

**OPTHINK: ASESORÍA ESPECIALIZADA EN EL MANEJO DE REPUESTOS DE
MAQUINARIA INDUSTRIAL**

Presentado por:

Diana Barbosa Correa

David Escobar Porras

Directora:

Ana Lucía Alzate Alvarado

Trabajo de grado:

Maestría en Administración de Empresas

UNIVERSIDAD ICESI

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN

Cali, Colombia

2019

TABLA DE CONTENIDO

Resumen.....	8
Síntesis del Plan.....	10
1. Análisis del mercado	12
1.1 Análisis del sector	12
1.2 Clientes.....	16
1.3 Definición de producto y/o servicios	20
1.4 Análisis de los competidores.....	22
1.5 Tamaño del mercado y fracción del mercado	24
1.6 Estrategias de mercadeo y plan de ventas	25
1.6.1 Estrategia de venta.	25
1.6.2 Precio	27
1.6.3 Lugar	28
1.6.4 Promoción	28
1.6.5 Política de servicios	30
2. Análisis técnico.....	32
2.1 Procesos del servicio	32
2.2 Diagrama de flujo del proceso	33
2.3 Requerimiento y proveedores.....	35
2.4 Sistemas de control.....	36

2.5	Distribución de planta/oficinas y de equipos	38
3.	Análisis administrativo	41
3.1	El perfil del equipo empresarial y del personal que la empresa exige.	41
3.2	Las estructuras y estilos de dirección.	42
3.3	Políticas de administración de personal y de participación del equipo empresarial en la gestión y en los resultados.....	46
3.4	Organizaciones de apoyo	47
4.	Análisis legal, social y ambiental	49
4.1	Tipo de sociedad.....	49
4.2	Reglamentaciones, leyes y obligaciones	50
4.3	Efectos sociales	51
5.	Análisis de valores personales	52
6.	Análisis económico.....	53
6.1	Proyección de ventas	53
6.2	Necesidades de inversión en activos fijos y en capital de trabajo.....	54
6.3	Ingresos, costos y gastos	55
6.4	Análisis de costos y punto de equilibrio contable	57
7.	Análisis financiero	59
7.1	Flujo de Caja	59
7.2	Balance General	61

7.3 Estado de Resultados.....	62
8. Análisis de riesgos	64
8.1 Riesgos de mercado.....	64
8.2 Riesgos técnicos	64
8.3 Riesgos administrativos.....	65
8.4 Riesgos económicos y financieros	65
9. Evaluación de Proyecto.	66
10.Análisis de Sensibilidad.....	67
11.Conclusiones.....	69
12.Referencias	71
13.Anexos	73

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1:</i> Producción real de la industrial en Colombia % .	12
<i>Figura 2:</i> Variación doce meses. Noviembre 2016 – noviembre 2018.	13
<i>Figura 3:</i> Utilización de la capacidad instalada %.	14
<i>Figura 4:</i> Prueba piloto, homologación de partes con ahorro en costo y tiempo de entrega	21
<i>Figura 5:</i> Prueba piloto, rediseño de parte con incremento en la vida útil y disminución del costo.	22
<i>Figura 6:</i> Distribución de las empresas del sector de manufactura del Valle del Cauca según tamaño.	24
<i>Figura 7:</i> Distribución de las empresas del sector de manufactura en el Valle del Cauca según ubicación.	24
<i>Figura 8:</i> Logo Opthink Solutions.	28
<i>Figura 9:</i> Diagrama de flujo de OpThink.	35
<i>Figura 10:</i> Diseño oficina primer año.	39
<i>Figura 11:</i> Diseño oficina cuarto año.	40
<i>Figura 12:</i> Organigrama de la organización.	43

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Empresas de servicios de gestión</i>	23
Tabla 2 <i>Presupuesto de publicidad primer año de operación</i>	30
Tabla 3 <i>Tiempo de desarrollo e implementación OpThink</i>	33
Tabla 4 <i>Composición de la estructura y sus partes</i>	42
Tabla 5 <i>Distribución de utilidades</i>	42
Tabla 6 <i>Contratación de personal en los primeros cuatro años de operación</i>	44
Tabla 7 <i>Descripción de cargos, funciones y perfiles</i>	44
Tabla 8 <i>Organizaciones de apoyo</i>	48
Tabla 9 <i>Carga prestacional por cada empleado</i>	50
Tabla 10 <i>Proyección de ventas e ingresos para los primeros cuatro años de operación</i>	53
Tabla 11 <i>Inversión en activos fijos</i>	55
Tabla 12 <i>Gastos preoperativos</i>	55
Tabla 13 <i>Gastos de operación</i>	56
Tabla 14 <i>Gastos de administración y ventas</i>	57
Tabla 15 <i>Análisis de costos y punto de equilibrio</i>	58
Tabla 16 <i>Flujo de caja</i>	59
Tabla 17 <i>Balance General</i>	62
Tabla 18 <i>Estado de Resultados</i>	63
Tabla 19 <i>Evaluación del proyecto</i>	66
Tabla 20 <i>Análisis de sensibilidad, disminución en ventas del 10%</i>	67
Tabla 21 <i>Análisis de sensibilidad, incremento en ventas del 10%</i>	68

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Ficha técnica encuesta realizada a usuarios del segmento de mercado objetivo ..	73
Anexo 2: Resultado de entrevistas	75
Anexo 3: Costo por tiempos de parada	81

Resumen

Opthink es una empresa de servicios que brinda asesoría especializada en el manejo de repuestos de maquinaria industrial para el sector manufacturero del Valle del Cauca. Como aspecto fundamental, ofrece a sus clientes un análisis de las partes que representan un mayor costo y que son de difícil consecución, con el objetivo de entregarle una lista de elementos a homologar con su respectivo precio promedio y tiempos de entrega, que brinden una mejor relación costo/beneficio, y en algunos casos, una propuesta de rediseño de partes y/o mejora de las actuales, que permitan extender la vida útil de las mismas.

En el desarrollo de este documento se realiza un análisis de mercado con el fin de entender las necesidades de las empresas que conforman el sector, y así poder definir un servicio que genere valor para todas las partes interesadas. También se estructura a través de un análisis técnico, administrativo, legal, económico, de riesgos y financiero todos los elementos necesarios para el funcionamiento de la compañía en los primeros cuatro años de operación.

Palabras Claves: Asesoría, repuestos, maquinaria industrial, homologación, rediseño.

Summary

Opthink is a consulting Company that focuses on giving specialized consulting in the management of industrial machinery spares for the manufacturing sector in Valle del Cauca region. As key issue, it offers to its clients an analysis of the spares that represent a significant cost and are not easy to obtain, with the objective to deliver an equivalent spare list that serves the same function as the actual ones, with its respective price and delivery times, that gives a best cost /benefit relation and when it applies, a redesign proposal and/or improvement of the actual ones, that allows to extend the useful life of the spares.

In this document a market analysis is made with the objective to understand the needs of the companies that are in the selected sector, so that a service that generates value to the interest parts can be defined. Also this work its structured by a technical, administrative, legal, economic, risk and financial analysis, that are all the elements necessary for the development of the Company in the first four years of operation.

Key Words: Consulting, spare parts, industrial machinery, equivalent, redesign.

Síntesis del Plan

El Valle del Cauca es una región que cuenta con un número importante de empresas manufactureras del país y que su capacidad instalada ha venido aumentando en los últimos años de acuerdo con la información del DANE. Este crecimiento está obligando a las empresas a encontrar, establecer e implementar políticas, herramientas y mejores prácticas que permitan aumentar la productividad y extender la vida útil de la maquinaria fortaleciendo el mantenimiento y estableciendo los repuestos idóneos para asegurar la continuidad del negocio.

Las compañías en su afán de asegurar la continuidad tienden a adquirir un número elevado de partes como contingencia en caso de requerir un cambio de emergencia. Lo anterior, hace que a las empresas pequeñas y medianas se les dificulte disminuir su costo operativo para ser más competitivas en el mercado. Por lo anterior, nace Opthink como solución a esta problemática brindando un servicio de asesoría especializada en el manejo de repuestos de maquinaria industrial para el sector manufacturero enfocado a empresas pequeñas y medianas del Valle del Cauca en donde se encuentran alrededor de 590 compañías de estos tamaños.

El servicio ofrecido tiene como objetivo entregarles a los clientes una lista de elementos a homologar con su respectivo precio promedio y tiempos de entrega, que brinden una mejor relación costo/beneficio, y en algunos casos, una propuesta de rediseño de partes y/o mejora de las actuales, que permitan extender la vida útil de las mismas.

Opthink será constituida como una Sociedad por Acciones Simplificada S.A.S con un capital social suscrito de \$124.000.000 compuesto principalmente por recursos económicos de los socios y en una porción menor a través de un préstamo bancario. La compañía contará con la dirección de los autores del documento quienes cuentan con una larga trayectoria en el sector de manufactura y tecnologías de la información. Uno de ellos cuenta con más de 10 años de experiencia liderando

áreas de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo, y ha gerenciado proyectos e implementaciones de maquinaria nueva para la optimización de líneas de producción, remplazos por obsolescencia o mejoramiento de procesos. El otro socio, tiene una amplia experiencia en la gerencia de proyectos corporativos bajo la metodología PMI, planeación estratégica y mejoramiento continuo de procesos.

Para lograr el éxito de la compañía se ha creado un plan de penetración de mercado de manera gradual, teniendo en cuenta la capacidad inicial de atención y la curva de aprendizaje para masificar el servicio en el segmento identificado.

Como estrategia de venta, se realizará un acercamiento previo a los gerentes de planta de las empresas del segmento, para identificar la necesidad y presentarles una propuesta de diagnóstico que les permita conocer la empresa y, de manera temprana, los beneficios que pueden obtener al contratar el servicio. Posterior a esto, se realiza la prestación del servicio que toma entre 4 y 8 semanas dependiendo del número de líneas de producción con las que el cliente cuente. Esta estrategia estará acompañada de un plan de promoción que incluye asesores comerciales, sitio web informativo, sistema de referenciación y material promocional que acompañará las visitas a los clientes.

Como resultado de lo anterior, se espera alcanzar un volumen de ventas de 18 servicios al finalizar el primer año y una penetración del 20% del mercado al cierre del cuarto año, que le permite a la empresa proyectar una tasa interna de retorno del 53,97% superior al 16% esperado por los socios, un Ebitda positivo de \$7.505.406, \$122.548.289, \$152.297.912 y \$192.429.651 para los años 2020, 2021, 2022, 2023 respectivamente, un periodo de recuperación de la inversión de 2,34 años y un valor presente de \$161.005.284.

1. Análisis del mercado

1.1 Análisis del sector

En la encuesta mensual de manufactura (EAM) realizada por el DANE al cierre del año 2018, se evidencia un crecimiento en la producción industrial de enero a noviembre del 4,7% respecto al mismo periodo del año 2017. Este crecimiento se explica con el comportamiento del gasto de los hogares como reacción positiva a la estabilidad macroeconómica del país y a la estabilidad política.

Los resultados de la Encuesta de Opinión Industrial Conjunta (EOIC) del mes de agosto de 2018 muestran el incremento en la utilización de la capacidad instalada (maquinaria) en este periodo comparado con el 2017 y la tendencia al alza después de la caída del periodo 2016 – 2017. En el año 2018 la producción aumentó en un 2,9% y en el año 2017 el porcentaje osciló entre 0,1%, 0,4% y -1,2%. A continuación, en la figura 1 se presenta el comportamiento desde el año 2010:

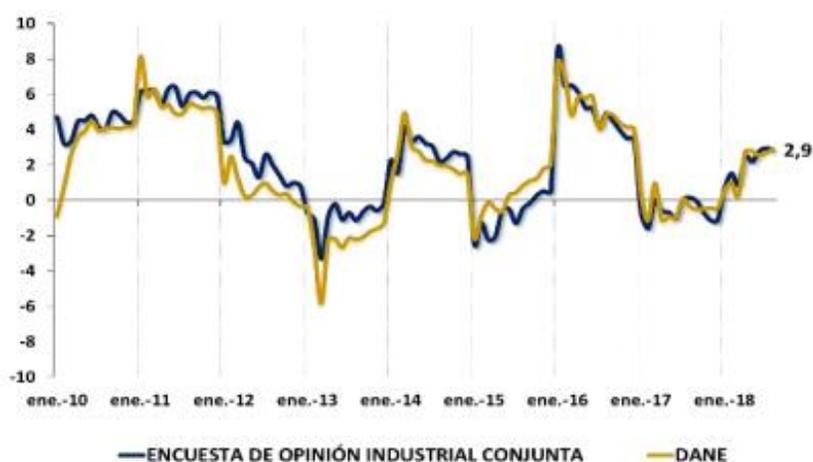


Figura 1: Producción real de la industrial en Colombia %.
Fuente (ANDI, 2018)

