nóminas, auditoria de los estados financieros, etc.

### **5. Finanzas:**

La empresa Canella, S.A, debe de cumplir con todos los aspectos de la planeación, el proceso financiero está a cargo del departamento contable, esto incluye toda la contabilidad de la organización, elaboración de presupuestos informes financieros, estados de resultados, cobro de cuentas por cobrar, cuentas por pagar, siempre buscando estar apegado a la estrategia financiera que se fijó en la planeación anual.

## **6. Ventas:**

El Gerente general trabaja con cada uno de los gerentes de las divisiones, quienes a su vez trabajan con su equipo de ventas y de esta manera llevan a cabo la participación en ferias, exhibiciones, visita a clientes potenciales, atención a clientes en sala de ventas, atención a clientes referidos. Cada uno de los integrantes que conforman el equipo de ventas maneja una base de datos, donde debe de ingresar información de cada uno de los clientes que atiende y presentar reportes semanales al gerente de la división que corresponde.

## **7. Servicios:**

Canella, S.A., es un distribuidor de la marca Isuzu por lo cual nosotros ofrecemos el servicio de venta de vehículos, venta de repuestos, asesoría de compra, reparaciones a los vehículos, servicios de mantenimiento preventivo y correctivo.

## **8. Mercadeo:**

El proceso de mercado de Canella, S.A., está a cargo del departamento de mercadeo quien reporta a la gerencia general y trabaja en conjunto con cada una de las gerencias de las divisiones, el departamento de mercadeo busca entender el mercado guatemalteco y las necesidades y deseos de los clientes y a través de esto diseña las estrategias que van orientadas a satisfacer estas necesidades y deseos, elaboran un programa de marketing que aporte valor a la empresa.

## **9. Sistemas y tecnología:**

Canella, S.A, cuenta con un software llamado SAP, para obtener la productividad y control total en las operaciones más importantes de la empresa, el cual se maneja en cada departamento, en el departamento de ventas se crea un código por cliente para poder contar con su información que corresponde a las ventas de vehículos, el departamento contable emite

facturas y recibos de caja, el departamento de postventa ingresa los servicios realizados a cada vehículo, el departamento de auditoria ingresa todos los activos de la empresa para su control.

#### **10.Contabilidad:**

El departamento contable de la empresa Canella, S.A. está a cargo de la jefa del departamento, quien cuenta con 2 asistentes para poder controlar todos los procesos, ya que cada división cuenta con una caja que debe de debe de realizar recibos de caja, cobros a clientes, emisión de facturas y cada día se debe de presentar un cierre final. Adicional cuenta con un tesorero y un jefe de liquidaciones de viáticos y cobros a cuentas por cobrar y pagar, seguimiento de proveedores.

### **ANALISIS DE FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS**

#### **Fortalezas:**

Las ventas en nuestro sector según la Gremial de Importadores de Vehículos Automotores para el año 2018 fue de 28,524 unidades nuevas, de las cuales, Canella S.A. vendió 5,400 unidades, lo que equivale a un 19.93% del mercado global, lo que nos posiciona en el tercer lugar de liderazgo en el mercado.

Canella fue fundada hace más de 75 años y es distribuidor directo de una de las marcas más reconocidas en el mercado, la cual es Isuzu, la empresa se ha esforzado por invertir en sus instalaciones, en capacitar a los colaboradores, en brindar una excelente atención a clientes y por ello en la actualidad se considera que es una empresa Guatemalteca sólida.

El brindar un buen servicio y excelente atención a los clientes que visitan cualquiera de nuestras 6 sucursales en el país, es parte de la visión de los fundadores de la empresa, quienes a través de sus directivos lo han transmitido a los colaboradores de la organización, es por ello que decimos que somos líderes en el servicio al cliente.

**Debilidades:**

Canella, s.a. dispone de 6 sucursales en todo el país, su principal competidor Cofiño Stahl, que cuenta con 18 agencias es todo el país, lo que representa una cobertura baja respecto a la competencia.

No contar con el equipo y tecnología necesarios para realizar servicios de mantenimiento o preventivos a los vehículos que vendemos o que regresan a realizar servicios. Lo que representa en que debemos tercerizar estos servicios y esto representa un gasto mensual de aproximadamente de Q 160,000.00.

**Oportunidades:**

Ampliar cartera de clientes, al diversificar los servicios, para tener clientes nuevos que compran con nosotros, clientes en taller, clientes en repuestos, y pasar de 5,400 vehículos vendidos en el 2018, a incrementarlo para finales del 2023 a 6,800 clientes.

Permitir el ingreso de nuevas tecnologías a la empresa Canella, S.A, para el control y la administración, para el seguimiento de clientes y post- venta, y para prestación de servicios eléctricos y electromecánicos.

**Amenazas:**

En el sector automotriz Guatemalteco, existen por lo menos 10 competidores, que cuentan con salas de venta en la ciudad capital y muchos de ellos también han invertido en el mercado del interior de la República, para atraer la mayor cantidad de clientes posibles.

La rápida innovación de los otros distribuidores de vehículos y la rápida adaptación a los mercados, con vehículos de menor calidad, sin embargo a precios más bajos, hace que una parte del mercado se sienta atraída a comprar otras marcas.

**PRINCIPALES PROBLEMAS EMPRESARIALES**

1. En la empresa Canella Sociedad Anónima, a partir del año 2019 se han venido incrementando las quejas de los clientes con respecto a la falta de cumplimiento de la garantía que se ofrece en las reparaciones que se les realizan a los vehículos automotrices, el inconveniente se origina en el taller de la empresa que es el encargado de cumplir con lo ofrecido dentro de las garantías que se ofrecen a los clientes, sin embargo por tercerizar este servicio no se puede tener control de las garantías, y tampoco se le puede garantizar a los clientes que va a quedar resuelto, ya que se depende de la empresa con la que se contrata este servicio. En la actualidad un estudio realizado nos mostró que la falta de cumplimiento a clientes respecto a las garantías está generando a la empresa un costo adicional de Q. 100,000.00 mensuales, los que son utilizados en cortesías.
2. En la empresa Canella Sociedad Anónima, a partir del año 2019 se han incrementando las quejas de los clientes con respecto al incumplimiento en las fechas de entrega de los vehículos automotores cuando son ingresados a taller para diagnósticos de fallas o reparaciones en general, el

inconveniente se origina en el taller de la empresa que es el encargado de velar por el cumplimiento de los tiempos establecidos y ofrecidos a los clientes, estos tiempos y fechas, se le hacen saber al cliente en el momento que se les envía el presupuesto de reparaciones, cuando este presupuesto es aprobado, el cliente ya tienen conocimiento el tiempo que estas reparaciones demoraran y se le indica también una fecha tentativa para entrega. Sin embargo cuando los trabajos son realizados en el taller Canella Sociedad Anónima y suceden estos inconvenientes, se está generando un costo adicional a los costos fijos de la empresa, los que consisten en cortesías que son entregadas a los clientes como disculpa por los inconvenientes, este aspecto está afectando la empresa con un gasto semanal de Q. 50,000.00 mensual a la empresa.

3. En la empresa Canella Sociedad Anónima, durante el año 2022, se realizó un estudio de mercado, en el cual se pudo identificar que un 30% de los clientes nuevos que llegan a la empresa, es decir 3 de cada 10 clientes que nos visitaron en este año, al llegar por primera vez a la sala de ventas ubicada en la zona 4 de la Ciudad de Guatemala, indico haber sentido que no le atendieron con amabilidad y esmero. El sentimiento de haber recibido mala atención indicó los entrevistados, hacia referencia a que le atendían con mucha rapidez que no sintieron que les interesaba escucharles, entender cual era realmente el deseo de compra, entre otros. Este inconveniente genero para el año 2022 un desembolso mensual de Q20,000.00 adicionales al presupuesto que se tiene contemplado para eventos y actividades en salas de venta, en los cuales se contrató música, comida, incluso artistas para que al llegar los clientes nuevos a la sala de ventas, se sintieran bien atendidos.
4. En la empresa Guatemalteca Canella Sociedad Anónima, en el año 2019 se pudo identificar que los ingresos de taller Canella, habían sufrido un decremento de un 5% contra el año 2018, este decremento se traduce en

Q. 100,000.00 semestrales que la empresa deja de percibir en ingresos, ya que ha bajado el volumen de los clientes que visitan el taller Canella para realizar sus diagnósticos de fallas a los vehículos de modelo reciente. Esto derivado del atraso que existen entre el momento que ingresa el vehículo a taller para presupuesto contra el tiempo que se demoran en hacerle llegar el presupuesto al cliente y contactarlo, este proceso según los manuales existentes debe demorar 5 días máximo, sin embargo en la actualidad, ha habido clientes que esperan hasta 15 días para recibir un presupuesto.

5. En la empresa Canella Sociedad Anónima, durante el año 2022 se pudo identificar inconvenientes en la logística interna que se realiza, cuando un vehículo automotor llega a talleres Canella y se necesitan reparaciones, el encargado de cotizar hace la función correspondiente, posterior a ello se solicita aprobación del presupuesto y por último se envían a comprar y recoger los repuestos que serán reemplazados, sin embargo se ha identificado que hay deficiencias en la logística interna del proceso, ya que se recogen y compran repuestos equivocado muchas veces, usados en mal estado, y en la mayoría de los casos con muchos días de atraso para la adquisición y posterior ida a recoger de los mismos. Estos errores están repercutiendo en los ingresos de la empresa, por un monto de Q. 23.500.00 en el semestre, puesto que se gasta más gasolina en ir y venir, algunas veces se comprar repuestos que no tienen opción a devolución, lo que genera más gastos.