En una revisión detallada desde el año 2016, se puede observar que la producción y las ventas reales del sector estaban decreciendo; en lo corrido del año 2017 perdió más de 4.7 puntos y su

recuperación inició en enero de 2018 con un crecimiento constante y positivo, pero con un pico pequeño de caída a mitad de año, explicado por las elecciones presidenciales. Por otra parte, la tendencia de personal ocupado es a la baja debido a la tecnificación de la industria y a la automatización en las plantas de producción lo que hace que se requiera menos personal para operar; el Departamento de Investigaciones Económicas del grupo Bancolombia (Garzón, 2018) menciona que la recuperación del sector ha generado una disminución de los inventarios de las compañías y a un incremento en la inversión de maquinaria y equipos (Ver figura 2):

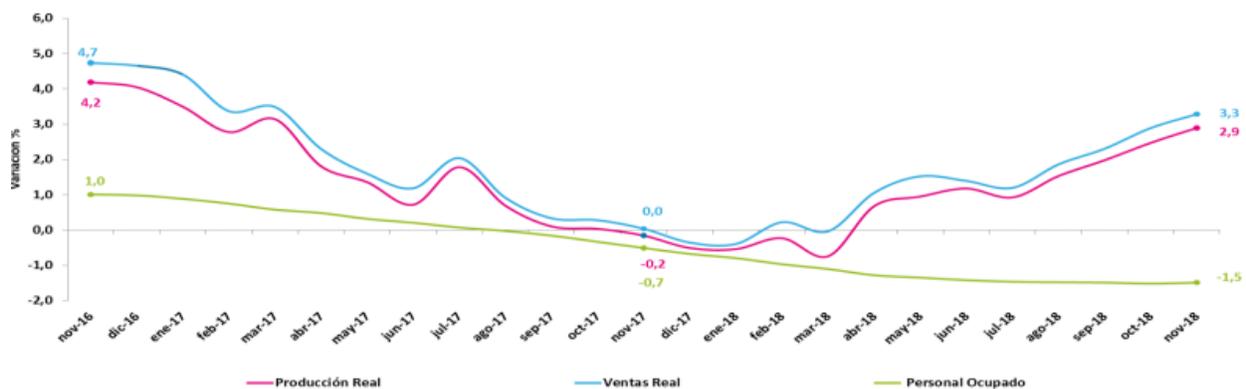


Figura 2: Variación doce meses. Noviembre 2016 – noviembre 2018
Variación de producción real, ventas reales y personal ocupado para el sector de manufactura.
Fuente (ANDI, 2018)

De acuerdo con el estudio de la EOIC, “la utilización de la capacidad instalada en agosto de 2018 alcanzó un nivel de 81,3%, lo que sitúa el promedio del año en 79,3%, por encima al promedio en igual período del año anterior (75,4%).” (Ver figura 3):



Figura 3: Utilización de la capacidad instalada %.
Fuente (ANDI, 2018)

Este crecimiento está obligando a las empresas a encontrar, establecer e implementar políticas, herramientas y mejores prácticas que permitan aumentar la productividad y extender la vida útil de la maquinaria fortaleciendo el mantenimiento y estableciendo los repuestos idóneos que permitan asegurar la continuidad del negocio. En los últimos años se han venido desarrollando programas para optimizar procesos de mantenimiento en el sector de manufactura con el fin de mejorar la efectividad de los procesos y disminuir el costo de producción; para ello, como lo menciona Alejandra Salazar Periodista del medio Fierros Industrial (Medio especializado en gestión y mejoramiento de procesos dirigido a los profesionales de la industria en Latinoamérica):

La ingeniería del mantenimiento aplicada a instrumentos y técnicas es el mayor generador de utilidades industriales y el responsable de la sostenibilidad de la empresa dejando de ser visto como un gasto, para ser considerado como oportunidad de gastar menos al optimizar los procesos y aumentar la inversión en el

mantenimiento de los equipos, con el fin de obtener el mínimo costo total de producción, aumentar la calidad de los productos y mejorar la productividad de la planta. (Salazar, 2017).

Según la ANDI (2018), desde el año 2014, el sector manufacturero del Valle del Cauca creció un 9.8% comparado con el crecimiento del 3.4% del sector industrial del resto del país. Lo anterior se debe a la confianza de los inversionistas en esta zona por las facilidades de transporte a través del puerto de Buenaventura, a los incentivos tributarios (Invest Pacific, 2018) y a la creación de zonas francas. En este segmento de clientes se encuentran industrias de los sectores metalmecánico, automotor, consumo masivo, cosmético, de cuidado personal, de cuidado del hogar y farmacéutico, las cuales están en procesos de crecimiento y desarrollo de *clusters* del conocimiento.

Estos sectores en su mayoría no cuentan con legislación que genere barreras de entrada o salida, sin embargo, los costos de producción son tan altos que requieren gran músculo financiero para producir, operar y distribuir sus productos.

De acuerdo con la experiencia de más de 10 años en la industria de uno de los autores, gran parte de las empresas del sector adquieren su maquinaria con proveedores ubicados en el exterior (Francia, Alemania, Italia y Estados Unidos, entre otros) y sin representación local. Esto hace que los repuestos se adquieran directamente con el fabricante, incurriendo en costos elevados de cambio de moneda, nacionalización, tiempos de entrega altos y sobre stock; pues las compañías en su afán de asegurar la continuidad de su negocio tienden a adquirir un número elevado de partes como contingencia en caso de requerir un cambio de emergencia. Lo anterior, hace que a las empresas pequeñas y medianas se les dificulte disminuir su costo operativo para ser más competitivas en el mercado.

Esta necesidad detectada, el crecimiento del sector, las tendencias de optimización y los requerimientos de continuidad del negocio, permiten observar una oportunidad no resuelta

actualmente en el mercado: una asesoría especializada para la homologación y el rediseño de repuestos de maquinaria industrial, que les facilite a las empresas adquirir localmente las partes requeridas con proveedores de representación local o maquinado, asegurando el cumplimiento de los requerimientos técnicos, mecánicos y de calidad necesarios para ofrecer un desempeño adecuado en sus equipos.

1.2 Clientes

Para definir el segmento de clientes se realizó un estudio de campo a través de entrevistas con los directores administrativos, de planta, de producción y de mantenimiento (ver ficha técnica anexo 1) con una muestra de 15 empresas, 5 de ellas clasificadas como compañías grandes, 5 medianas y 5 pequeñas.

De los datos encontrados se resalta que todas las empresas grandes cuentan con un almacén de mantenimiento sistematizado, con repuestos críticos identificados. Además, que el área de compras se encarga de establecer las relaciones comerciales y de negociación con los proveedores. Y finalmente, que tienen objetivos de mejoramiento continuo que permiten realizar homologación y rediseño de partes para incrementar el ciclo de vida de estas o disminuir sus costos, asegurando la continuidad de su negocio y un balance costo beneficio manteniendo la cantidad de elementos en un punto óptimo.

El 20% de las empresas medianas entrevistadas y el 100% de las pequeñas no tienen definida la estructura del almacén de repuestos, cuentan con espacios para su custodia, pero no tienen ningún mecanismo de control, etiquetado y gestión, y tampoco tienen personas completamente dedicadas a su administración, optimización o al análisis de repuestos crítico.

En el 80% de las empresas medianas y el 20% de las pequeñas cuentan con almacenistas que solamente controlan inventario vía recepción y entrega de partes sin ningún análisis. Esta actividad está a cargo del ingeniero de producción o del gerente de planta como una responsabilidad secundaria de su cargo, lo que hace que se compren, en algunos casos, más elementos de los que requieren, y que sus costos muertos sean más elevados. En el 80% restante de empresas medianas que sí cuentan con almacén, no es sistematizado.

El 100% de estas compañías medianas y pequeñas determinan sus repuestos críticos de acuerdo con la ficha técnica dada por el fabricante y los adquieren directamente con ellos en las cantidades y frecuencias de compra sugeridas. Esto sucede, generalmente, por falta de personal especializado que conozca la mecánica de las partes o por la centralización de roles y responsabilidades dentro de la organización en un solo funcionario, lo que genera que se asignen más funciones de las que en realidad pueden gestionar de manera efectiva. (Ver detalle de entrevista en Anexo 2).

Los entrevistados de las empresas pequeñas y medianas manifestaron una insatisfacción en el proceso interno de sus compañías para el manejo de repuestos críticos. Laura Gómez Directora Administrativa de FoodCO manifestó que “el mantenimiento en la empresa es un problema, al momento de realizar una reparación se debe realizar directamente con fábrica en Alemania para gestionar una posible solución, pues no se cuenta con el conocimiento especializado para tratar este tipo de máquinas, para comprar repuestos homologados o rediseñados, ni para realizar reparaciones locales; siempre se debe importar todo lo que se requiera y contratar personal tercerizado que pueda solucionar el daño, lo que impacta significativamente la producción y los tiempos de respuesta a los clientes”. (L. Gómez, comunicación personal, enero 2019).

En la empresa Fadeplast S.A.S se encontró que cuenta con una estructura organizacional plana; divide las funciones en pocas personas, lo que genera una carga operativa alta que no les

permite realizar un mejoramiento continuo y que ocasiona baja productividad e impacta directamente a su cliente final. Por otra parte, Alejandro Pizarro Gerente Administrativo afirma que “la empresa no cuenta con un programa de mantenimiento preventivo, las reparaciones se hacen en momentos de falla y los cambios los realizan técnicos locales. El 75% de los repuestos son importados directamente de fábrica y en una auditoría reciente glosaron el sobre costo de inventario de repuestos por contar con más de \$250 millones de pesos invertidos en el 2018 que no fueron utilizados y que sería menor si se realizara un análisis detallado del costo muerto”. (L. Pizarro, comunicación personal, enero de 2019).

Luis Calderón Gerente de Planta de la empresa Celco manifiesta que “el manejo del almacén no se realiza de manera adecuada, los repuestos se compran conforme a la experiencia de la persona encargada, sin un procedimiento definido ni controlado. Los repuestos no se encuentran costeados y no hay indicadores de mantenimiento efectivos que les permitan medir y mejorar la productividad de la planta, lo que en varias ocasiones les ha representado paradas de hasta cuatro días, que implicaron la cancelación de ventas y el incumplimiento de acuerdos comerciales” (L. Calderón, comunicación personal, enero de 2019).

David Gómez, ingeniero mecánico con más de 10 años de experiencia en el sector, asegura que “lo más complicado para un área de mantenimiento es hallar el balance entre el costo de inventario de repuestos y adquirir el número necesario para garantizar la continuidad de la planta. Esto solo se logra con un conocimiento muy específico de la maquinaria y con el análisis y la técnica que solo la experticia puede darte”. (D. Gómez, comunicación personal, enero de 2019).

Finalmente, como mencionó Pilar Mejía Gerente de Planta de Solla: “Tener repuestos puede parecer caro, pero parar la planta por no tenerlos y generar incumplimientos es aún más costoso y doloroso” (P. Mejía, comunicación personal, enero de 2019).

En el proceso de investigación se encontró que todas las empresas grandes cuentan con un programa de gestión que se asegura de lograr un costo beneficio acorde con su organización. A su vez, como común denominador, se detectó que, en las empresas medianas y pequeñas, por su estructura, no cuentan con un proceso de gestión de sus repuestos, lo que les genera pérdidas económicas, problemas de sobre costos al tener un gran número de elementos almacenados o riesgo reputacional al incurrir en paradas de planta por falta de repuestos.

En temas económicos se pudo evidenciar que las pérdidas por cancelación de ventas en una parada de dos días para Fadeplast fueron de 32 millones de pesos; a FoodCO una parada de cuatro días le significó 131 millones; y a Celco una parada de un día le costó 42 millones, por cancelación de ventas (Ver detalle costo de paradas en anexo 3). Esto muestra una necesidad clara de contar con personal experto y capacitado en repuestos de maquinaria industrial, con un proceso establecido para realizar los análisis al momento de incorporar nueva maquinaria, recurso humano que sea capaz de descomponer en pequeñas piezas las máquinas para detectar los repuestos críticos, y buscar con la ficha técnica su homologación con proveedores locales, y en algunos casos, que estén en la posibilidad de rediseñar elementos que les permita disminuir los riesgos o incrementar la calidad a un costo razonable. Sin embargo, estos requerimientos de personal son muy costosos para el tamaño de las compañías por su nivel de experticia y conocimiento técnico, lo que hace que, por su estructura, no puedan dedicar estos recursos a la gestión requerida dentro de sus organizaciones.

De acuerdo con esto, el servicio que se prestará está enfocado en atender las empresas medianas y pequeñas ubicadas en el Valle del Cauca, que hagan parte del sector industrial de manufactura y que tengan la necesidad de contar con un aliado estratégico que les brinde una asesoría especializada para la homologación y rediseño de repuestos para su maquinaria industrial.

Las compañías de este sector de la industria y de esta ubicación geográfica están en crecimiento y requieren optimizar sus recursos para disminuir los costos operativos, ser más competitivas y mantener la continuidad de su negocio.

1.3 Definición de producto y/o servicios

La propuesta de valor se basa en optimizar el almacén de repuestos de los clientes al disminuir costos en precio y/o tiempos de entrega en partes homologadas o rediseñadas, mejorar el tiempo de vida útil de algunos elementos y mapear los componentes críticos requeridos, asegurando el cumplimiento de los requerimientos técnicos, mecánicos y de calidad necesarios para ofrecer un mejor desempeño en sus equipos.

Como aspecto fundamental del servicio, se hará inicialmente un análisis de los elementos críticos de los principales equipos que conforman las líneas de servicio de los clientes; de estos se clasificarán los productos que representen mayor costo y que sean de difícil consecución, con el objetivo de entregarle una lista de elementos a homologar con su precio estimado y tiempos de entrega, que brinden una mejor relación costo/beneficio. También se entregará una propuesta de rediseño de partes y mejora de las actuales, que permitan extender su vida útil o disminuir el costo para los repuestos en donde sea factible.

Con esta asesoría los clientes recibirán un análisis de todos los repuestos críticos que representan mayor valor, el precio aproximado de compra y proveedores locales o de representación local, con un promedio de tiempos de entrega y la documentación de los elementos rediseñados con el estimado de la vida útil. Lo anterior les dará como beneficio el conocimiento completo y a detalle de los repuestos necesarios para garantizar la continuidad de negocio a un costo adecuado, optimizando la productividad de la planta y disminuyendo el gasto de la operación al evitar las compras adicionales de repuestos por tiempos de entrega altos, la disminución de

elementos comprados directamente a fábrica y la frecuencia de compra por rediseños que incrementen el tiempo de vida útil.

Las empresas también podrán contratar el servicio de asesoría de repuestos sobre maquinaria nueva o en proceso de compra, para obtener la información requerida de los elementos críticos a comprar.

A continuación, en la figura 4 y 5 se muestran los resultados obtenidos de un piloto realizado en homologación y rediseño de parte:

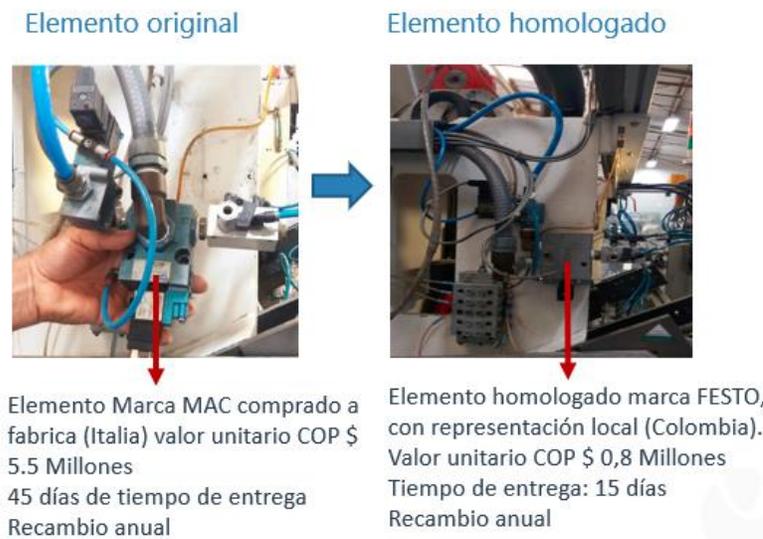


Figura 4: Prueba piloto, homologación de partes con ahorro en costo y tiempo de entrega.
Fuente: elaboración propia



Figura 5: Prueba piloto, rediseño de parte con incremento en la vida útil y disminución del costo.
 Fuente: elaboración propia

1.4 Análisis de los competidores

De acuerdo con el estudio de campo realizado y el análisis del mercado, no se encontraron empresas que ofrecieran el servicio de asesoría especializada para la gestión de repuestos de maquinaria industrial. Sin embargo, existen compañías enfocadas en realizar asesoría en mejoramiento de procesos con fines de calidad, optimización y gestión del conocimiento, realizando actividades como medición de cargas, toma de tiempos, estandarización y validación de efectividad del trabajo de sus empleados. Estas empresas, eventualmente, podrían interesarse en prestar este servicio de homologación y rediseño especializado.

Las empresas entrevistadas manifestaron que cuentan con talleres de maquinado que manufacturan las piezas con base en un plano o una muestra previamente entregada, más no rediseñan partes para mejorar la confiabilidad de estas ni tampoco identifican los elementos críticos de la máquina para sugerir una homologación, ni un número de elementos a adquirir para asegurar la continuidad del negocio. También manifiestan que cuentan con proveedores que tienen representación de marcas del exterior para adquirir algunos componentes que tiene su maquinaria,

pero solo les prestan el servicio de suministro de partes e instalación a un costo elevado y no les brindan asesoría en cómo mejorar su confiabilidad.

También se encontró que en el mercado se ofrecen asesorías en sistemas de gestión de auditorías ISO, programas para mejorar la productividad a través de la motivación del recurso humano y consultorías en temas de Seguridad Industrial.

A continuación, en la tabla 1 se mencionan algunas de las empresas encontradas que ofrecen estos servicios y que en algún momento podrían ser competencia si deciden entrar en este mercado:

Tabla 1
Empresas de servicios de gestión

Empresa	Servicio ofrecido	Competencia/Posible competidor
Ankara Solutions	Consultoría en mejora de procesos	Posible competidor
Dinámica Empresarial	Consultoría en Sistemas de Gestión, Auditorías ISO y mejoramiento de la productividad vía motivación del recurso humano	Posible competidor
MS Consultores	Consultoría en Sistemas de Gestión, Auditorías ISO y mejoramiento de la productividad vía motivación del recurso humano	Posible competidor
Ingreso	Consultoría en Sistemas de Gestión, Auditorías ISO y Seguridad Industrial	Posible competidor
AP Consultoría Gerencial	Consultoría en Sistemas de Gestión, Auditorías ISO y Seguridad Industrial	Posible competidor
Astar	Consultoría en Sistemas de Gestión, Auditorías ISO y Seguridad Industrial	Posible competidor

Fuente: elaboración propia con base en (EMIS Benchmarking Rankings, 2019)

Finalmente, se encontró como modelo de costos, un precio de referencia para un servicio de consultoría durante un mes, de alrededor de \$24 millones de pesos por consultor para dar un

diagnóstico inicial. Luego, generan un cobro aproximado de un 20% anualizado sobre los ahorros obtenidos en el primer año.

1.5 Tamaño del mercado y fracción del mercado

El sector manufacturero del Valle del Cauca está conformado por alrededor de 760 empresas distribuidas de la siguiente manera: 57% pequeñas empresas, 21% medianas, 14% grandes y el 8% microempresas como se puede observar a continuación en la figura 6:

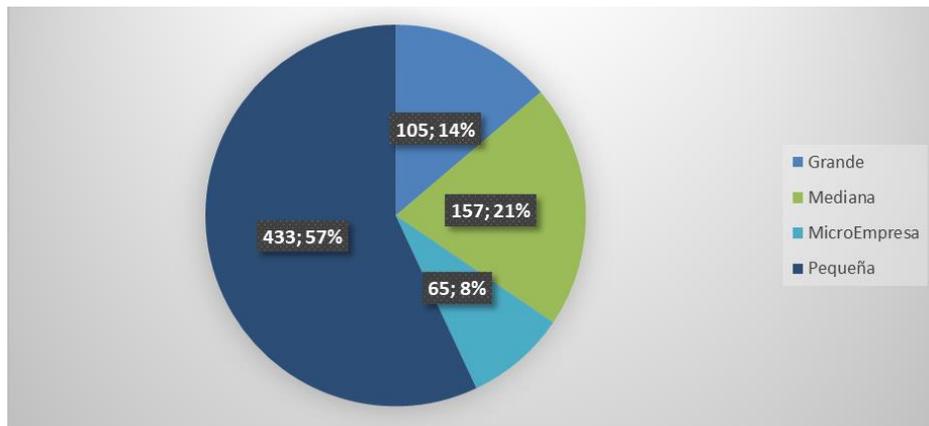


Figura 6: Distribución de las empresas del sector de manufactura del Valle del Cauca según tamaño.
Fuente: elaboración propia con base en: (EMIS Benchmarking Rankings, 2019)

De estas empresas el 68% se concentran en Cali, el 21% en Yumbo y el 11% restante se divide en los demás municipios del Departamento como se observa en la figura 7:

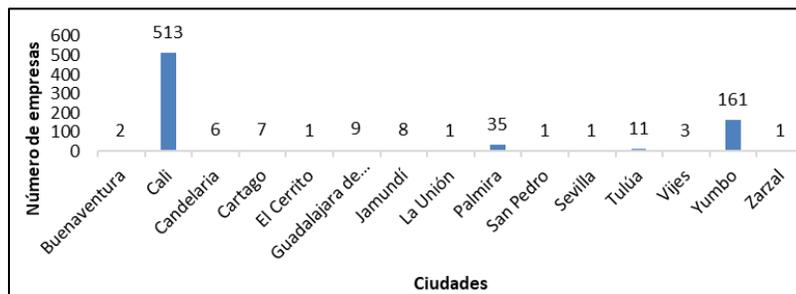


Figura 7: Distribución de las empresas del sector de manufactura en el Valle del Cauca según ubicación.
Fuente: elaboración propia con base en: (EMIS Benchmarking Rankings, 2019)

Por su parte, el segmento de clientes identificado en el Valle del Cauca está conformado por 590 empresas. En el primer año se espera llegar a 18 compañías, en el segundo, tercero y cuarto año a 28, 34 y 40 respectivamente. Lo que permite proyectar una participación en el mercado del 20% al finalizar el cuarto año.

La penetración del mercado se realizará de manera gradual, teniendo en cuenta la capacidad inicial de atención y la curva de aprendizaje para masificar el servicio en el segmento identificado. En el estudio de campo realizado se observó un alto interés en las empresas medianas y pequeñas entrevistadas, al manifestar una intención clara de la adquisición del servicio una vez se encuentre en el mercado. Lo anterior, permite incluir estos clientes potenciales en la proyección de ventas del primer semestre de operación que se detalla en el capítulo 6: Análisis Económico, en el apartado de proyección de ventas.

El crecimiento proyectado para el tercer año y cuarto año es del 20%, teniendo en cuenta los tiempos de las empresas para tomar decisiones y la capacidad operativa del recurso humano proyectado.

1.6 Estrategias de mercadeo y plan de ventas

1.6.1 Estrategia de venta.

Los clientes se han identificado como las pequeñas y medianas empresas del sector industrial de manufactura ubicadas en el Valle del Cauca. Como estrategia de venta, se iniciará el proceso de clasificación e incursión en el mercado en siete de las diez empresas entrevistadas las cuales dejaron ver la necesidad de contar con este servicio, pues no tienen personal experto que les permita generar este mejoramiento continuo al interior de la organización ni aliados estratégicos que les ofrezcan esta opción; además son conscientes de lo importante que es contar con la identificación

de los repuestos críticos requeridos para su operación, pues han sufrido paradas graves que les han causado repercusiones comerciales; además, así como de la importancia de realizar mejoras de productividad que les permitan ahorrar costos y ser más competitivas en el mercado.

Se realizará un acercamiento previo a los gerentes de planta de las empresas del segmento objetivo, para identificar la necesidad y presentarles una propuesta de diagnóstico que les permita conocer la empresa y, de manera temprana, los beneficios que pueden obtener al contratar el servicio. Este diagnóstico se realizará en 16 horas y será gratuito para las empresas que decidan contratar el servicio.

Para iniciar, a los clientes se les ofrecerá un diagnóstico en el que se identificará, con la información suministrada por el cliente, la cantidad de maquinaria que conforma sus líneas de servicio, los tipos de maquinaria, los fabricantes, los proveedores actuales, el costo actual del almacén, el gasto anual en repuestos, el análisis histórico de paradas, los tiempos promedio de entrega de partes y el conocimiento del proceso de gestión del almacén de repuestos. Con esta información, se estima el tiempo requerido para entregar la promesa de valor, el costo del análisis y el rango de magnitud de los ahorros en repuestos para el primer año.

Posterior a la fase de diagnóstico se realizará una negociación para la contratación del servicio y se estipularán los tiempos de finalización. En los tres primeros meses de operación se trabajará con las empresas ya entrevistadas en los segmentos seleccionados y para los siguientes meses se trabajará con la base de posibles clientes, identificando directamente los líderes de planta o producción. También se manejará referenciación de clientes establecidos y de clientes de proveedores de partes de fabricación local.

El cubrimiento geográfico inicial para los primeros cuatro años de funcionamiento será el Valle del Cauca, a partir del quinto año y hasta el séptimo se espera tener cobertura en el Cauca y Eje Cafetero. Finalmente, la visión a 10 años es tener cubrimiento nacional.

Se iniciará con una fuerza de ventas (asesores comerciales) compuesta por una persona.

1.6.2 Precio

El precio se establecerá con base en el análisis realizado en la etapa de diagnóstico de la compañía y al número de horas requeridas para entregar el servicio.