6. En marzo del año 2022, se realizó un programa piloto dentro de la empresa Canella Sociedad Anónima, el cual se dedicaba a contactar a los clientes que se encontraban en la base de datos, clientes a los que ya se les había vendido en alguna oportunidad y se les realizaba una entrevista la cual estaba dirigida a conocer con que frecuencia había recibido noticias

de sus vendedores, exvendedores, o algún tipo de seguimiento, visitas, etc. Derivado de los resultados obtenidos con esta entrevista, pudimos identificar que solamente 2 de cada 10 clientes, eran contactados nuevamente por un asesor y/o asesora para conocer si estaban interesados en algún otro producto, servicio, etc. Esta falta de seguimiento está generando pérdidas para la empresa por un monto de Q. 250,000.00 que se dejan de percibir por clientes que por falta de seguimiento por la fuerza de ventas.

7. En la empresa Canella Sociedad Anónima, se identifico que en el año 2022, se dejo de percibir un monto de Q. 24,000.00 trimestrales, por concepto de gastos que se realizaron en compensaciones y 35 cortesías que fueron entregadas o autorizadas a clientes, derivado de los errores que se encontraron al momento de enviarles presupuestos de reparaciones o cotizaciones de los diferentes servicios y de repuestos, el Departamento de ventas es el responsable de generar dichas cotizaciones para los clientes que les contactan.
  
8. En el año 2020 se identifico que los registros que se llevan de clientes dentro de la empresa Canella Sociedad Anónima, se realizan de forma manual, es decir en una o varias hojas de Excel, los registros son realizados por 6 vendedores que conforman la fuerza de ventas, sin embargo al no realizarse este proceso con la ayuda de un software específico, el reporte se vuelve vulnerable a errores, fallas, falta de información etc. Esta falta de información se traduce en pérdidas económicas para la empresa por un monto de Q. 250,000.00 semestrales, ya que se deja sin atender a clientes, porque ya no se vuelve a llamar,

9. En el Departamento de venta de repuestos y accesorios, de la empresa Canella S.A., se identificó que del año 2021 a la fecha, se dejaron de percibir por concepto de ingresos por venta de repuestos y accesorios la cantidad de Q. 15,000.00 al mes, derivado de la falta de stock en repuestos y accesorios que existe en la compañía. Dicha falta de stock tiene como razón prioritaria el que el monto disponible para inversiones bajo como consecuencia de la pandemia y a la fecha no existe el capital suficiente para continuar con las compras de repuestos y accesorios que permitan contar con un inventario surtido para atender la demanda del público.
  
10. En el departamento de Marketing de la empresa Canella Sociedad Anónima, en el año 2022, se identificó que han existido entre 4 a 6 errores bastante importantes con la publicidad que se lanza para redes sociales. Dichos errores fueron en los banners e imágenes que se publican en redes sociales, estos errores consistían en indicar precios erróneos para los vehículos y accesorios que se venden, lo que ha repercutido en que la Diaco nos haya hecho investigaciones referente al tema publicidad engañosa, logrando establecer que no es publicidad engañosa, si no han sido errores por parte de nuestro diseñador en el departamento de Marketing, estos errores han tenido un costo de Q. 18,000.00 en lo que va del año.

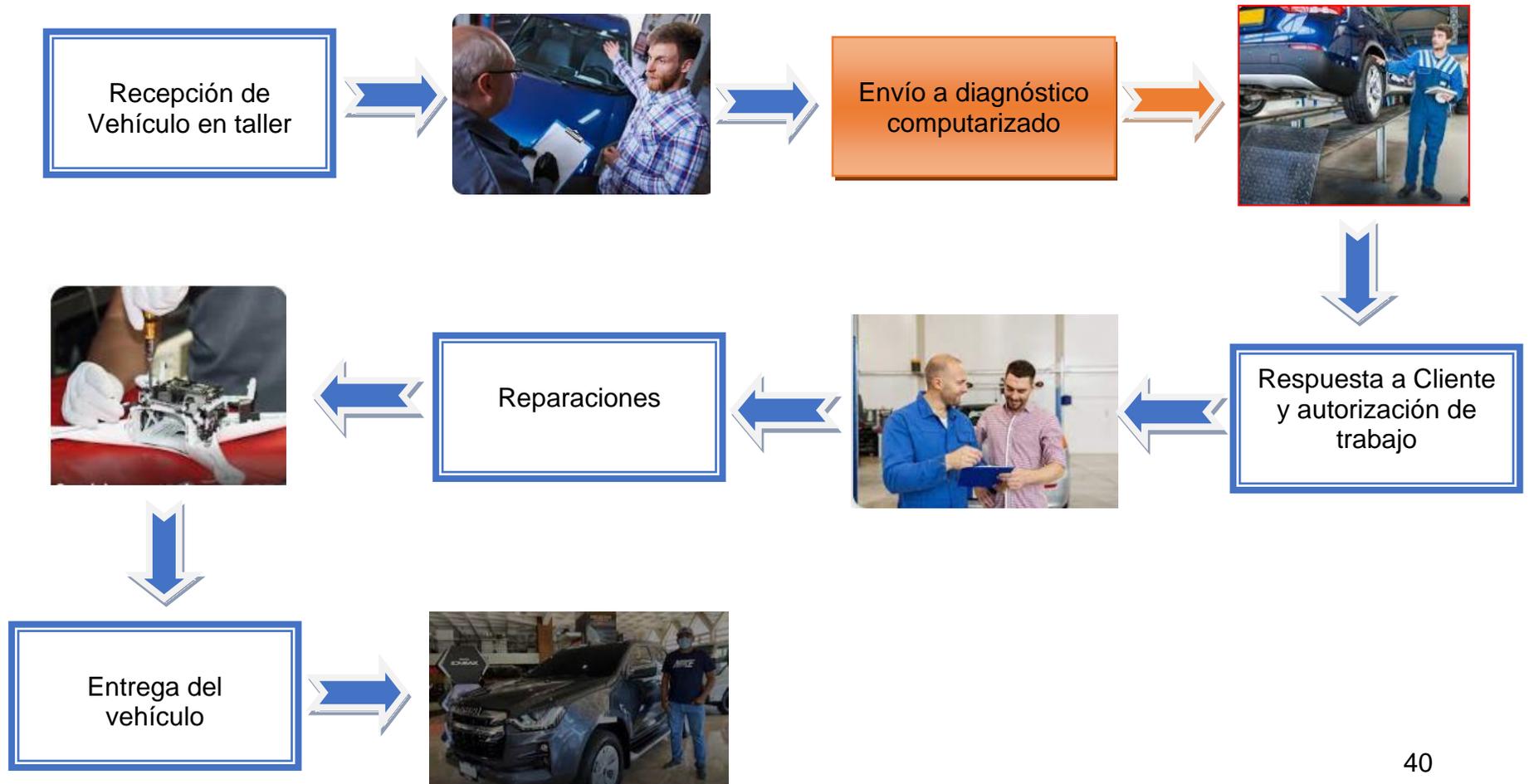
## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA EMPRESARIAL**

La empresa Canella, realizó un estudio en el mes de marzo del año 2022, dicho estudio sirvió a los directivos de la organización, para poder identificar que por concepto de servicios de diagnóstico computarizado y reparaciones a las computadoras automotrices de los vehículos que se venden en Canella S.A., para el año 2021 ingresaron a la empresa un total Q. 15,000,000.00 por este concepto, sin embargo, Canella S.A. todavía no cuenta con un taller que haga este tipo de diagnóstico y reparación a computadoras automotrices, es por ello que se contratan los servicios de otra empresa, para que atienda este requerimiento, de esta forma de los Q, 15,000,000.00 que ingresaron a Canella S.A. en el año 2021, se canceló a la empresa a la cual se le tercerizaron los servicios un monto de Q. 9,000,000.00. Esto aunado a que han incrementado las quejas de los clientes, en cuanto a falta de cumplimiento en los tiempos de entrega, reparación y diagnóstico en general, así como no cumplimiento de cláusulas de garantía, etc.

Dicho inconveniente está provocando baja en la rentabilidad de la empresa Canella S.A., así como pérdidas elevadas a consecuencia de que los clientes se están dejando de llegar a la empresa, debido a que están empezando a buscar otras opciones que les atiendan más rápido y mejor.

## DIAGRAMA DEL PROCESO ACTUAL

Se muestra el diagrama del proceso que se realiza actualmente en el cual se remarca en color rojo el proceso que está afectando al servicio entregado al cliente:



## ANALISIS DEL PROBLEMA

### Análisis de Causa y efecto:

En el análisis realizado del diagrama de causa y efecto, se determina que la causa del problema se encuentra en los trabajos realizados con el proveedor externo ya que se deja de percibir millones de quetzales, así como pérdida de clientes por mal servicio y atrasos que ocurren al tercerizar los servicios, porque debe de contar también con personal que está disponible para realizar los movimiento y adicional no se les brinda a los clientes un servicio adecuado, ya que deben de esperar mucho tiempo para poder obtener el diagnóstico de su vehículo, con la compra de los equipos que estamos cotizando y evaluando, todos los procesos se realizaran dentro del taller y será una forma más rápida de poder determinar el diagnostico exacto que necesitan los vehículos y poder brindar un mejor servicio al cliente.