La etapa de diagnóstico no generará costo para los clientes que contraten el servicio y se realizará en 16 horas contadas a partir de la recepción de la información previamente solicitada.

La modalidad de cobro será la siguiente:

- Se pactará un valor hora de \$125.000 para la etapa de ejecución y se estima que un servicio completo puede ser finalizado entre 4 y 8 semanas dependiendo del tamaño de la compañía y el número de máquinas en sus líneas de servicio.
- El valor hora para la fase de diagnóstico es de \$100.000 y se cobrará únicamente a clientes que no adquieran el servicio dentro de los 30 días calendario siguientes a la fecha de entrega del informe.

El pago se realizará a través de transferencia electrónica con un plazo de 30 días calendario posterior a la emisión de la factura y una vez finalizado el servicio con entrega a satisfacción.

Los precios establecidos están un 10% por debajo de los identificados en empresas con servicios sustitutos; lo que genera competitividad en los precios y cobertura en el sector. Sin embargo, como no se cuenta con un competidor directo, los precios se irán ajustando trimestre a trimestre de acuerdo con el análisis de penetración de mercado y juicio de precio obtenido. Finalmente, el incremento anual de precios se realizará con base en el IPC.

1.6.3 Lugar

El servicio se ofrecerá en el Valle del Cauca, se contará con una oficina en modalidad *coworking* con sitio privado y de uso exclusivo para realizar los análisis y estudios del servicio ofrecido. La ubicación de la oficina será en la Cl. 4 #35^a – 11 Cali, en las instalaciones de EnfoqueLab (EnfoqueLab, s.f.).

1.6.4 Promoción

La promoción de los servicios se realizará bajo la marca Opthink Solutions: Optimizar con calidad siempre es posible.

El logo diseñado para la marca se muestra a continuación:



Figura 8: Logo Opthink Solutions.
Fuente: elaboración propia.

Los canales de comunicación a través de los cuales se realizará la gestión de los clientes son:

- Asesores comerciales: encargados de realizar el acercamiento al cliente, establecer la oportunidad de negocio, generar la propuesta económica, gestionar el cierre de la venta y atender las solicitudes postventa. Para iniciar el servicio se contará con una persona y se finalizará el cuarto año con dos recursos humanos.
- Sitio web: se creará una página web con la información corporativa y se promocionará en buscadores como Google a través de la herramienta Google Mi Negocio que permite de manera gratuita registrar el sitio Web para que sea

rápidamente encontrado y referenciado. Esta página es únicamente informativa y será alojada en un servicio *hosting* llamado Dongee con el plan negocios Plus, el cual tiene un costo anual de \$595.200. (Dongee, s.f.). la página será desarrollada por Qvision Techonology por un valor de \$12.000.000.

- Referenciación: se realizará una alianza estratégica con proveedores pequeños de maquinado local. Se busca que OpThink recomiende sus servicios para la fabricación de repuestos y se obtenga a cambio una referenciación de clientes.
- Material promocional: se contará con las siguientes opciones de material promocional para las visitas comerciales:
 - Pad Mouse con información de la compañía y de los servicios ofrecidos. Este elemento se comprará a la empresa Rasgo ubicada en Bogotá con un costo de \$14.000 unidad.
 - Cuadernos ecológicos corporativos con un costo de \$12.500 unidad.
 - Carnés para identificar los funcionarios con un costo de \$8.000 unidad.
 - Tarjetas de presentación por 200 unidades con un costo de \$150.000.
 - Carpetas de presentación para la entrega de la información de diagnóstico, actas y demás documentos que hagan parte del servicio. El costo es de \$550.000 por 500 unidades.

Los elementos de papelería se comprarán a la empresa Siem Editores S.A.S.

A continuación, se presenta el presupuesto de gasto de publicidad proyectado para el primer año de operación:

Tabla 2*Presupuesto de publicidad primer año de operación*

Item	Cantidad	Precio unitario	Precio total
Pad mouse	150	\$ 14.000	\$ 2.100.000
Cuadernos ecológicos	150	\$ 12.500	\$ 1.875.000
tarjetas de presentación (200 unidades)	6	\$ 150.000	\$ 900.000
Carpetas de presentación (500 unidades)	2	\$ 550.000	\$ 1.100.000
Carnés de identificación	5	\$ 8.000	\$ 40.000
Total			\$ 6.015.000

Fuente: elaboración propia

1.6.5 Política de servicios

Para Opthink su política de servicio es fundamental, ya que la satisfacción y la confianza que depositan los clientes materializan la promesa de valor y establecen relaciones a largo plazo, asegurando el éxito de la compañía. Por esto, los asesores comerciales tendrán establecido, como parte de sus funciones, realizar un seguimiento y acompañamiento postventa de la siguiente manera:

- Durante la prestación del servicio se realizará seguimiento con una periodicidad semanal o de acuerdo con lo establecido por el cliente.
- Al finalizar el servicio, se realizará una visita trimestral durante el primer año con el fin de acompañar el proceso de adquisición de elementos homologados o rediseños realizados en el primer ciclo de operación de los clientes. Si el cliente requiere un acompañamiento más frecuente se ajustará y se tendrá en cuenta en las negociaciones.

- Se realizarán dos visitas al año a los clientes ya establecidos para generar recordación de marca y lograr la recompra del servicio cuando se genere una actualización de sus líneas de servicio o adquisición de maquinaria nueva.

Las reclamaciones por garantía se manejarán con un clausulado estipulado directamente en el contrato de prestación del servicio, en donde se especificará que Ophink responderá por errores en diseños y fallas directamente en los elementos homologados que no correspondan a problemas causados por la operación de manera voluntaria o involuntaria.

Como filosofía de la empresa se trabajará en el marco de una política de servicio basada en la transparencia, el respeto y la confiabilidad en lo que se hace, cumpliendo la ley y manteniendo la seguridad de la información de los clientes bajo el cumplimiento de las políticas de seguridad, protección de datos personales y Ley 1581 de 2012.

2. Análisis técnico

2.1 Procesos del servicio

El servicio ofrecido funciona con el recurso humano de la compañía y con herramientas y técnicas diseñadas para entregar la promesa de valor a los clientes. Estas herramientas son plantillas de documentos que permitirán realizar de manera efectiva, metódica, sistemática y estandarizada, el análisis requerido para entregar a los clientes la información de elementos críticos, homologación de partes, precios de la industria local y planos o fichas técnicas con rediseños de repuestos para mejorar la calidad o disminuir el precio.

Las plantillas que se diseñaran son:

- Lista de máquinas que componen las líneas de servicios, clasificación de acuerdo con su funcionalidad (Mecánico, Eléctrico, Electrónico, Hidráulico, Neumático), partes críticas, proveedor, costo y tiempo de entrega.
- Análisis de causalidad de las fallas más recurrentes haciendo uso de la técnica 5W + 2H que consiste en realizar preguntas de qué pasa, cuándo ocurre, dónde se presenta, cómo sucede, a quién se le presenta, cuánto dura y a qué precio.
- Matriz de elementos a homologar, cantidad requerida, proveedor sugerido, costo aproximado de parte y tiempos de entrega.
- Matriz de elementos rediseñados, planos o fichas técnicas, proveedor sugerido, costo aproximado de parte y tiempos de entrega.

A continuación, en la tabla 3 se presenta el cronograma de trabajo establecido para ejecutar antes de iniciar la operación:

Tabla 3
Tiempo de desarrollo e implementación OpThink

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
OpThink	84 días	lun 2/09/19	jue 26/12/19
Diseño modelo de contrato	5 días	lun 2/09/19	vie 6/09/19
Diseño del proceso	44 días	lun 9/09/19	jue 7/11/19
Fase de descubrimiento	7 días	lun 9/09/19	mar 17/09/19
Creación de flujo	4 días	lun 9/09/19	jue 12/09/19
Creación de plantillas	3 días	vie 13/09/19	mar 17/09/19
Fase de levantamiento de información	8 días	mié 18/09/19	vie 27/09/19
Creación formato acta de inicio y análisis de beneficios esperados	5 días	mié 18/09/19	mar 24/09/19
Creación de documento relacionado	3 días	mié 25/09/19	vie 27/09/19
Fase de análisis	18 días	lun 30/09/19	mié 23/10/19
Plantilla de documentación de equipos	3 días	lun 30/09/19	mié 2/10/19
Plantilla de análisis de problemas	3 días	jue 3/10/19	lun 7/10/19
Matriz de inventario de elementos a homologar	3 días	mar 8/10/19	jue 10/10/19
Matriz de inventario de elementos a rediseñar	3 días	vie 11/10/19	mar 15/10/19
formatos de planos y fichas técnicas	3 días	mié 16/10/19	vie 18/10/19
Formato de finalización de proyecto	3 días	lun 21/10/19	mié 23/10/19
Fase de entrega	3 días	jue 24/10/19	lun 28/10/19
Formato de cierre de proyecto	3 días	jue 24/10/19	lun 28/10/19
Pruebas	8 días	mar 29/10/19	jue 7/11/19
Prueba de proceso	5 días	mar 29/10/19	lun 4/11/19
Ajustes	3 días	mar 5/11/19	jue 7/11/19
Página Web	38 días	mar 5/11/19	jue 26/12/19
Diseño	30 días	mar 5/11/19	lun 16/12/19
Ajustes	5 días	mar 17/12/19	lun 23/12/19
Publicación	3 días	mar 24/12/19	jue 26/12/19

Fuente: elaboración propia

2.2 Diagrama de flujo del proceso

El paso inicial para la contratación del servicio se realiza a través de los miembros de la fuerza comercial, quienes identifican la oportunidad. Si el requerimiento es sobre una máquina

nueva, en proceso de adquisición o en investigación, el consultor especializado realiza el análisis sobre dicho elemento, para lo cual, el cliente deberá suministrar los manuales técnicos de la maquinaria en los que se incluye la lista de los componentes, al igual que los planos eléctricos, mecánicos e hidráulicos. Estos son los insumos requeridos para el análisis.

Si el análisis requerido es sobre la maquinaria que compone las líneas de servicio actuales, se realiza primero una etapa de diagnóstico para presentar una propuesta comercial. En esta fase se identifican los puntos de falla, las expectativas del cliente, el proceso interno de la compañía para la adquisición de repuestos, sus proveedores, costos y tiempos de entrega. En este caso el cliente deberá suministrar el histórico de fallas por equipo, los manuales técnicos de la maquinaria que incluye la lista de los componentes, al igual que los planos eléctricos, mecánicos e hidráulicos. Estos son los insumos requeridos para el análisis. Con base en el histórico de fallas se tendrá un enfoque en las más significativas para analizar si se deben hacer rediseños de piezas, cambios de elementos u otras mejoras que sean pertinentes.

Posterior a la aceptación del cliente se lleva a cabo el servicio, y al finalizar, la fuerza comercial hará el seguimiento postventa para asegurar la satisfacción del cliente y la materialización del beneficio esperado. A continuación, en la figura 9 se presenta el flujo del servicio:

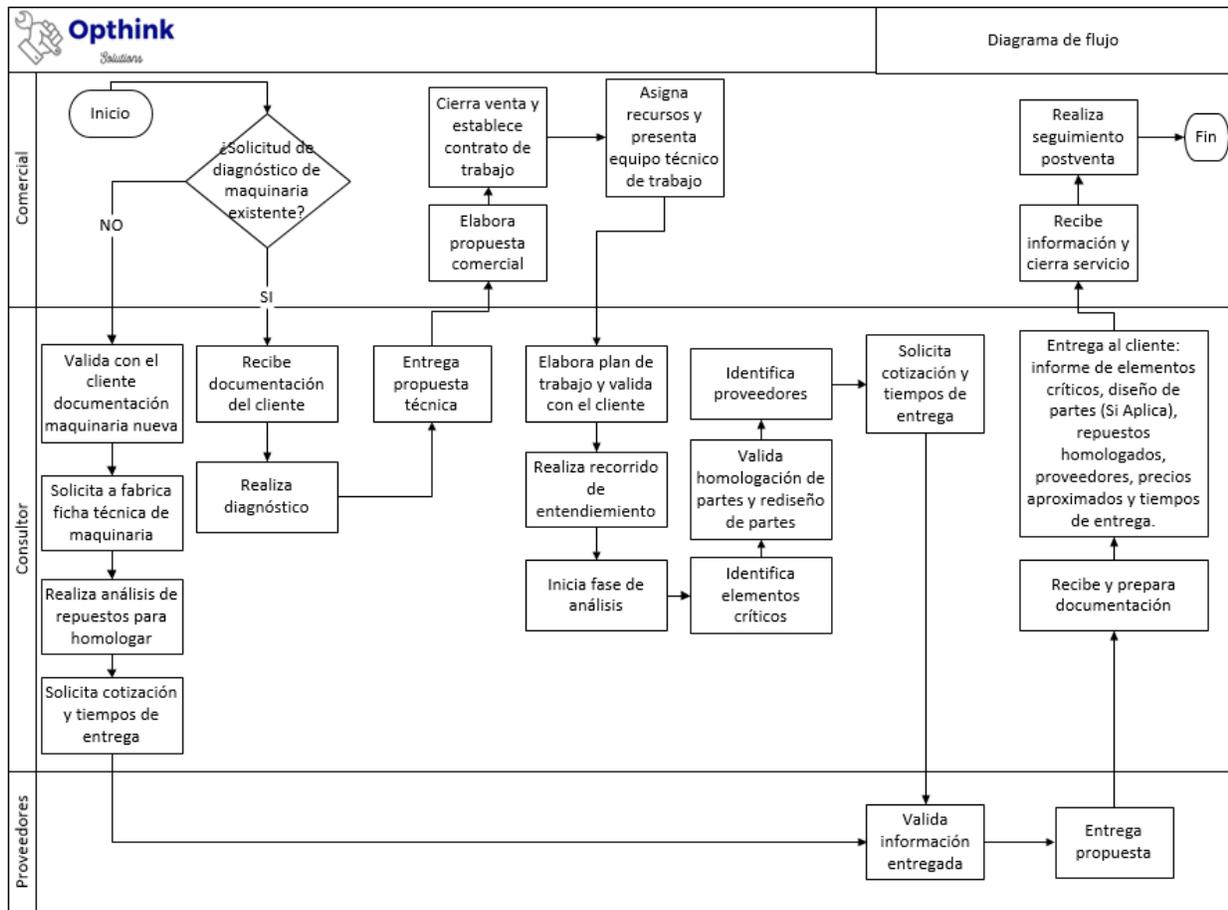


Figura 9: Diagrama de flujo de OpThink.
Fuente: elaboración propia

2.3 Requerimiento y proveedores

El desarrollo del servicio de Opthink dentro de su cadena de valor, no tiene incluidos aliados estratégicos; sin embargo, contará con Qvision Technology como desarrollador de la página Web, Servicios Empresariales IT como proveedor de equipos de cómputo y soporte técnico, los cuales tienen un costo de \$4.000.000 de pesos cada uno, con licenciamiento Microsoft incluido (ofimática y correo electrónico Office 365).

Para iniciar la prestación del servicio se requieren cuatro equipos por valor de \$16.000.000 de pesos. En el primer año, se estima adquirir 1 equipo por un valor de \$4.000.000 de pesos y en el cuarto año de operaciones se contará en total con 10 equipos de cómputo depreciados a 5 años.

En el capítulo 6 Análisis Económico, en el apartado de necesidades de inversión en activos fijos y en capital de trabajo, se detalla la compra de los equipos de cómputo.

Para la fuerza comercial se implementará una herramienta para administración y gestión de los clientes CRM a través del proveedor Zoho en modalidad de arrendamiento, con un costo de \$8 USD por usuario. En el año 2020 se iniciará con dos licencias y se finalizará el 2023 con 4 licencias.

A su vez, a los clientes se les referirán proveedores aliados de maquinado local y empresas de representación local de fabricantes, tal como se menciona en el numeral 1.6.4. El detalle de esas empresas se presenta en el capítulo 3: Análisis Administrativo, en el apartado de organizaciones de apoyo.

2.4 Sistemas de control

En la etapa de definición, diseño e implementación del servicio se han detectado los siguientes puntos a controlar:

- En diseño de la metodología de trabajo y construcción de las herramientas de trabajo se debe tener una validación con sus respectivos ajustes para garantizar la prestación del servicio de una manera óptima, estandarizada y repetible que permita establecer y cumplir los tiempos requeridos para cada fase. Para ello, antes de ofrecer el servicio, se realizará un piloto para poner a prueba el proceso y realizar los cambios requeridos. Posterior a la salida a producción se realizarán revisiones semestrales para ajustar el procedimiento de acuerdo con la experiencia obtenida en el periodo; en esta fase participarán el área comercial, los consultores y la gerencia.
- Se debe asegurar la transferencia de conocimiento y la apropiación de la metodología de trabajo para los consultores realizando capacitaciones trimestrales e inspecciones

aleatorias cada trimestre de la documentación entregada por cada uno de los integrantes del grupo; lo anterior con el fin de asegurar el cumplimiento del proceso, los tiempos y la calidad de la información entregada. Estas inspecciones estarán a cargo del líder del área y en un principio las realizará la gerencia operativa.

- Los asesores comerciales deberán registrar en el CRM toda la información del cliente, la oportunidad de negocio detectada y toda lo relacionado con el servicio ofrecido, prestado y entregado para facilitar su administración y gestión.
- Se debe controlar la prestación del servicio posventa entregada por el área comercial. Para esto, se deberá diligenciar un acta de entrega de servicio que será evaluada, cada trimestre por la gerencia administrativa. También se realizarán encuestas de satisfacción a los clientes en el cierre de cada servicio prestado las cuales serán analizadas.
- Posterior a la firma del contrato se establecerá un plan de trabajo detallado con las actividades a realizar semana a semana, que será entregado al cliente en una reunión de inicio y controlado por el líder de área basado en las reuniones diarias de sincronización de equipo que propone la metodología ágil SCRUM, en donde se enfoca en conocer de cada consultor qué ha hecho desde la última revisión, qué va a hacer durante la jornada y qué impedimentos ha tenido o puede llegar a tener en el corto plazo para el cumplimiento de los objetivos. Con lo anterior, se espera asegurar que el tiempo pactado se cumpla y no se generen sobre costos en el proyecto.
- En la reunión de inicio con el cliente se establecerá el alcance del proyecto y los entregables, los cuales serán controlados por la gerencia de operaciones asegurando su cumplimiento mediante revisiones previas antes de la entrega final al cliente. En

estas revisiones se validarán los rediseños propuestos de homologación y los proveedores recomendados que se encontrarán detallados en el apartado de organizaciones de apoyo.

- Para asegurar el cumplimiento en el tiempo pactado de cada consultoría se implementará un sistema de reporte de actividades versus tiempo empleado. Este reporte se debe diligenciar semanalmente y el líder de área se encargará de realizar las revisiones y ajustes necesarios.
- Los contratos establecidos deben ser avalados por los asesores jurídicos.
- Las propuestas comerciales serán validadas por el líder administrativo y deben contar con su aprobación.
- La publicidad, la página web, el sistema CRM y el material de mercadeo deben estar disponibles antes de la salida en vivo del servicio ofrecido.

2.5 Distribución de planta/oficinas y de equipos

La oficina de OpThink se encontrará ubicada en un espacio de EnfoqueLab en modalidad de *coworking* ubicado en Cl. 4 #35^a – 11 Cali, Valle del Cauca. En el primer año de operaciones se contratará con una oficina de uso exclusivo con capacidad para cinco personas que irá creciendo a medida que se incorpore nuevo personal hasta llegar a diez personas en el año 4. Las estaciones de trabajo estarán ubicadas en L y se contará con dos puestos de trabajo gerenciales como lo muestra la figura 10. El alquiler incluye los muebles y sillas, internet wifi de 20 Megas, servicios públicos y de aseo, zona de cafetería, 10 horas al mes para el uso de la sala de juntas para seis personas y capacidad para imprimir en caso de requerirse. También tiene la opción de alquilar por horas el salón de conferencias por un costo de \$40.000 la hora.

El costo mensual de este espacio con los servicios mencionados, número telefónico propio y recepcionista es de \$900.000 para 5 personas y se proyecta un costo mensual de \$1.352.000 al finalizar el año 3. A continuación, en la figura 10 se ilustra la distribución del espacio físico para 5 personas y en la figura 11 la distribución para 10 personas:

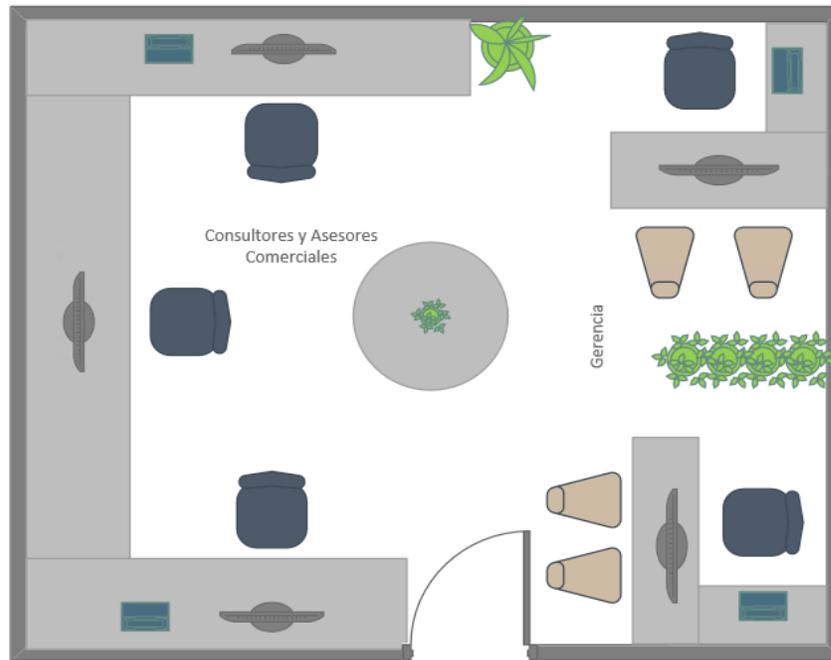


Figura 10: Diseño oficina primer año.
Fuente: Elaboración propia

El diseño de oficina contempla divisiones en vidrio para propiciar un ambiente de trabajo de puertas abiertas y colaborativo entre los grupos de trabajo. La oficina en el primer año contará con 5 personas, pero se conservará el mismo diseño propuesto para el crecimiento esperado como se muestra a continuación:

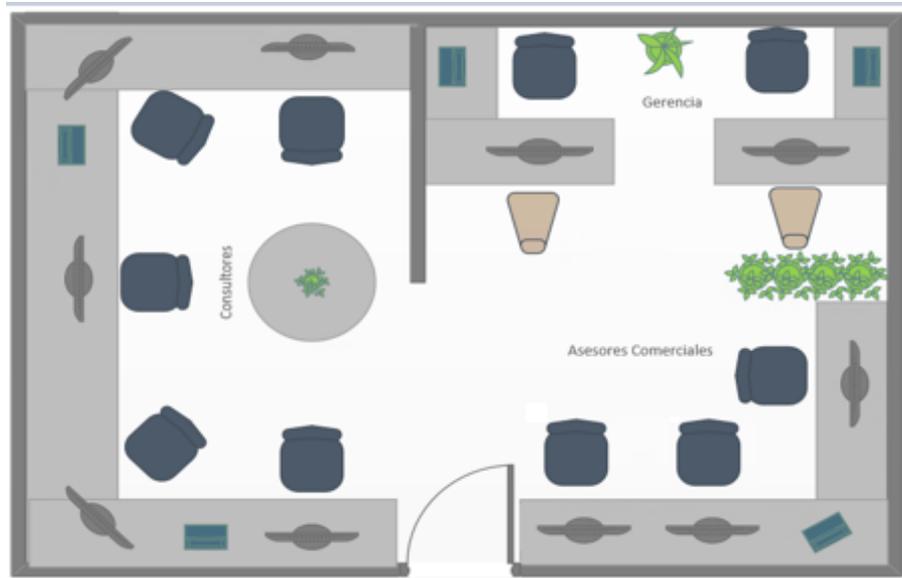


Figura 11: Diseño oficina cuarto año.
Fuente: Elaboración propia

3. Análisis administrativo

3.1 El perfil del equipo empresarial y del personal que la empresa exige.

El grupo empresarial está compuesto por los autores del documento con los siguientes roles:

- Gerente de operaciones: David Fernando Escobar Porras, Ingeniero Mecánico con especialización en Ingeniería de Operaciones en Manufactura y Maestría en Administración de Negocios (MBA). Cuenta con más de 10 años de experiencia liderando áreas de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo bajo herramientas de Lean Manufacturing, Six Sigma y TOC; en el sector de manufactura en industrias de consumo masivo y automotriz. Adicionalmente, ha gerenciado proyectos e implementaciones de maquinaria nueva para la optimización de líneas de producción, replazos por obsolescencia o mejoramiento de procesos. Es un profesional orientado al logro, con habilidades en servicio al cliente, relacionamiento con proveedores y manejo de personal.
- Gerente administrativa: Diana María Barbosa Correa, Ingeniera Telemática con especialización en Gerencia de Empresas de Telecomunicaciones y Maestría en Administración de Negocios (MBA). Cuenta con más de 10 años de experiencia en el sector de las TIC, gerencia de proyectos corporativos bajo la metodología PMI, planeación estratégica y mejoramiento continuo de procesos. Entre sus habilidades se encuentran la orientación al servicio al cliente, liderazgo, gestión de proveedores y manejo de personal.

A continuación, en la tabla 4 se presenta la composición de la estructura de la empresa y su participación:

Tabla 4*Composición de la estructura y sus partes*

Nombre	Profesión	Aporte	% de Participación	Aportes
David Fernando Escobar	Ingeniero Mecánico	\$60.000.000	60%	Conocimiento técnico especializado
Diana María Barbosa Correa	Ingeniera telemática	\$40.000.000	40%	Gestión administrativa, planeación estratégica y gestión de proyectos

Fuente: Elaboración propia.