### Causas del problema:

<b>Descripción de las causas</b>	<b>Ocurrencias</b>	<b>Fecha de Inicio</b>	<b>Fecha Final</b>
Tercerizar los servicios	65	15-feb-21	10-jul-22
Equipo insuficiente	55	5-jul-21	15-nov-22
Baja capacitación del personal	52	5-ene-21	19-nov-22
Tiempos del proceso	40	5-mar-21	5-sep-21
Alta demanda	35	5-ene-21	10-oct-22
Poco interés del personal	32	10-feb-21	10-jul-21
Falta de experiencia	25	6-ene-21	15-ago-22

Supervisión deficiente	20	3-ene-21	19-nov-21
<b>TOTAL</b>	<b>324</b>		

Información generada a junio 2022 1

**Principales Causas del Problema:**

<b>Descripción de las causas</b>	<b>Unidades o Medidas</b>	<b>Categoría</b>	<b>Cantidad</b>
Tercerizar los servicios	Horas	Costo	65/100 cliente insatisfecho
Equipo insuficiente	Quetzales	Ineficiencia	55/90 falta de trabajo
Baja capacitación del personal	Horas	Ineficiencia	52/70 falta de control
Tiempos del proceso	Horas	Ineficiencia	40/80 tiempos lentos
Alta demanda	Horas	Costo	35/50 entregas
Poco interés del personal	Horas	Ineficiencia	32/50 falta de entreno
Falta de experiencia	Horas	Ineficiencia	25/40 falta de iniciativa

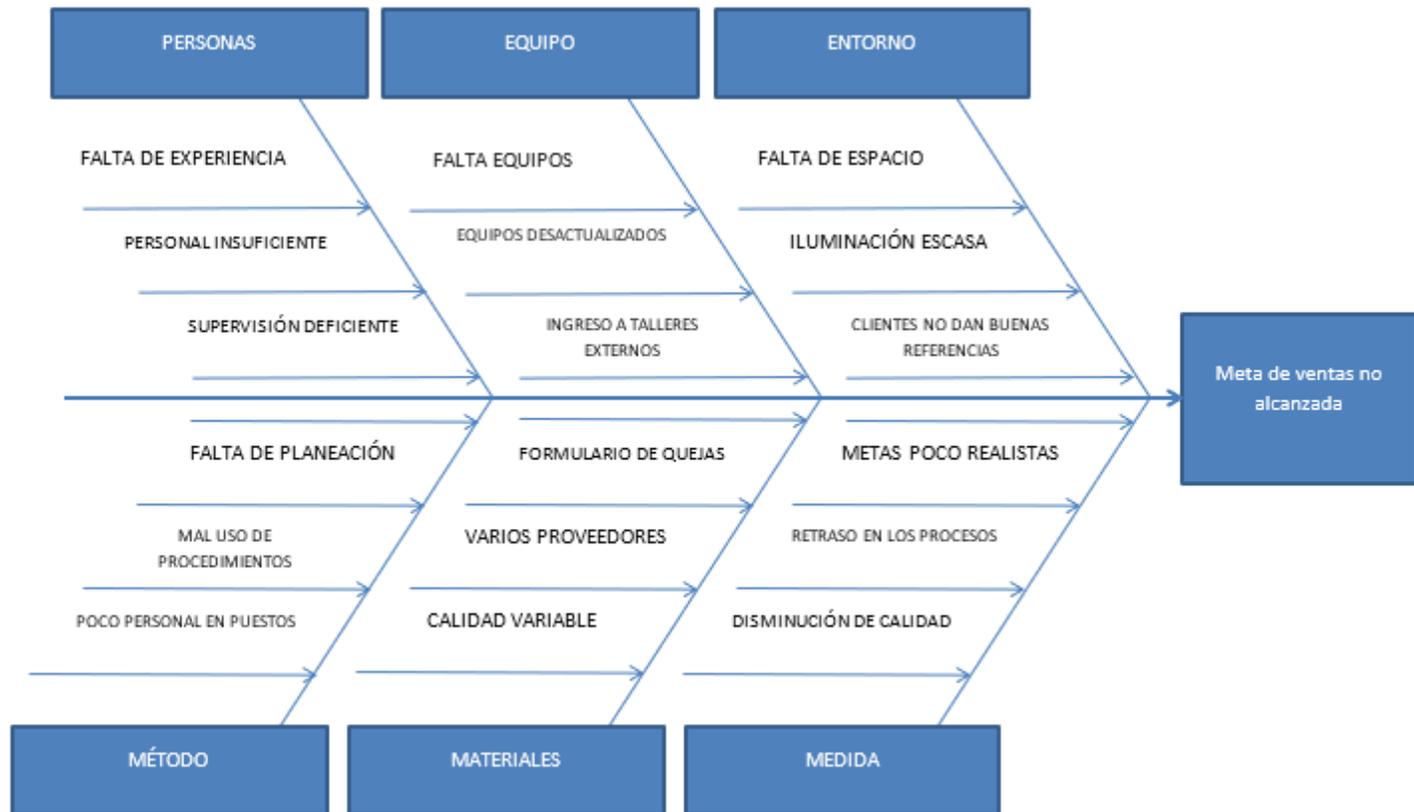
Supervisión deficiente	Horas	Ineficiencia	20/50 falta de propuesta
------------------------	-------	--------------	--------------------------

Información generada a junio 2022 2

Descripción de las causas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Tercerizar los servicios	65	20	20
Equipo insuficiente	55	17	37
Baja capacitación del personal	52	16	53
Tiempos del proceso	40	12	65
Alta demanda	35	11	76
Poco interés del personal	32	10	86
Falta de experiencia	25	8	94
Supervisión deficiente	20	6	100
<b>TOTAL</b>	<b>324</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

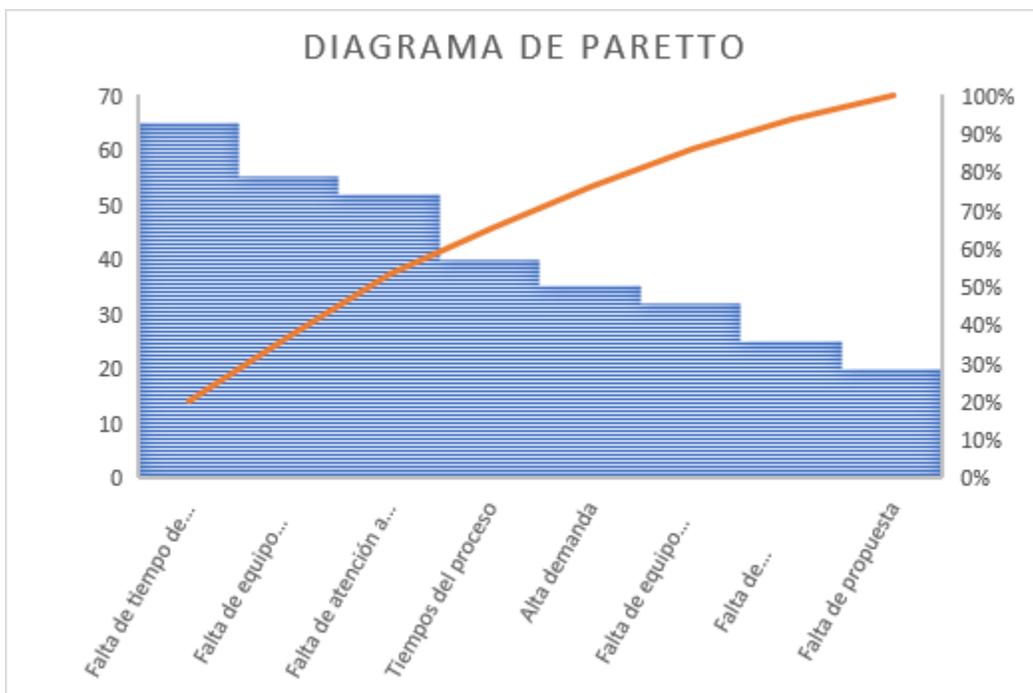
Información generada a junio 2022 3

## DIAGRAMA DE CAUSA Y EFECTO



### Análisis de Pareto:

El diagrama de Pareto se utilizó como herramienta para medir y confirmar de forma cuantitativa, las frecuencias y ocurrencias de las causas que provocan que los clientes estén dejando de llegar a realizar sus reparaciones a la empresa, en consecuencia, no se están alcanzando las metas de ventas presupuestadas y planificadas, debido al incremento de las quejas y reclamos sobre mala atención, atrasos y cobros excesivos.



Información generada a junio 2022 4

**Hallazgos:**

<b>Descripción de las causas</b>	<b>Datos relevantes</b>	<b>Valores</b>
<b>Tercerizar los servicios</b>	Atraso en la entrega a clientes	Q. 230,000.00
<b>Equipo insuficiente</b>	No se cuenta con el equipo necesario para prestar el servicio	Q. 300,000.00
<b>Baja capacitación del personal</b>	No se presta la atención como se debería	Q. 135,000.00
<b>Tiempos del proceso</b>	Atraso en la entrega de las reparaciones	Q. 28,000.00
<b>Alta demanda</b>	Muchos clientes buscan el servicio	Q. 130,000.00
<b>Poco interés del personal</b>	El personal no tiene conocimiento del proceso	Q. 300,000.00
<b>Falta de experiencia</b>	Falta de motivación	Q. 13,000.00
<b>Supervisión deficiente</b>	No hay interés	Q. 35,000.00

**Información generada a junio 2022 5**

## Evidencias:

A continuación, se presentan algunas evidencias que dan fundamento al resultado obtenido en el diagnóstico empresarial.