Esta composición muestra los socios mayoritarios y miembros de Junta Directiva con capacidad de decisión de acuerdo con su porcentaje de participación y empleados de la compañía que recibirán un ingreso mensual por el desarrollo de sus actividades. La distribución de utilidades de la empresa se realizará como se muestra en la tabla 5:

Tabla 5*Distribución de utilidades*

Distribución de utilidades año 1	0,00%
Distribución de utilidades año 2	50,00%
Distribución de utilidades año 3	60,00%
Distribución de utilidades año 4	80,00%

Fuente: Elaboración propia.

3.2 Las estructuras y estilos de dirección.

La compañía en el primer año de funcionamiento estará compuesta por una Junta Directiva que se reunirá cada trimestre para evaluar los resultados financieros, el cumplimiento de objetivos y la dirección estratégica. La junta está compuesta por los dos socios mayoritarios y un consultor externo experto en el sector de manufactura que recibirá unos honorarios por reunión de \$750.000. A su vez, contará con un Gerente de Operaciones, un Gerente Administrativo, dos Consultores y un Asesor Comercial como se muestra a continuación en la figura 12:

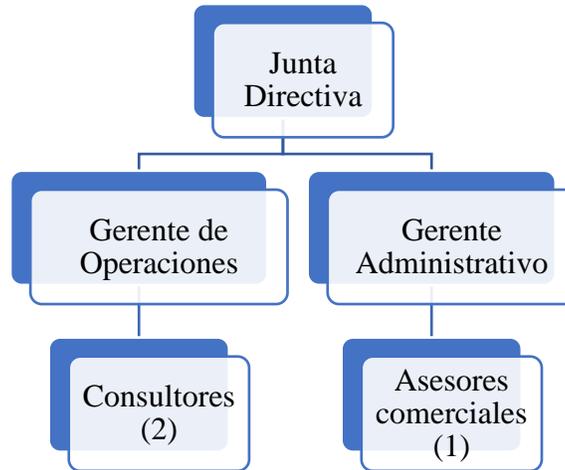


Figura 12: Organigrama de la organización.
Fuente: Elaboración propia.

El capital social será conseguido a través de un préstamo con entidades bancarias por un valor de \$24.000.000, además del capital propio disponible para invertir de \$100.000.000.

La gerencia de operaciones será la encargada de gestionar las funciones de los consultores velando por el desarrollo del componente técnico del servicio, garantizando la entrega de un documento validado que contenga el análisis de repuestos acorde con lo ofrecido contractualmente.

La gerencia administrativa será la encargada de gestionar los asesores comerciales y garantizar una alineación entre las propuestas comerciales y la capacidad técnica de la compañía según las condiciones y especificaciones del servicio; a su vez, garantizará los servicios administrativos, tecnológicos, de mejoramiento continuo y asesorías contables y jurídicas de la empresa.

A continuación, en la tabla 6 se ilustran el personal a contratar en los primeros cuatro años de operación:

Tabla 6

Contratación de personal en los primeros cuatro años de operación

Contratación de personal				
Cargo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Gerente de Operaciones	1	0	0	0
Gerente Administrativa	1	0	0	0
Consultores	2	1	1	1
Asesores comerciales	1	0	1	1

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, en la tabla 7 se describen las características principales de cada tipo de cargo, el número de personas requeridas para el primer año de operación y sus remuneraciones:

Tabla 7

Descripción de cargos, funciones y perfiles

Cargo	Tipo de contrato	Salario Mensual	Bonificación	Funciones	Habilidades y Capacidades	Conocimientos	Perfil
Gerente de Operaciones	Indefinido	\$ 5.000.000		Liderar el área de consultoría. Incrementar productividad. Asegurar la calidad del servicio. Realizar mejoramiento continuo. Asegurar el cumplimiento del alcance, producto y presupuesto. Proponer técnicas de análisis y rediseños. Gestión del conocimiento.	Gestión estratégica, gestión de proyectos, manejo de presupuesto y liderazgo para el manejo de personal interno y proveedores. Orientado al logro y al cumplimiento de resultados	Conocimiento administrativo, técnico en manufactura, mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo. Manejo de herramientas cómo: Lean Manufacturing, Six Sigma y TOC.	Ingeniero Mecánico, con Maestría en administración y conocimientos técnicos en herramientas de manufactura esbelta. 10 años de experiencia en el sector y al menos 5 años liderando grupos de trabajo.
Gerente Administrativa	Indefinido	\$ 5.000.000		Gestión administrativa y financiera. Gestión del recurso humano. Gestión de proveedores. Dirigir la fuerza de ventas. Definir estrategia de posicionamiento.	Gestión estratégica, administrativa, financiera y de proyectos. Manejo de personal y proveedores. Orientado al logro y liderazgo.	Gestión de proyectos, conocimientos administrativos y financieros, metodología PMI, sistemas de Calidad	Ingeniero Industrial, administración o carreras afines con Maestría, conocimientos técnicos en gestión de proyectos y mejoramiento continuo. 10 años de experiencia y al menos 5 años liderando equipos de trabajo
Consultores	Indefinido	\$ 3.000.000		Realizar las consultorías para homologación y rediseño de partes de maquinaria industrial. Documentar los procesos. Sustentar al cliente las propuestas. Validar con los proveedores la disponibilidad y costos asociados a las propuestas. Prestar servicio postventa. Acompañar a los clientes en el proceso posterior a la entrega del servicio. Optimizar los procesos y documentarlos. realizar transferencia del conocimiento.	trabajo bajo presión, trabajo en equipo, orientación al logro, proactivo, buena comunicación oral y escrita y buena presentación	Mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo. Manejo de herramientas cómo: Lean Manufacturing, Six Sigma y TOC.	Ingeniero mecánico, mecatrónico o afines con especialización y conocimientos técnicos en mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo, sistemas de gestión de calidad. 3 años de experiencia en el sector de manufactura, deseable consumo masivo.
Asesores comerciales	Indefinido	\$ 2.000.000	2% de comisión por negocio cerrado. \$300.000 rodamiento.	Crear relaciones con los clientes. Cumplir las metas de ventas. Proponer estrategias de venta y posicionamiento. Fidelizar el cliente. Traer nuevos clientes a la compañía. Diseñar las propuestas. Realizar seguimiento postventa. Cumplir los objetivos.	Trabajo bajo presión, trabajo en equipo, orientado al cumplimiento de metas, buena presentación, comunicación oral y escrita.	Conocimiento en ventas afines al sector manufactura.	Ingeniero industrial, ingeniero mecánico o carreras afines, con especialización en ventas. Orientado al logro y al cumplimiento de metas.

Fuente: elaboración propia

La selección de personal se realizará mediante entrevistas directas con el Gerente Administrativo y con el de Operaciones, quienes validarán el conocimiento, las habilidades

técnicas y las competencias del aspirante para el cargo a desempeñar. Se constatará la hoja de vida con los soportes presentados y las referencias personales y profesionales con las entidades donde haya laborado anteriormente. Cada empleado contará con un periodo de prueba de dos meses para validar el cumplimiento del perfil requerido.

3.3 Políticas de administración de personal y de participación del equipo empresarial en la gestión y en los resultados

Los contratos se realizarán directamente con la Compañía bajo la modalidad de término indefinido como se presenta en la tabla 7, cumpliendo todas las prestaciones sociales y parafiscales establecidas por la Ley. La base prestacional se realizará teniendo en cuenta el 100% del salario devengado sin contar las bonificaciones, comisiones ni auxilios otorgados. Los aumentos salariales se realizarán anualmente de acuerdo con el aumento del IPC al primero de enero del año en curso y aplicará a partir de la primera quincena del año correspondiente.

El proceso de formación y capacitación se realizará al interior de la compañía para la prestación del servicio, así como la transferencia de conocimiento para personal nuevo y la actualización constante de los procesos internos. Se motivará a cada empleado para que continúe con estudios formales en temas relacionados con su cargo, para lo cual, se entregarán incentivos de bonificación por una sola vez, de acuerdo con el título obtenido después de estar vinculado a la compañía y el beneficio que este represente para la posición desempeñada. Esta bonificación puede ir desde una tercera parte (1/3) de un salario mínimo legal vigente hasta un (1) SMLV.

La empresa no dará dotaciones debido a que los trabajadores devengarán más de dos salarios mínimos, sin embargo, se establecerá un código de vestir que debe ser cumplido por todos los miembros del equipo de trabajo.

3.4 Organizaciones de apoyo

En organizaciones de apoyo se identificó lo siguiente:

- Asesoría contable: La contabilidad será un servicio prestado a través de una entidad de asesoría tributaria y contable llamada Le Asesoramos que asistirá a la empresa a través de visitas programadas para realizar la gestión requerida. El costo mensual del servicio es de \$800.000.
- Asesoría jurídica: se contratará con la misma modalidad de servicio a través de la empresa Villegas Consultores Jurídicos quienes dispondrán de 10 horas al mes para realizar las consultas requeridas por un valor mensual de \$1.000.000.
- Se iniciarán acercamientos con redes empresariales como lo son la ANDI y la ANDI del futuro para dar a conocer la compañía y buscar posibles alianzas que le permitan a OpThink comercializar el servicio y llegar a un mayor número de clientes.
- Proveedores de repuestos homologados o rediseñados: empresas seleccionadas teniendo en cuenta su trayectoria y el cumplimiento de los estándares de calidad de sus productos, los cuales, son candidatos para referenciar en los clientes de OpThink para el suministro de repuestos. Además, de acuerdo con la experiencia de uno de los autores, se considera que son los más confiables del mercado.

La alianza comercial se realizará inicialmente con las empresas pequeñas de maquinado y consiste en referenciación de clientes a cambio de recomendar sus servicios para los rediseños que se presenten; a su vez, se realizará seguimiento para asegurar la calidad de las partes proporcionadas a los clientes a través de la retroalimentación que se reciba en las visitas trimestrales. Con las empresas medianas y grandes no se realizará alianza y se manejará como referencia los precios de lista de cada compañía, sin embargo, se

medirá la calidad de sus productos de la misma manera y en caso de no cumplir se retirará de la lista de organizaciones de apoyo.

A continuación, en la tabla 8 se presentan las organizaciones de apoyo con las que se contará para ofrecer alternativas de homologación y fabricación local:

Tabla 8
Organizaciones de apoyo

Proveedor	Tipo de repuesto	Elementos	Marca representada (si aplica)
Colsein S.A.S	Eléctrico	Sensores, Pantallas, Cables	Sick
Endress+Hauser (Colombia) S A S			Endress And Hauser
Diseñar y Automatizar S.A.S.			Yaskawa
Ferroneumática Ltda			
Melexa S.A			Allen Bradley
Casa de la Válvula S.A.	Elementos de Vapor	Válvulas, Reguladoras	Watson Mcdaniel
Spirax Sarco Colombia S.A.S.			Spirax Sarco
Iteco S.A.	Hidráulico	Mangueras, Racores, Válvulas	Parker
Benar y Cia S.A.S	Mecánico	Poleas, Bandas, Correas	
Casa Sueca S.A.		Elementos de Bombas de Vacío	Becker
Equipos Industriales de Colombia			
Comundial S.A.	Misceláneo	Misceláneo	Importador
Suministros y Servicios Técnicos			
Suplidores ATK S.A.S			
Festo S.A.S	Neumático	Mangueras, Racores, Válvulas	Festo
CNC Mecanizados S.A.S.	Taller Mecanizado		
Correas Mangueras Industriales			
Industrias Jila Ltda			
Industrias Maquintec S.A.S			
Inmagraf Ingeniería S.A.S.			
Servimetal S.A.S. Serv. Integrales			
Sidelta S.A.S.			
Taller Unión Ltda			

Fuente: elaboración propia

4. Análisis legal, social y ambiental

4.1 Tipo de sociedad

El tipo de constitución de sociedad seleccionado es el régimen común por medio de una Sociedad por Acciones Simplificada (S.A.S) conforme a la Ley 1258 de 2008 que contempla los siguientes requisitos (Cámara de Comercio Cali, 2019):

- Nombre, documento de identidad, domicilio de los accionistas.
- Razón social o denominación de la sociedad, seguida de las palabras “Sociedad por Acciones Simplificada”, o de las letras S.A.S.
- El domicilio principal de la sociedad.
- El término de duración, si este no fuere indefinido.
- Una enunciación clara y completa de las actividades principales, a menos que se exprese que la sociedad podrá realizar cualquier actividad comercial o civil, lícita.
- El capital autorizado, suscrito y pagado, la clase, número y valor nominal de las acciones representativas del capital y la forma y términos en que estas deberán pagarse.
- La forma de administración y el nombre, documento de identidad y las facultades de sus administradores. En todo caso, deberá designarse cuando menos un representante legal.

El proceso de inscripción y constitución de la compañía se realizará en la Cámara de Comercio de Cali con un capital social suscrito de \$124.000.000, un costo de matrícula mercantil de: \$1.656.232 según tarifas vigentes al año 2019 (Cámara de Comercio Cali, 2019), un costo de

\$1.499.000 de registro de marca (Registro de Marca, 2019) y el impuesto de registro del 0,7% sobre el valor del capital social suscrito.

4.2 Reglamentaciones, leyes y obligaciones

La compañía debe cumplir con la carga prestacional de los empleados contratados directamente la cual se ilustran en la tabla 9 (Symplifica, 2019):

Tabla 9
Carga prestacional por cada empleado

Carga prestacional		
Aportes a seguridad Social	Salud	8,50%
	Pensión	12%
	Riesgos profesionales	0,52%
	Caja de Compensación	4%
Prestaciones	Cesantías	1 mes de salario por cada año trabajado
	Intereses de Cesantías	12% sobre el valor a pagar de las cesantías
	Prima de Servicios	un salario mensual por cada año de trabajo con pago del 50% en junio y 50% en diciembre

Fuente: elaboración propia.

La empresa también debe realizar los siguientes reportes y pagos correspondientes a las obligaciones tributarias:

- Impuesto sobre las Ventas (IVA): 19% bimestral.
- Impuesto sobre la renta 33% anual.
- Gravamen a los movimientos financieros (4x1000) sobre las cuentas de ahorro y corriente de la compañía.
- Impuesto de industria y comercio (ICA) 0,66% anual. (Cámara de Comercio Cali, s.f.)

4.3 Efectos sociales

El impacto social generado por la compañía está relacionado directamente con la generación de empleo en la ciudad de Cali, con el dinamismo de la economía local de las empresas pequeñas de metalmecánica al recomendar talleres de maquinado local para rediseño de partes y de empresas de representación local para homologación de repuestos. A su vez, la empresa ayudará a impulsar la región y al país a través de la contribución de impuestos.

5. Análisis de valores personales

La compañía OpThink se ajusta a los valores éticos del grupo empresarial en el ejercicio práctico del servicio ofrecido. Tiene como propósito brindar una asesoría técnica que cumple las normas legales y lícitas contempladas en la ley y no va en contra vía de los principios morales. Contribuye a la generación de empleo basado en principios como la honestidad, transparencia, respeto, colaboración y compromiso; con una cultura organizacional de puertas abiertas, donde es fundamental escuchar a los colaboradores y ayudarlos a crecer profesionalmente para el bienestar propio y de la Compañía.

6. Análisis económico

6.1 Proyección de ventas

Teniendo en cuenta la información obtenida del análisis de mercado y como se menciona en el capítulo 1, apartado 1.5 tamaño de mercado y fracción de mercado, se proyecta iniciar en el primer semestre con siete de las diez empresas medianas y pequeñas entrevistadas que mostraron interés de contratar el servicio una vez se encuentre disponible en el mercado; para el segundo semestre se proyecta un crecimiento del 50% atendiendo en el primer año 18 compañías; en el segundo año se espera vender 28 servicios, el tercer año 34 con un crecimiento del 20% y para el cuarto año 40 negocios con un crecimiento del 20% como se muestra en la tabla 10:

Tabla 10

Proyección de ventas e ingresos para los primeros cuatro años de operación

ITEM	Año 1												Año 1
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Número de negocios	0	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	18
Volumen Estimado en horas de Ventas		168	168	168	168	336	336	336	336	336	336	336	3.120
Hora de diagnóstico	-	-	-	16	-	16	-	16	16	-	32	-	96
Hora consultoría	-	168	168	168	168	336	336	336	336	336	336	336	3.024
Valor total de ventas (\$)	-	21.000.000	21.000.000	22.600.000	21.000.000	43.600.000	42.000.000	43.600.000	43.600.000	42.000.000	45.200.000	42.000.000	387.600.000
IVA o Impuesto al Consumo	-	3.990.000	3.990.000	4.294.000	3.990.000	8.284.000	7.980.000	8.284.000	8.284.000	7.980.000	8.588.000	7.980.000	73.644.000
Anticipo Retefuente	-	1.260.000	1.260.000	1.356.000	1.260.000	2.616.000	2.520.000	2.616.000	2.616.000	2.520.000	2.712.000	2.520.000	23.256.000
Total ventas con IVA	-	24.990.000	24.990.000	26.894.000	24.990.000	51.884.000	49.980.000	51.884.000	51.884.000	49.980.000	53.788.000	49.980.000	461.244.000
Ventas contado sin IVA ni Retefuente	-	10.500.000	10.500.000	11.300.000	10.500.000	21.800.000	21.000.000	21.800.000	21.800.000	21.000.000	22.600.000	21.000.000	193.800.000
Ventas a plazos sin IVA ni Retefuente	-	10.500.000	10.500.000	11.300.000	10.500.000	21.800.000	21.000.000	21.800.000	21.800.000	21.000.000	22.600.000	21.000.000	193.800.000
Ingresos por ventas de Contado	-	13.230.000	13.230.000	14.238.000	13.230.000	27.468.000	26.460.000	27.468.000	27.468.000	26.460.000	28.476.000	26.460.000	244.188.000
Recuperación de Cartera	-	-	10.500.000	10.500.000	11.300.000	10.500.000	21.800.000	21.000.000	21.800.000	21.800.000	21.000.000	22.600.000	172.800.000
Ingresos Efectivos	-	13.230.000	23.730.000	24.738.000	24.530.000	37.968.000	48.260.000	48.468.000	49.268.000	48.260.000	49.476.000	49.060.000	416.988.000
Cuentas por Cobrar	-	10.500.000	10.500.000	11.300.000	10.500.000	21.800.000	21.000.000	21.800.000	21.800.000	21.000.000	22.600.000	21.000.000	21.000.000

ITEM	Año 2												Año 2
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Número de negocios	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	28
Volumen Estimado en horas de Ventas	368	352	352	336	336	352	336	368	520	520	504	520	4.864
Hora de diagnóstico	32	16	16	-	-	16	-	32	16	16	-	16	160
Hora consultoría	336	336	336	336	336	336	336	336	504	504	504	504	4.704
Valor total de ventas (\$)	46.556.000	44.908.000	44.908.000	43.260.000	43.260.000	44.908.000	43.260.000	46.556.000	66.538.000	66.538.000	64.890.000	66.538.000	622.120.000
IVA o Impuesto al Consumo	8.845.640	8.532.520	8.532.520	8.219.400	8.219.400	8.532.520	8.219.400	8.845.640	12.642.220	12.642.220	12.329.100	12.642.220	118.202.800
Anticipo Retefuente	2.793.360	2.694.480	2.694.480	2.595.600	2.595.600	2.694.480	2.595.600	2.793.360	3.992.280	3.992.280	3.893.400	3.992.280	37.327.200
Total ventas con IVA	55.401.640	53.440.520	53.440.520	51.479.400	51.479.400	53.440.520	51.479.400	55.401.640	79.180.220	79.180.220	77.219.100	79.180.220	740.322.800
Ventas contado sin IVA ni Retefuente	23.278.000	22.454.000	22.454.000	21.630.000	21.630.000	22.454.000	21.630.000	23.278.000	33.269.000	33.269.000	32.445.000	33.269.000	311.060.000
Ventas a plazos sin IVA ni Retefuente	23.278.000	22.454.000	22.454.000	21.630.000	21.630.000	22.454.000	21.630.000	23.278.000	33.269.000	33.269.000	32.445.000	33.269.000	311.060.000
Ingresos por ventas de Contado	29.330.280	28.292.040	28.292.040	27.253.800	27.253.800	28.292.040	27.253.800	29.330.280	41.918.940	41.918.940	40.880.700	41.918.940	391.935.600
Recuperación de Cartera	21.000.000	23.278.000	22.454.000	22.454.000	21.630.000	21.630.000	22.454.000	21.630.000	23.278.000	33.269.000	33.269.000	32.445.000	298.791.000
Ingresos Efectivos	50.330.280	51.570.040	50.746.040	49.707.800	48.883.800	49.922.040	49.707.800	50.960.280	65.196.940	75.187.940	74.149.700	74.363.940	690.726.600
Cuentas por Cobrar	23.278.000	22.454.000	22.454.000	21.630.000	21.630.000	22.454.000	21.630.000	23.278.000	33.269.000	33.269.000	32.445.000	33.269.000	33.269.000

ITEM	Año 3	Año 4
	Número de negocios	34
Volumen Estimado en horas de Ventas	5.837	7.004
Hora de diagnóstico	192	230
Hora consultoría	5.645	6.774
Valor total de ventas (\$)	768.940.320	950.410.236
IVA o Impuesto al Consumo	146.098.661	180.577.945
Anticipo Retefuente	46.136.419	57.024.614
Total ventas con IVA	915.038.981	1.130.988.180
Ventas contado sin IVA ni Retefuente	384.470.160	475.205.118
Ventas a plazos sin IVA ni Retefuente	384.470.160	475.205.118
Ingresos por ventas de Contado	484.432.402	598.758.448
Recuperación de Cartera	385.699.980	467.643.871
Ingresos Efectivos	870.132.382	1.066.402.320
Cuentas por Cobrar	32.039.180	39.600.426

Fuente: elaboración propia.

Con esta proyección de ventas se esperan ingresos brutos para el primer año de \$387.600.000, para el segundo año de \$622.120.000, para el tercer año por 768.940.320 y para el cuarto año por \$950.410.236. La política de cartera es de 30 días calendario a partir de la emisión de la factura.

6.2 Necesidades de inversión en activos fijos y en capital de trabajo

Los activos necesarios para operar el servicio son computadores portátiles que se depreciarán a 5 años, elementos como sillas, mesas y enseres no son necesarios debido a que la oficina se

alquilará en modalidad *co-working*, la cual incluye el espacio amoblado. En la tabla 11 se detalla la inversión a cuatro años teniendo en cuenta el personal a contratar:

Tabla 11
Inversión en activos fijos

	Computadores portátiles		
	Cantidad	Valor Unitario	Valor total
Año 0	4	4.000.000	16.000.000
Año 1	1	4.000.000	4.000.000
Año 2	1	4.160.000	4.160.000
Año 3	2	4.326.400	8.652.800
Año 4	2	4.499.456	8.998.912

Fuente: elaboración propia.

En la tabla 12 se muestran los gastos preoperativos en los que se incurrirán antes de iniciar la operación:

Tabla 12
Gastos preoperativos

	GASTOS				
Gastos preoperativos (diferidos)	AÑO 0	2.020	2.021	2.022	2.023
Gastos de Constitución	1.656.232				
Desarrollo página web	12.000.000				
Registro de marca	1.499.000				
Total gastos preoperativos	15.155.232				
Total inversión	31.155.232	4.000.000	4.160.000	8.652.800	8.998.912

Fuente: elaboración propia.

6.3 Ingresos, costos y gastos

En la tabla 13 que se muestra a continuación, se detallan los gastos de operación con valor mensual y el valor anualizado para los primeros cuatro años de operación:

Tabla 13
Gastos de operación

GASTOS DE OPERACION	MES	2.020	2.021	2.022	2.023
Arriendo	900.000	10.800.000	11.232.000	16.224.000	16.872.960
Hosting	49.600	595.200	619.008	643.768	669.519
Dirección de dominio	5.669	68.028	70.749	73.579	76.522
Soporte Tecnología	150.000	1.800.000	1.872.000	1.946.880	2.024.755
Gasto Alquiler CRM	54.400	652.800	678.912	1.059.103	1.652.200
Impuestos Locales	0	1.470.942	2.360.945	2.918.129	3.606.807
Registro Mercantil	0	900.000	927.000	954.810	983.454
Depreciación Equipos	0	3.200.000	4.000.000	4.832.000	6.562.560
Amortización	0	0	0	0	0
Total gastos de operación		19.486.970	21.760.615	28.652.269	32.448.778
Gastos de operación fijos		17.116.028	18.472.669	24.779.330	27.858.517
Gastos de operación variables		2.370.942	3.287.945	3.872.939	4.590.261

Fuente: elaboración propia.

El arriendo incluye todos los servicios públicos, internet, telefonía y el uso de las instalaciones amobladas, por lo que no se incurre en ningún gasto adicional relacionado. Este valor depende del número de puestos de trabajo; en un inicio se contará con cinco y en el cuarto año con nueve lo que genera un incremento en el valor mensual en la medida en la que se incorpore personal nuevo.

En los gastos se encuentra el alojamiento de la página web, el alquiler de la aplicación CRM para administración de clientes, el dominio (nombre de la página web) el soporte de tecnología que se encargará de reparar las fallas en los computadores y en la actualización de la página web. Este servicio será suministrado por Servicios Empresariales IT quienes son los mismos proveedores de los computadores.