**Cliente insatisfecho, enero 2020 1**

## **Desventajas o consecuencias:**

### **1. Corto plazo:**

- a) Pérdida de clientes que representan semanalmente un monto de Q. 187,500.00.
- b) Clientes insatisfechos, por atrasos en la entrega de sus vehículos por un monto de Q. 200,000.00 mensualmente.
- c) Costos adicionales de compensaciones y cortesías para clientes que presentan quejas por un monto de Q. 30,000.00 mensuales.

### **2. Mediano plazo:**

- a) Baja en la atención a clientes por un monto semestral de Q. 135,000.00.
- b) Pérdida de credibilidad y confianza hacia la marca por un monto de Q. 18,000.00 mensual.
- c) Daño a la imagen publicitaria de Canella, S.A. que representa un monto de Q. 100,000.00.

### **3. Largo plazo:**

- a) Retrasos en la entrega de los vehículos en los tiempos establecidos por un monto Q. 250,000.00.
- b) Pérdida de clientes nuevos por Q. 100,000.00.
- c) Falta de apoyo con temas de garantías para clientes, lo que repercute en un costo mayor para la empresa por Q. 20,000.00.

## PLANTEAMIENTO DE LA SOLUCIÓN

La solución que el proyecto plantea es proponer un modelo de implementación de un área específica dentro del taller Canella, que se dedique a realizar diagnósticos de fallas a los automóviles nuevos que se venden en la empresa, y la reparación de los mismos, Canella S.A. por ser un distribuidor de la marca Isuzu para Guatemala, distribuye en todo el país vehículos de último modelo y es por ello que se plantea la implementación de un área en los talleres Canella, que no solo atienda las necesidades de reparación y servicios generales, si no que pueda atender la necesidad de los clientes los cuales adquieren vehículos último modelo con tecnologías más sofisticadas, que necesitan diagnosticarse con equipo específico y de última tecnología y con personal calificado que pueda atender la demanda de este servicio. La adquisición del equipo se tiene proyectado realizarla en mayo del año 2023, y se estima que tendrá un costo de aproximadamente Q.701,320.00, para poder implementarlo en septiembre del año 2023, se cotizó con 3 proveedores, GrupoMaster, Tecnotools y Macrocity empresas que distribuyen a Guatemala, sin embargo la empresa con la que se realizará la adquisición es con Bosch.

La implementación consistiría en 3 subáreas que estarían definidas de la siguiente manera:

1. Calibración de sistemas avanzados de asistencia al conductor.
2. Sistemas y bancos de pruebas.
3. Análisis de sistemas del vehículo.

## **Ventajas:**

### **1. Corto plazo:**

- a) Generación de clientes que representan semanalmente un monto de Q. 18,500.00.
- b) Reducir las quejas de los clientes insatisfechos, por atrasos en la entrega de sus vehículos por un monto de Q. 50,000.00 mensualmente.
- c) Evitar costos adicionales de compensaciones y cortesías para clientes que presentan quejas por un monto de Q. 30,000.00 mensuales.

### **2. Mediano plazo:**

- a) Evitar costos en la atención a clientes por concepto de cortesías por un monto semestral de Q. 105,000.00.
- b) Recuperar la credibilidad y confianza hacia la marca por un monto de Q. 18,000.00 mensual.
- c) Mejoras a la imagen publicitaria de Canella, S.A. que representa un monto de Q. 100,000.00.

### **3. Largo plazo:**

- a) Mejorar los tiempos en la entrega de los vehículos por un monto Q. 200,000.00.
- b) Fidelizar a los clientes existentes por Q. 100,000.00.
- c) Mejorar el tema de garantías para clientes, lo que repercute en evitar los costos mayores para la empresa por Q. 20,000.00.

## **ANÁLISIS DE LA SOLUCION**

### **Análisis de los requerimientos operativos:**

Después de la instalación del nuevo equipo en el lugar por técnicos capacitados de servicio Bosch, van a la ejecución del proceso de puesta en marcha mediante la realización de una serie de pruebas para asegurarse de que el equipo está en pleno funcionamiento y se puede utilizar de inmediato.

El mantenimiento eficaz y oportuno de los equipos de prueba del taller es una parte fundamental del servicio de campo de Bosch, lo que reduce los tiempos de inactividad. La visita de mantenimiento y reparación de su equipo se lleva a cabo por los servicios de equipos de prueba Bosch - un equipo de técnicos de servicio profesionales Bosch con una visión detallada del producto.

Para evitar que el equipo falle y evitar cualquier servicio de reparación resultante, los técnicos de servicio Bosch llevarán a cabo inspecciones exhaustivas de conformidad con las normas y requisitos legales Bosch. También reemplazarán cualquier pieza desgastada, para garantizar una operación confiable y continua: usted se beneficia de su equipo durante mucho tiempo y se concentra en su trabajo.

Si el equipo requiere reparación inmediata, los técnicos de servicio de Bosch realizarán una visita de campo en el lugar y establecerán un plan de reparación detallado

### **Análisis de los requerimientos técnicos:**

Los equipos y maquinarias que se requieren para la implementación del área específica y las subáreas dentro del taller Canella, que se dedique a realizar diagnósticos de fallas a los automóviles nuevos que se venden en la empresa, se contempla sean los siguientes.

Calibración de sistemas avanzados de asistencia al conductor.

Para la implementación de esta área se requiere el siguiente equipo:

- a) DAS 3000 S20 – Dispositivo de calibración y ajuste por ordenador para cámara y radares frontales. Máxima precisión de medición según las más altas especificaciones de los fabricantes de vehículos. Calibración rápida y eficiente utilizando un método de ajuste cámara-basado sin alineador.

El panel multi-función permite tanto la calibración de cámara (grupo VW) como la calibración de radar con un solo panel.

Equipo multimarca, compatible con los paneles específicos de los fabricantes (opcionalmente disponibles). Todo en un solo lugar a través de una caja de almacenamiento (accesorio opcional).



**Ilustración 1**

Sistemas y bancos de pruebas.

Para la implementación de esta área se requiere el siguiente equipo:

a) EPS 708 – Banco de pruebas para bombas Common Rail, permite a los especialistas en diésel realizar pruebas muy precisas de los componentes.

La electrónica avanzada proporciona precisión a todos los niveles: Las cantidades de inyección se miden electrónicamente para que la realización de las pruebas sea precisa. La regulación electrónica está en funcionamiento durante las distintas fases de comprobación y el autodiagnóstico inteligente avisa a los técnicos sobre el cambio de filtro. Este banco de pruebas está diseñado para un rendimiento excelente y para una larga vida útil.



**Ilustración 2**

Análisis de sistemas del vehículo.

Para la implementación de esta área se requiere el siguiente equipo:

a) Módulo de medición FSA 740, este equipará el taller con un comprobador rápido y preciso de los sistemas eléctricos de los vehículos, todo en un equipo que incluye un cómodo carro de taller y un sistema informático completo. Es una solución

verdaderamente eficiente para la comprobación de componentes eléctricos y electrónicos.

El osciloscopio de 2 canales de altas prestaciones ofrece una impresionante tasa de muestreo de 50 MS/s, ayuda a los técnicos a capturar imágenes de la forma de las ondas con una elevada precisión y resolver rápidamente los problemas eléctricos para poder ofrecer una rápida solución a los clientes.



**Ilustración 3**

### **Análisis de los requerimientos legales:**

El proveedor que estamos contratando para la implementación del proyecto, es la empresa GrupoMaster Guatemala, empresa formal y acreditada en Guatemala,

ubicada en 23 Calle 14-58 Distribodegas 3, Bodega C1 Zona 4 de Mixco Condado El Naranjo, Guatemala.

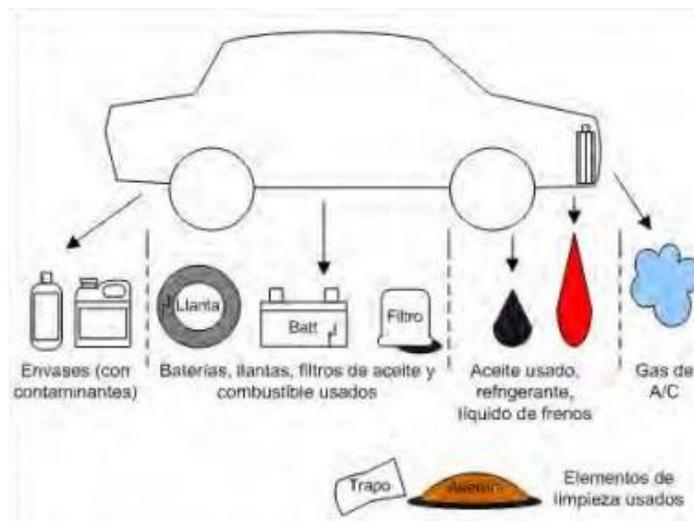
Debidamente registrado en la Superintendencia de Administración Tributaria con nombre legal como GRUPO MASTER DE GUATEMALA, SOCIEDAD ANÓNIMA, con número de identificación tributaria 575410.

La cual se encuentra inscrita en el Registro Mercantil como Sociedad Anónima y está autorizada para emitir facturas. Actualmente posee un buen récord en el sistema legal del país, ya que no tiene abiertos o pendientes procesos legales.

### **Análisis de los requerimientos ambientales:**

Al trabajar con automóviles, siempre va a conllevar la generación de subproductos como los repuestos, el lubricante usado, los materiales de limpieza usados en el servicio, la suciedad del vehículo y los efectos indeseables, como el ruido. Los residuos se catalogan como peligrosos y no peligrosos.

Se puede observar en la figura cuales son los residuos peligrosos comunes de la mecánica automotriz:



**Ilustración 4 Residuos peligrosos comunes en la mecánica automotriz**

El área deberá estar debidamente rotulada para identificar cada área que conforma el recinto, así como una buena señalización vial para evitar confusiones y accidentes.

La actividad del servicio automotriz en Guatemala país tiene un efecto significativo en el deterioro del medio ambiente. Mientras que los aspectos positivos consisten en que, mediante un adecuado mantenimiento al vehículo este emitirá menos gases contaminantes, los aspectos negativos son más preocupantes.

Cambios en el recurso flora y fauna:

El impacto se analizará dependiendo en base al área donde estará ubicado el taller Canella, que es en zona 13, un área industrial de la zona donde carece de flora y fauna debido a que no hay parques o áreas verdes cercanas, sin embargo es importante para nosotros como empresa, tomar en cuenta este aspecto.

Cambios en el recurso agua:

Este impacto se ocasiona debido a las aguas de proceso propias de este tipo de actividad. Para minimizar se analizó que las instalaciones ya cuentan con una trampa de grasa y una planta de tratamiento, con lo que se minimizaría el impacto a este recurso. Además las instalaciones sanitarias actualmente separan las aguas de proceso de las de aguas negras-grises pluviales.

Cambios en el recurso suelo:

Este impacto será minimizado porque el taller donde se implementará está construida con hormigón, tratando que éste tenga la impermeabilidad necesaria.

Cambios en el recurso aire:

Este impacto se ocasiona debido a los gases de emisión de:

El ruido producido en el proceso los procesos que se realizarán será minimizado, considerando en la construcción materiales estables con tratamiento acústico en los lugares de trabajo que por su alto nivel lo requiere.

Impactos a la salud humana: Este impacto se ocasiona debido a la presencia de emisiones que emanan los procesos que se pueden llevar a cabo con los vehículos, los cuales serán minimizados aislando cada una de las áreas y dotando al personal de un equipo de seguridad apropiado

### **Análisis de los requerimientos financieros:**

La inversión inicial para la implementación del proyecto, se estima en Q. 701,320.00.

### **Detalle de la inversión:**

Fuente	Valor	%	Costo %	Costo Promedio	Promedio Ponderado
Utilidades retenidas	Q401,320.00	57.23%	15%	Q60,198.00	8.58%
Préstamo Bancario	Q300,000.00	42.77%	12%	Q36,000.00	5.13%
TOTAL	Q701,320.00	100%	27%	Q96,198.00	13.71%

**Tabla 1 Costos promedios y Tasa ponderada del proyecto**

La inversión tiene 2 fuentes de financiamiento, las cuales son de las utilidades retenidas, que es el 57.23% del total de la inversión que asciende a Q. 701,320.00 y la otra a través de préstamos bancarios, por un monto total de Q. 300,000.00 que corresponde a un 42.77% y que son pagados por el producto de extra financiamiento, la tasa que se utilizará para el proyecto total es de 13.71%.

PRESTAMO BANCARIO BANRURAL				
TASA DE INTERES		12%		
PLAZO AÑOS		2		
MESES DE AMORTIZACION		24		
TIPO DE PRESTAMO		CUOTA NIVELADA		
MONTO TOTAL		Q300,000.00		
MESES PLAZO	CUOTA	INTERES	AMORTIZACION	SALDO
				Q300,000.00
1	Q14,122.04	Q 3,000.00	Q 11,122.04	Q288,877.96
2	Q14,122.04	Q 2,888.78	Q 11,233.26	Q277,644.70
3	Q14,122.04	Q 2,776.45	Q 11,345.59	Q266,299.11
4	Q14,122.04	Q 2,662.99	Q 11,459.05	Q254,840.06
5	Q14,122.04	Q 2,548.40	Q 11,573.64	Q243,266.42
6	Q14,122.04	Q 2,432.66	Q 11,689.38	Q231,577.04
7	Q14,122.04	Q 2,315.77	Q 11,806.27	Q219,770.77
8	Q14,122.04	Q 2,197.71	Q 11,924.33	Q207,846.44
9	Q14,122.04	Q 2,078.46	Q 12,043.58	Q195,802.86
10	Q14,122.04	Q 1,958.03	Q 12,164.01	Q183,638.85
11	Q14,122.04	Q 1,836.39	Q 12,285.65	Q171,353.20
12	Q14,122.04	Q 1,713.53	Q 12,408.51	Q158,944.69
13	Q14,122.04	Q 1,589.45	Q 12,532.59	Q146,412.10
14	Q14,122.04	Q 1,464.12	Q 12,657.92	Q133,754.18
15	Q14,122.04	Q 1,337.54	Q 12,784.50	Q120,969.68
16	Q14,122.04	Q 1,209.70	Q 12,912.34	Q108,057.34
17	Q14,122.04	Q 1,080.57	Q 13,041.47	Q95,015.87
18	Q14,122.04	Q 950.16	Q 13,171.88	Q81,843.99
19	Q14,122.04	Q 818.44	Q 13,303.60	Q68,540.39
20	Q14,122.04	Q 685.40	Q 13,436.64	Q55,103.75
21	Q14,122.04	Q 551.04	Q 13,571.00	Q41,532.75
22	Q14,122.04	Q 415.33	Q 13,706.71	Q27,826.04
23	Q14,122.04	Q 278.26	Q 13,843.78	Q13,982.26
24	Q14,122.04	Q 139.78	Q 13,982.26	Q0.00

**Tabla 2 Detalle de pago préstamo bancario**

El plazo del préstamo será de dos años a una tasa del 12%, donde se pagará Q. 38,929.00.

**Inversión inicial estimada:**

No.	Descripción	Monto en Q.
1	Compra de DAS 3000 S20 – Dispositivo de calibración y ajuste por ordenador para cámara y radares frontales	Q231,920.00
2	Compra de EPS 708 – Banco de pruebas para bombas Common Rail	Q96,000.00
3	Compra de Módulo de medición FSA 740	Q98,400.00
4	Adecuación de instalaciones para implementación	Q275,000.00
5	Costo de implementación de los equipos	<b>Incluida</b>
6	Capacitación al personal que integrará cada una de las subáreas	<b>Incluida</b>
7	<b>Inversión inicial estimada</b>	<b>Q701,320.00</b>

**Tabla 3 Inversión inicial**

**Elabore el análisis de retorno de inversión:**

<b>Costos</b>	
<b>Período</b>	<b>Costos</b>
0	<b>Inversión Inicial</b>
1	Q18,000.00
2	Q19,100.00
3	Q21,000.00
4	Q22,300.00

**Tabla 4 Costos del proyecto**

<b>Retorno de Inversión</b>					
<b>(Monto expresado en quetzales)</b>					
<b>Período</b>	<b>Costos</b>	<b>Costos Acumulados</b>	<b>Beneficios</b>	<b>Beneficios Acumulados</b>	<b>% Beneficio Acumulado</b>
0	Q701,320.00	Q701,320.00	Q0.00	Q0.00	
1	Q18,000.00	Q719,320.00	Q143,864.00	Q143,864.00	20%
2	Q19,100.00	Q738,420.00	Q295,368.00	Q439,232.00	40%
3	Q21,000.00	Q759,420.00	Q455,652.00	Q894,884.00	60%
4	Q22,300.00	Q781,720.00	Q625,376.00	Q1,520,260.00	80%

**Tabla 5 Retorno de Inversión**

Análisis del retorno de inversión.

Según los cálculos efectuados, la inversión inicial de Q. 701,320.00, se recupera en el tercer período, cuando los beneficios acumulados alcanzan un valor de Q. 894,884.00. Por lo tanto se recomienda la implementación del proyecto de inversión.

<b>TREMA</b>	
Inflación	9.07%
Riesgo calculado	8.50%
Tasa Activa	6.99%
Tasa Pasiva	5.49%
	30.05%

**Tabla 6 Trema del proyecto**

La tasa de rendimiento mínima aceptable, es la que se espera para que el proyecto sea viable, para este caso tenemos un 30.05%, por lo que podemos observar es que el proyecto es viable.

## ANALISIS DE DECISION

ANALISIS DE LAS VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE PROVEEDOR 1				
			Grupo Master	
	nientos	Ponderación	Punteo	Calificación
Dispositivo de calibración y ajuste por ordenador para cámara y radares frontales	Cobertura de las posiciones verticales de montaje de radar en	25%	80	20
	Mayor desplazamiento de la posición de montaje lateral:	35%	80	28
	Barra de medición de ajuste de altura:	30%	100	30
	Rango de viaje del Objetivo	10%	80	8
Banco de pruebas para bombas Common Rail	Base de datos integrada	10%	90	9
	Monitoreo electrónico de los intervalos de nivel de servicio	25%	90	22.5
	Riel diseñado para presiones de hasta 2.500 bar	25%	80	20
	Función de apagado del motor:	20%	75	15
	Diseñado para bombas CP1, CP3, CP	20%	95	19
Módulo de medición	Osciloscopio de 2 canales	15%	90	13.5
	Generador de Señales	25%	100	25
	Rango de medición de Tensión	25%	100	25
	Rango de medición de Intensidad	25%	90	22.5
	Rango de medición de Resistencia	10%	70	7
		300%		264.5

**Tabla 7 Análisis de ventajas y desventajas proveedor 1**

De acuerdo a la evaluación realizada al proveedor Grupo Master, se tiene la expectativa que se encontró al proveedor ideal, para poder dar solución al problema

empresarial, ya que cumple con la calificación de 88.16 de 100, sobre sus otros competidores, que no llegaron a una calificación aceptable.

ANÁLISIS DE LAS VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE PROVEEDOR 2				
			Tecnools	
	Características	Ponderación	Punteo	Calificación
Dispositivo de calibración y ajuste por ordenador para cámara y radares frontales	Cobertura de las posiciones verticales de montaje de radar en	25%	60	15
	Mayor desplazamiento de la posición de montaje lateral:	35%	30	10.5
	Barra de medición de ajuste de altura:	30%	20	6
	Rango de viaje del Objetivo	10%	50	5
Banco de pruebas para bombas Common Rail	Base de datos integrada	10%	30	3
	Monitoreo electrónico de los intervalos de nivel de servicio	25%	50	12.5
	Riel diseñado para presiones de hasta 2.500 bar	25%	40	10
	Función de apagado del motor:	20%	30	6
	Diseñado para bombas CP1, CP3, CP	20%	90	18
Módulo de medición	Osciloscopio de 2 canales	15%	40	6
	Generador de Señales	25%	60	15
	Rango de medición de Tensión	25%	50	12.5
	Rango de medición de Intensidad	25%	45	11.25
	Rango de medición de Resistencia	10%	10	1
		300%		131.75

**Tabla 8 Análisis de las ventajas y desventajas de proveedor 2**

De acuerdo a la evaluación realizada al proveedor dos, Tecnotools el cual obtuvo una calificación de 43.91 puntos, y nos indica que es aceptable, sin embargo esta muy por debajo del proveedor uno, quien obtuvo una calificación superior y cuenta con los 3 equipos que se están comprando bajo las especificaciones que solicitamos.

ANÁLISIS DE LAS VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE PROVEEDOR 3				
			Macrocity	
	Características	Ponderación	Punteo	Calificación
Dispositivo de calibración y ajuste por ordenador para cámara y radares frontales	Cobertura de las posiciones verticales de montaje de radar en	25%	40	10
	Mayor desplazamiento de la posición de montaje lateral:	35%	40	14
	Barra de medición de ajuste de altura:	30%	30	9
	Rango de viaje del Objetivo	10%	20	2
Banco de pruebas para bombas Common Rail	Base de datos integrada	10%	0	0
	Monitoreo electrónico de los intervalos de nivel de servicio	25%	0	0
	Riel diseñado para presiones de hasta 2.500 bar	25%	40	10
	Función de apagado del motor:	20%	20	4
	Diseñado para bombas CP1, CP3, CP	20%	50	10
Módulo de medición	Osciloscopio de 2 canales	15%	60	9
	Generador de Señales	25%	10	2.5
	Rango de medición de Tensión	25%	20	5
	Rango de medición de Intensidad	25%	30	7.5
	Rango de medición de Resistencia	10%	70	7
		300%		90

**Tabla 9 Análisis de las ventajas y desventajas de proveedor 3**

De acuerdo a la matriz de punteo, tenemos al proveedor 3, Macrocity, quien obtuvo una calificación de 30 puntos, debido a que no cuenta con todo el equipo necesario que se prevee implementar en el proyecto, es por ello que obtuvo una calificación deficiente y queda fuera del mismo.

<b>MATRIZ DE PUNTEO</b>	
80 a 100	Sobre pasa la expectativa
60 a 80	Llena el 100% del requerimiento
40 a 60	Es aceptable
20 a 40	Es deficiente
0 a 20	No es aceptable

**Tabla 10 Matriz de punteo**

Cuadro comparativo de ventajas y desventajas de la solución de cada proveedor

<b>COMPARATIVO DE LAS VENTAJAS Y CALIFICACIÓN DE PROVEEDORES</b>								
			<b>Grupo Master</b>		<b>Tecnotools</b>		<b>Macrocity</b>	
<b>Solución</b>	<b>Requerimientos</b>	<b>Ponderación</b>	<b>Punteo</b>	<b>Calificación</b>	<b>Punteo</b>	<b>Calificación</b>	<b>Punteo</b>	<b>Calificación</b>
Dispositivo de calibración y ajuste por ordenador para cámara y radares frontales	Cobertura de las posiciones verticales de montaje de radar en	25%	80	20	60	15	40	10
	Mayor desplazamiento de la posición de montaje lateral:	35%	80	28	30	10.5	40	14
	Barra de medición de ajuste de altura:	30%	100	30	20	6	30	9
	Rango de viaje del Objetivo	10%	80	8	50	5	20	2
Banco de pruebas para bombas Common Rail	Base de datos integrada	10%	90	9	30	3	0	0
	Monitoreo electrónico de los intervalos de nivel de servicio	25%	90	22.5	50	12.5	0	0
	Riel diseñado para presiones de hasta 2.500 bar	25%	80	20	40	10	40	10
	Función de apagado del motor:	20%	75	15	30	6	20	4
	Diseñado para bombas CP1, CP3, CP	20%	95	19	90	18	50	10
Módulo de medición	Osciloscopio de 2 canales	15%	90	13.5	40	6	60	9
	Generador de Señales	25%	100	25	60	15	10	2.5
	Rango de medición de Tensión	25%	100	25	50	12.5	20	5
	Rango de medición de Intensidad	25%	90	22.5	45	11.25	30	7.5
	Rango de medición de Resistencia	10%	70	7	10	1	70	7
<b>TOTALES</b>		300%		264.5		131.75		90

**Tabla 11 Comparativo de las ventajas y calificaciones de proveedores**

## CONCLUSIONES

1. Por medio del Diagrama de Causa y Efecto, se identificaron las causas de la problemática empresarial, se detectó que al momento que se envían los vehículos a realización de diagnóstico de fallas, no se cuenta con un control de los tiempos que demoraran las reparaciones, así como inconvenientes con la cobertura de garantías, inconvenientes causados por el proveedor. Como consecuencia la empresa Canella Sociedad Anónima, no está llegando a las metas establecidas, lo que tiene como resultado pérdidas millonarias para la institución.
2. El proyecto que se propone consiste en la creación, implementación y puesta en marcha de un área específica dentro del taller Canella S.A., la cual realizará diagnósticos de fallas a los vehículos que se venden en la compañía, entre las ventajas de la puesta en marcha del proyecto podemos mencionar evitar el gasto por concepto de compensaciones, cortesías, mejorar tiempos de entrega, fidelización de clientes, lo que representaba un gasto de Q350,000.00 semestrales.
3. Para la implementación del proyecto, se esta considerando como punto fundamental, el que al equipo a adquirir se realicen mantenimientos preventivos y correctivos de acuerdo con las recomendaciones aconsejadas por el proveedor, estas operaciones deberán ser llevadas a cabo por personal especializado y autorizado con ello asegurarnos que el proyecto sea seguro y confiable.
4. El proveedor que se recomienda para la implementación es la empresa Grupo Master, empresa que tiene más de 65 años de experiencia trabajando en el mercado Guatemalteco, ellos serán los encargados de proveer los equipos y realizan la instalación de los mismos, el costo total del proyecto será de Q. 701,320.00, monto que será cancelado en un 57.23% de utilidades retenidas y el 42.77% restante a través de un préstamo bancario.

5. Según el análisis financiero realizado, se pudo concluir que la propuesta es rentable, debido a que la inversión inicial se estaría recuperando en el tercer año de funcionamiento del proyecto, cuando los beneficios acumulados sobrepasen el monto que se esta invirtiendo.

## **RECOMENDACIÓN**

Se recomienda que la empresa lleve a cabo la implementación del área para diagnóstico de fallas automotrices, debido a que se considera y posterior a los análisis que se realizaron que con dicha implementación, se logrará un incremento en el control de los porcentajes de ingresos de la empresa Canella S.A.

## ANEXOS

### DAS 3000: La solución escalable para reparadores de lunas carrocerías y talleres profesionales



Imagen muestra DAS 3000 510

#### Datos técnicos

##### Calibración del radar delantero

- ▶ Rango de altura de montaje del radar: 200 - 1.000 mm
- ▶ Posición de montaje lateral máxima con pensada: +/- 750 mm

##### Calibración de la cámara frontal con Multi-Target-Shop:

- ▶ Ajuste del desplazamiento en eje horizontal de trabajo: máximo 0 - 300 mm
- ▶ Ajuste de la altura de la línea de medición: 700 mm - 1.800 mm
- ▶ Rango de reconstrucción de la cámara para panel de referencia: +/- 800 mm
- ▶ Posiciones predefinidas para el panel Multi-Function:
  - A) VW/Audi® PKW (1.200 mm) y Subaru Verso 3
  - B) VW/Audi® PKW (1.300 mm) y Subaru Verso 2
  - C) VW/Audi® SUV (1.400 mm) y Alfa-Romeo
  - D) VW/Audi® Transporter (1.800 mm)

##### Intervalo de funcionamiento del posicionamiento por ordenador:

- ▶ Ancho de eje del vehículo: 1.850 mm - 2.200 mm
- ▶ Medición de la distancia: 0,4 - 8 m
- ▶ Línea central virtual: máx. 6 m
- ▶ Medición del eje trasero: máx. 8 m
- ▶ Ancho de la garra de rueda: 13" - 23" (ampliado 23" - 28" [opcional])

##### Dispositivo de calibración:

- ▶ Dimensiones: 1000 mm x 2000 mm x 700 mm
- ▶ Peso neto: aprox. 120 kg

<sup>1) Opcional</sup>

	DAS 3000 510	DAS 3000 520
<b>Función de calibración</b>		
Cámara frontal	Sí	Sí
Radar frontal	Opcional	Sí
LIDAR	En preparación	En preparación
Visión nocturna	En preparación	En preparación
<b>Ajuste</b>		
Configuración del ángulo de giro del panel	línea central del vehículo	eje de conducción
Medición digital de la distancia	Sí	Sí
<b>Volumen de suministro</b>		
Dispositivo de calibración	Sí	Sí
Panel VW / Reflector multi-radar	Sí	Sí
Cámara para la línea central virtual del vehículo	Sí	No
Ayuda para la medición de distancia	Sí	Sí
Set de cámaras para el eje de conducción	No	Sí
Garras para ruedas con paneles de alineación (Set)	No	Sí
Paquete de software posicionamiento ADAS (también download DDM)	Sí	Sí
<b>Accesorios / Adaptación</b>		
Multi-Target-Shop (kit de paneles de referencia)	Opcional	Opcional
Upgrade kit Radar (solo para 510). Incluye barra transversal graduada con dos cámaras giradas con rueda y paneles. Nº pedido: 1 687 001 650	Sí	n.a.
Cámara para la línea central virtual del vehículo. Nº pedido: 1 687 001 651	n.a.	Sí
Soportes para panel Alfa-Romeo (magenta). Nº pedido: 1 685 720 383	n.a.	Sí
DAS 3000 510	☎ 0 684 300 108	
DAS 3000 520	☎ 0 684 300 109	

Ilustración 5 Especificaciones Técnicas DAS 3000

#### BANCO DE PRUEBAS COMMON RAIL EPS-708

nit-901



#### DESCRIPCION:

El banco de pruebas EPS 708 para bombas e inyectores diésel de riel común permite a los especialistas en diésel realizar pruebas de componentes de alta precisión. Opcionalmente, se puede integrar un sistema de refrigeración para reducir el consumo de agua en el taller.

La electrónica avanzada ofrece precisión en todos los niveles: las cantidades de inyección se miden electrónicamente para pruebas rentables; la regulación electrónica funciona en todas las etapas de prueba y el diagnóstico inteligente automático lleva a los técnicos a cambiar los filtros. Este banco de pruebas está diseñado para un rendimiento excelente – y para durar.

#### CARACTERISTICAS:

- Diseñado para bombas CP1, CP3, CP (Delphi, Denso, Siemens), inyectores con válvula solenoide CRI (Bosch, Delphi, Denso); inyectores con válvula solenoide CRIIN (Bosch), CRI Piezo (Bosch, Siemens, Denso): banco de pruebas especializado y versátil
- Riel diseñado para presiones de hasta 2.500 bar: Está preparado y extiende su actual nivel de presión de prueba (2.200 bar) con el kit adicional a medida que la tecnología diésel se desarrolla para el futuro
- Función de apagado del motor: ¡La seguridad primero! La apertura de la compuerta corta inmediatamente la alimentación del motor para proteger a los usuarios
- Monitoreo electrónico de los intervalos de nivel de servicio.
- Sistema de refrigeración integrado opcional: una forma eficaz de utilizar menos agua
- Base de datos integrada.
- Interfaz intuitiva: sencilla para que los técnicos aprendan y utilicen con confianza
- Resultados claros y precisos.
- Opciones de 200 V y 400 V disponibles: Para adaptarse a la red eléctrica de su taller
- **La Gran Tienda del Mecánico** entrega cada equipo con un paquete de 8 horas de capacitación e instalación.
- Garantía de 1 año.

### Ilustración 6 Especificaciones técnicas EPS 708

# Análisis de sistemas

## FSA 740

### UNA NUEVA DIMENSIÓN EN LA BÚSQUEDA Y REPARACIÓN DE AVERÍAS

El FSA 740 Edition es una herramienta universal y modular. Es posible combinarlo con otros equipos de medición (nuevos o existentes). Este equipo multifunción consiste en un módulo de medición, un amplio conjunto de sensores, PC y carro de transporte.

La diagnosis se realiza a través de pasos de comprobación guiados por el menú, la comprobación de componentes y el generador de señales. La comprobación de los sensores (sin necesidad de desmontarlos) hace posible una reparación precisa de los fallos en los componentes afectados.

Datos técnicos	
Dimensiones	aprox. 1780 x 680 x 670
Peso del carro	aprox. 90 kg
Sistema operativo	SystemSoft[plus]
Equipamiento	Módulo de medición, PC, impresor de 24" ,ratón, teclado, navegador, módulo a distancia y lámpara estroboscópica
Conexiones	Cable Multi 1 / Multi 2 y B+ / B- (baterías) Cable busman 1/10 (serie LAN 4)
Sensores	Sensor para la temperatura de aceite Sensor de presión del aire con fallo
Fuente de alimentación	80-264 VAC / 47-63 Hz
Temperatura	5°C y 50°C

Referencias	
con KTS 560	0 884 010 740
con KTS 500	0 884 010 740



Página 4

### CON UN FUTURO ASEGUARADO

El FSA 740 Edition con diez conectores para unir sensores y un conector libre está perfectamente preparado para futuras necesidades.

Además, existe la posibilidad de ampliar el sistema con los módulos de comprobación para tracciones eléctricas e híbridas así como para análisis de los gases de combustión.



### PREPARADO PARA UNA DIAGNOSIS UNIVERSAL

- Ósciloscopio potente y preciso
- Software con tests de componentes para la comprobación del sistema electrónico y eléctrico del vehículo
- Ahorro de tiempo al poder comprobar componentes, sin tener que desmontarlos
- Simulación de señales para la comprobación de sensores instalados en el vehículo
- Comprobación de componentes CAN-Bus



Ilustración 7 Especificaciones Técnicas FSA 740

# RESUMEN EJECUTIVO

## “TECNOLOGÍA PARA DIAGNÓSTICO DE FALLAS EN TALLERES CANELLA”

RESUMEN EJECUTIVO

MARTHA NINETH PEREIRA FLORES  
CARNET 14001701

ISUZU CANELA

## DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

- Es una empresa familiar con más de 70 años de presencia en el mercado de Guatemala, que incluye varias unidades de negocios. En cada una de ellas representa marcas líderes de conocido prestigio y calidad mundial.
- Las oficinas centrales están en la ciudad de Guatemala y cuenta con varias sucursales de unidades de negocios en varias partes de la ciudad y en algunos departamentos del país.
- Han cumplido 70 años de dedicación a la satisfacción de las necesidades de los clientes, trabajan fuertemente para engrandecer el negocio por muchos años más. La compañía tiene una gran ventaja: la experiencia que ha adquirido introduciendo y desarrollando diferentes líneas de productos con gran éxito, dirigiéndose a diferentes mercados.

## PRODUCTOS O SERVICIOS



- Productos:**  
La empresa Canella, en la actualidad es distribuidora en Guatemala de las marcas Yamaha, Isuzu, Hyundai.
- Servicios:**  
La empresa Canella, ofrece servicio de post-venta a todos los clientes que han adquirido algunos de los productos de las marcas que distribuyen.

## DIAGNÓSTICO EMPRESARIAL

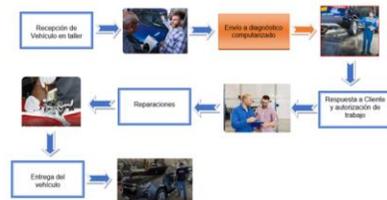
- Cadena de Valor:



## PROBLEMA EMPRESARIAL

- La empresa Canella, realizó un estudio en el mes de marzo del año 2022, dicho estudio sirvió a los directivos de la organización, para poder identificar que han incrementado las quejas de los clientes, en cuanto a falta de cumplimiento en los tiempos de entrega, reparación y diagnóstico en general, así como no cumplimiento de cláusulas de garantía.

## DIAGRAMA DEL PROCESO ACTUAL



## HALLAZGOS

- 1. Tercerizar servicios
- 2. Equipo insuficiente
- 3. Baja capacitación del personal
- 4. Tiempos del proceso
- 5. Alta demanda
- 6. Poco interés del personal
- 7. Falta de experiencia
- 8. Supervisión deficiente

## EVIDENCIAS

- Cliente insatisfecho, con las condiciones en las que se le entrega el vehículo.



## DIAGRAMA DE CAUSA Y EFECTO

- En el análisis realizado del diagrama de causa y efecto, se determina que la causa del problema se encuentra en los trabajos realizados con el proveedor externo ya que se deja de percibir millones de quetzales, así como pérdida de clientes por mal servicio y atrasos que ocurren al tercerizar los servicios.

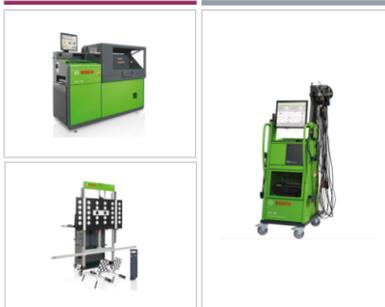


## PLANTEAMIENTO DE LA SOLUCIÓN

- La solución que el proyecto plantea es proponer un modelo de implementación de un área específica dentro del taller Canella, que se dedique a realizar diagnósticos de fallas a los automóviles nuevos que se venden en la empresa, y la reparación de los mismos, Canella S.A.

## REQUERIMIENTOS TÉCNICOS

- DAS 3000 S20 – Dispositivo de calibración y ajuste por ordenador para cámara y radares frontales.
- EPS 708 – Banco de pruebas para bombas Common Rail.
- Módulo de medición FSA 740.



## REQUERIMIENTOS FINANCIEROS

- Según los cálculos efectuados, la inversión inicial de Q. 701,320.00, se recupera en el tercer trimestre, cuando los beneficios acumulados alcanzan un valor de Q. 894,884.00. Por lo tanto se recomienda la implementación del proyecto de inversión.

Retorno de Inversión					
(Monto expresado en quetzales)					
Periodo	Costos	Costos Acumulados	Beneficios	Beneficios Acumulados	% Beneficio Acumulado
0	Q701,320.00	Q701,320.00	Q0.00	Q0.00	
1	Q18,000.00	Q719,320.00	Q143,864.00	Q143,864.00	20%
2	Q19,100.00	Q738,420.00	Q295,368.00	Q439,232.00	40%
3	Q21,000.00	Q759,420.00	Q455,652.00	Q894,884.00	60%
4	Q22,300.00	Q781,720.00	Q625,376.00	Q1,520,260.00	80%

## ANÁLISIS DE DECISION

- De acuerdo a la evaluación realizada al proveedor Grupo Master, se tiene la expectativa que se encontró al proveedor ideal para poder dar solución al problema empresarial, ya que cumple con la calificación de 60.16 de 100, sobre sus otros competidores, que no llegaron a una calificación aceptable.

Subcriterio	Subcriterio	Grupo Master		Competidores		Ponderación	Ponderación
		Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación		
Disponibilidad de atención al cliente	Atención al cliente	100	100	100	100	100	100
	Atención al cliente	100	100	100	100	100	100
	Atención al cliente	100	100	100	100	100	100
	Atención al cliente	100	100	100	100	100	100
Servicio al cliente	Atención al cliente	100	100	100	100	100	100
	Atención al cliente	100	100	100	100	100	100
	Atención al cliente	100	100	100	100	100	100
	Atención al cliente	100	100	100	100	100	100
Medidas de control	Atención al cliente	100	100	100	100	100	100
	Atención al cliente	100	100	100	100	100	100
	Atención al cliente	100	100	100	100	100	100
	Atención al cliente	100	100	100	100	100	100
TOTAL		100	100	100	100	100	100

## CONCLUSIÓN

- Entre los análisis que se realizaron para la implementación de esta área de diagnóstico, se encontraba la búsqueda de un servicio a los clientes que cumpliera con las expectativas calidad, garantía, economía, inmediatez, etc. Es por ello y en esa búsqueda de la mejora continua, que se determinó la implementación del taller para diagnóstico de fallas en Canella S.A.

## RECOMENDACIÓN

- Se recomienda que la empresa lleve a cabo la implementación del área para diagnóstico de fallas automotrices, debido a que se considera y posterior a los análisis que se realizaron que con dicha implementación, se logrará un incremento en el control de los porcentajes de ingresos de la empresa Canella S.A.

## COTIZACIONES



Guatemala, 15/11/2022

Señor:  
Mario Enrique Tamayac  
Canela S.A.

Estimado Sr. Tamayac:

En esta oportunidad nos dirigimos a usted para comunicarle que con base a lo solicitado, hacemos llegar los requerimientos de equipo solicitados.

No.	Descripción	Imagen con fin ilustrativo	Precio
1	DAS 3000 820 – Dispositivo de calibración y ajuste por ordenador para cámara y radares frontales		Q231,920.00
2	EP6 708 – Banco de pruebas para bombas Common Rail, permite a los especialistas en diésel realizar pruebas muy precisas de los componentes.		Q96,000.00
3	Módulo de medición FSA740, este equipará el taller con un comprobador rápido y preciso de los sistemas eléctricos de los vehículos, todo en un equipo que incluye un cómodo carro de taller y un sistema informático completo.		Q98,400.00
TOTAL			Q426,320.00

23 Calle 14-58 Distribodagas 3Bodega C1 Zona 4 de Mixco Cuidado El Naranjo, Guatemala, +(502) 2410-9100, [informaster@grupomaster.com.gt](mailto:informaster@grupomaster.com.gt)



Asimismo le enviamos información adicional para ayudarle a obtener los mejores resultados de nuestros servicios. Si tiene alguna pregunta, póngase en contacto con nosotros, su asesor, le atenderá gustosamente.

Agradeciéndole una vez más el habernos elegido,

Atentamente,

Roberto Bolaños  
Gerente de Ventas

23 Calle 14-58 Distribodagas 3Bodega C1 Zona 4 de Mixco Ciudado El Naranjo, Guatemala, +(502) 2410-9100, [infomaster@grupomaster.com.gt](mailto:infomaster@grupomaster.com.gt)

RESUMEN DE LOS PROVEEDORES								
No.	NIT	NOMBRE PROVEEDOR	DIRECCIÓN	SOLUCIÓN TECNOLÓGICA	PRECIO	FICHA TÉCNICA	NOMBRE ASESOR	CORREO ELECTRÓNICO
1	575410	GRUPO MASTER DE GUATEMALA SOCIEDAD ANONIMA	8A Calle 6-60 ZONA 4	Dispositivo de calibración y ajuste por ordenador para cámara y radares frontales	Q231,920.00	SI	Julio Cesar García	<a href="mailto:jcgarcia@grupomaster.com.gt">jcgarcia@grupomaster.com.gt</a>
				Banco de pruebas para bombas Common Rail	Q96,000.00			
				Módulo de medición	Q98,400.00			
2	83608516	TECNOTOOLS	6 av 14-57 zona 9	Dispositivo de calibración y ajuste por ordenador para cámara y radares frontales	Q259,000.00	SI	Herbert Marroquín	
				Banco de pruebas para bombas Common Rail	Q125,000.00			
				Módulo de medición	Q100,000.00			
3	28107950	MACROCITY	18 Calle "A" 9-61 Col Aurora 2, Zona 13	Dispositivo de calibración y ajuste por ordenador para cámara y radares frontales	Q150,000.00	SI	Luis Antonio González	
				Banco de pruebas para bombas Common Rail	Q120,000.00			
				Módulo de medición	Q132,000.00			

**Tabla 12 Resumen de los proveedores**

Enlace video:

[https://drive.google.com/file/d/1\\_occOdWZcKj5mUIyP5qKMicFdc1yv2j1/view?usp=share\\_link](https://drive.google.com/file/d/1_occOdWZcKj5mUIyP5qKMicFdc1yv2j1/view?usp=share_link)

## FUENTES DE CONSULTA

Baca Urbina, G. (2018). *Proyectos Empresariales 1*. México : MCGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

Chase, R. B., & Jacobs, F. R. (2014). *Administración Moderna 1*. McGraw Hill Editores de C.V.

Chasey, R., & Jacobs, R. (2014). *Administracion Moderna 1*. México: Mc Graw Hill Editores de C.V.

Chiavenato, I., & Sapiro, A. (2011). *Planeación Estratégica, Fundamentos y aplicaciones*. Mexico: Mc Graw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C. V. .

Estadística, I. N. (2019). <https://www.ine.gob.gt/ine/>. Obtenido de Ine web site: <https://www.ine.gob.gt/ine/>

Grupomaster Corporation. (2018). Obtenido de Grupomaster Web site: <https://grupomaster.com.gt/>

Koontz, H., Wehrich, H., & Cannice, M. (2012). *Administración Una Perspectiva Global y Empresarial*. México D.F. : Mc Graw-Hill/Interamericana Editores S.A. de C.V.

Macrocity Corporation. (2022). Obtenido de Macrocity Web site: <https://macrocitygt.com/>

Sisturesa Corporación. (2018). Obtenido de Sisturesa Web site: <http://www.sisturesa.com/contact.html>



Guatemala, 20 de Diciembre de 2022

Señores

Universidad Galileo

IDEA

Presente.

Por este medio de la presente YO Martha Nineth Pereira Flores que me identifico con número de carné 14001701 y con DPI 253931584010 actualmente asignado (a) en la carrera:

Licenciatura en Tecnología y Administración de Empresas

**"Autorizo al Instituto de Educación Abierta (IDEA) a la publicación, en el Tesario virtual de la Universidad, de mi proyecto de Graduación titulado:"**

Tecnología Para Diagnostico de Fallas en Talleres

Canella

Como autor (a) del material de la investigación sustentada mediante el protocolo de IDEA.

Expreso que la misma es de mi autoría y con contenido inédito, realizado con el acompañamiento experto del coordinador de área y por tanto he seguido los parámetros éticos y legales respecto de las citas de referencia y todo tipo de fuentes establecidas en el Reglamento de la Universidad Galileo

Sin otro particular, me suscribo.