A continuación, en la tabla 14 se detallan los gastos de administración y ventas en donde se encuentran los gastos en publicidad, comisiones por venta que corresponden al 2% no constitutivos de salario, asesoría contable, jurídica, gastos de representación, papelería y auxilio de rodamiento para los asesores comerciales:

Tabla 14*Gastos de administración y ventas*

GASTOS DE ADMINISTRACION Y VENTAS	MES	2.020	2.021	2.022	2.023
Gastos de Publicidad		6.015.000	7.465.440	9.227.284	11.404.923
Gastos de Comisiones		7.752.000	12.442.400	15.378.806	19.008.205
Gastos de Capacitación		3.876.000	6.221.200	7.689.403	9.504.102
Asesoría Contable	800.000	9.600.000	9.984.000	10.383.360	10.798.694
Gastos de Representación	150.000	1.800.000	1.872.000	1.946.880	2.024.755
Gastos Papelería	100.000	1.200.000	1.248.000	1.297.920	1.349.837
Gastos Jurídicos	1.000.000	12.000.000	12.480.000	12.979.200	13.498.368
Auxilio Rodamiento	300.000	3.600.000	3.744.000	7.787.520	8.099.021
Miembro junta directiva	250.000	3.000.000	3.120.000	3.244.800	3.374.592
Depreciación Muebles y Enseres		0	0	0	0
Total gastos de admon y vtas		48.843.000	58.577.040	69.935.173	79.062.497
Gastos de administrativos fijos		31.200.000	32.448.000	37.639.680	39.145.267
Gastos administrativos variables		17.643.000	26.129.040	32.295.493	39.917.230

Fuente: elaboración propia.

Para el primer año se contempla un gasto de publicidad de \$6.015.000 y a partir del segundo año este rubro corresponde al 1,2% de las ventas. Los gastos de capacitación equivalen al 1% de las ventas, los gastos en papelería son un valor fijo correspondiente a resmas de papel ecológico y el auxilio de rodamiento incrementa con el IPC.

6.4 Análisis de costos y punto de equilibrio contable

En la tabla 15 se presenta el análisis de costos y punto de equilibrio en donde se puede observar que el número de horas facturadas de consultoría al año deben ser de 3.082 para lograr que los ingresos cubran la totalidad de costos y gastos. Este punto de equilibrio se obtiene desde el primer año de operación con 3.120 horas facturadas, sobrepasando en un 1,22% el valor requerido; en el segundo año de operación, tercero y cuarto se alcanza un 140% explicado por el incremento en ventas.

La política de colchón de efectivo es de 30 días lo que genera una reserva de \$30.254.678 en el primer año, hasta llegar en el cuarto año a \$54.102.189 como se muestra en la tabla 15:

Tabla 15*Análisis de costos y punto de equilibrio*

ANÁLISIS DE COSTOS				
Costos/Gastos Fijos	2.020	2.021	2.022	2.023
Nómina	299.584.880	371.132.798	462.220.700	578.172.972
Gastos de operación	17.116.028	18.472.669	24.779.330	27.858.517
Gastos de Admon y ventas	31.200.000	32.448.000	37.639.680	43.194.778
Gastos preoperativos (Diferidos)	15.155.232	0	0	0
Total Costos/Gastos fijos	363.056.140	422.053.468	524.639.710	649.226.266
Costos Variables				
Costos variables (sin impuestos)	0	0	0	0
Gastos de Operación	2.370.942	3.287.945	3.872.939	4.590.261
Gastos de Administración	17.643.000	26.129.040	32.295.493	39.917.230
Total costos variables	20.013.942	29.416.985	36.168.432	44.507.491
Costo total	383.070.082	451.470.453	560.808.142	693.733.757
Numero productos o servicios	3.120	4.864	5.837	7.004
Costo Promedio producto o servicio promedio	122.779	92.819	96.081	99.046
Costo variable unitario promedio	6.415	6.048	6.197	6.354
Precio Promedio Unitario (Sin Iva)	124.231	127.903	131.740	135.692
Margen Unitario Promedio	117.816	121.855	125.543	129.338
Punto de Equilibrio	3.082	3.464	4.179	5.020
Costo total desembolsable	364.714.850	447.470.453	555.976.142	687.171.197
Costo promedio desembolsable	116.896	91.996	95.254	98.109
Cumplimiento del punto de equilibrio	101%	140%	140%	140%
Colchon de Efectivo	30.254.678	35.171.122	43.719.976	54.102.189

Fuente: elaboración propia.

7. Análisis financiero

7.1 Flujo de Caja

Para iniciar la operación se requiere una inversión de \$124.000.000, de los cuales \$100.000.000 provienen de recursos de los socios y \$24.000.000 de préstamo con entidad bancaria. Con este recurso económico se apalancarán las inversiones y operación inicial de la compañía en cuanto a gastos y costos mientras los ingresos superan los egresos que se proyecta ocurra en el mes de octubre del primer año de operaciones como lo muestra el flujo de caja.

OpThink por ser una empresa de servicios cuenta con una inversión baja en activos con un monto de \$16.000.000 en equipos de cómputo. Por otra parte, el egreso más alto es la nómina debido a la especialidad de los perfiles del recurso humano requerido para operar.

La distribución de utilidades a los inversionistas se realizará a partir del segundo año en un 50%, tercer año 60% y cuarto año 80%.

A continuación, en la tabla 16 se ilustra el flujo de caja de los primeros cuatro años de operación:

Tabla 16
Flujo de caja

FLUJO DE CAJA														
ITEM	Año 0	2.020												Total 2.020
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Caja Inicial	0	92.844.768	65.639.864	51.664.960	48.190.057	45.723.153	30.774.249	33.037.345	53.425.775	74.022.204	66.880.634	87.269.063	108.873.493	92.844.768
Ingresos Netos		0	13.230.000	23.730.000	24.738.000	24.530.000	37.968.000	48.260.000	48.468.000	49.268.000	48.260.000	49.476.000	49.060.000	416.988.000
TOTAL DISPONIBLE		92.844.768	78.869.864	75.394.960	72.928.057	70.253.153	68.742.249	81.297.345	101.893.775	123.290.204	115.140.634	136.745.063	157.933.493	509.832.768
Inversiones en activos	16.000.000	0	0	0	0	0	0	666.667	666.667	666.667	666.667	666.667	666.667	4.000.000
Egresos por compra de materia prima o insumos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Egresos por nómina	0	21.253.740	21.253.740	21.253.740	21.253.740	21.253.740	29.753.740	21.253.740	21.253.740	21.253.740	21.253.740	21.253.740	38.253.740	280.544.880
Egresos por gastos de operación		1.234.669	1.234.669	1.234.669	1.234.669	1.234.669	1.234.669	1.234.669	1.234.669	1.234.669	1.234.669	1.234.669	1.234.669	14.816.028
Egresos por gastos de administración y ventas		4.070.250	4.070.250	4.070.250	4.070.250	4.070.250	4.070.250	4.070.250	4.070.250	4.070.250	4.070.250	4.070.250	4.070.250	48.843.000
Egresos por gastos preoperativos diferidos	15.155.232	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Egresos iva	0	0	0	0	0	12.274.000	0	0	0	28.538.000	0	0	0	40.812.000
Egresos retefuente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Egresos por gastos financieros		264.000	259.795	255.544	251.247	246.902	242.509	238.068	233.578	229.039	224.449	219.810	215.119	2.880.059
Egresos por pagos de Capital		382.245	386.450	390.700	394.998	399.343	403.736	408.177	412.667	417.206	421.796	426.435	431.126	4.874.879
Egresos impuestos locales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Egresos impuesto de renta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL EGRESOS	31.155.232	27.204.904	27.204.904	27.204.904	27.204.904	39.478.904	35.704.904	27.871.570	27.871.570	56.409.570	27.871.570	27.871.570	44.871.570	396.770.846
NETO DISPONIBLE	-31.155.232	65.639.864	51.664.960	48.190.057	45.723.153	30.774.249	33.037.345	53.425.775	74.022.204	66.880.634	87.269.063	108.873.493	113.061.922	113.061.922
Aporte de Socios	100.000.000													0
Prestamo	24.000.000													0
Distribucion de Excedentes														0
CAJA FINAL	92.844.768	65.639.864	51.664.960	48.190.057	45.723.153	30.774.249	33.037.345	53.425.775	74.022.204	66.880.634	87.269.063	108.873.493	113.061.922	113.061.922

FLUJO DE CAJA															
ITEM	2.021												Total 2.021	Total 2.022	Total 2.023
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre			
Caja Inicial	113.061.922	95.032.932	94.644.759	111.903.529	128.124.058	109.390.508	115.295.278	131.515.807	148.988.817	146.881.526	188.582.196	229.244.625	113.061.922	249.061.295	348.227.024
Ingresos Netos	50.330.280	51.570.040	50.746.040	49.707.800	48.883.800	49.922.040	49.707.800	50.960.280	65.196.940	75.187.940	74.149.700	74.363.940	690.726.600	870.132.382	1.066.402.320
TOTAL DISPONIBLE	163.392.202	146.602.972	145.390.799	161.611.329	177.007.858	159.312.548	165.003.078	182.476.087	214.185.757	222.069.466	262.731.896	303.608.565	803.788.522	1.119.193.677	1.414.629.343
Inversiones en activos	346.667	346.667	346.667	346.667	346.667	346.667	346.667	346.667	346.667	346.667	346.667	346.667	4.160.000	8.652.800	8.998.912
Egresos por compra de materia prima o insumos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Egresos por nómina	28.369.633	43.329.633	26.329.633	26.329.633	26.329.633	36.859.633	26.329.633	26.329.633	26.329.633	26.329.633	26.329.633	47.389.633	366.585.598	456.431.644	570.803.671
Egresos por gastos de operación	1.283.306	1.283.306	1.283.306	1.283.306	1.283.306	1.283.306	1.283.306	1.283.306	1.283.306	1.283.306	1.283.306	1.283.306	15.399.669	20.902.140	22.279.411
Egresos por gastos de administración y ventas	4.881.420	4.881.420	4.881.420	4.881.420	4.881.420	4.881.420	4.881.420	4.881.420	4.881.420	4.881.420	4.881.420	4.881.420	58.577.040	69.935.173	83.112.007
Egresos por gastos preoperativos diferidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Egresos iva	32.832.000	0	0	0	34.130.080	0	0	0	33.816.960	0	0	0	100.779.040	147.654.867	169.084.850
Egresos retefuente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Egresos por gastos financieros	210.376	205.582	200.734	195.834	190.879	185.870	180.806	175.686	170.510	165.277	159.987	154.638	2.196.180	1.416.363	527.149
Egresos por pagos de Capital	435.868	440.663	445.510	450.411	455.365	460.374	465.439	470.558	475.735	480.968	486.258	491.607	5.558.757	6.338.574	7.227.789
Egresos impuestos locales	0	1.470.942	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.470.942	2.360.945	2.918.129
Egresos impuesto de renta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11.811.814
TOTAL EGRESOS	68.359.270	51.958.212	33.487.270	33.487.270	67.617.350	44.017.270	33.487.270	33.487.270	67.304.230	33.487.270	33.487.270	54.547.270	554.727.227	713.692.508	876.763.732
NETO DISPONIBLE	95.032.932	94.644.759	111.903.529	128.124.058	109.390.508	115.295.278	131.515.807	148.988.817	146.881.526	188.582.196	229.244.625	249.061.295	249.061.295	405.501.169	537.865.612
Aporte de Socios													0	0	0
Prestamo		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Distribucion de Excedentes	0												0	57.274.145	85.580.347
CAJA FINAL	95.032.932	94.644.759	111.903.529	128.124.058	109.390.508	115.295.278	131.515.807	148.988.817	146.881.526	188.582.196	229.244.625	249.061.295	249.061.295	348.227.024	452.285.265

Fuente: elaboración propia.

7.2 Balance General

Los activos totales de la compañía ascienden a \$174.117.922 en el primer año, conformados por el 90% en activos corrientes principalmente en caja y bancos, y 10% en activos fijos correspondientes a computadores. Los activos corrientes tienden a incrementar porcentualmente en los siguientes años de operación por la capacidad de generar caja de la compañía y por la depreciación del activo fijo.

El pasivo total equivale a un 42% y el patrimonio al 58% para el primer año con valores de \$73.012.516 y \$101.105.406 respectivamente. También se observa un incremento en el patrimonio en los siguientes años de operación alcanzando en el cuarto año un 69% versus un 31% del pasivo total en el mismo periodo, debido a que se finaliza el pago de la deuda financiera y se incrementan las utilidades lo que genera un aumento en el patrimonio.

En los indicadores de liquidez, la razón corriente de la empresa para el año 2020 es de 2,16 veces, lo que resulta un buen indicador de solvencia de la compañía permitiendo asumir responsabilidades financieras en el corto plazo; para el 2021, 2022 y 2023 se estiman 2,39, 2,84 y 3,1 veces respectivamente.

La razón de deuda para el año 2020 es de 0,42 lo cual indica que menos de la mitad de los activos se financian con deuda y más de la mitad con capital de los accionistas; valor que tiende a disminuir en los siguientes años de operación. Para el año 2023 esta razón es de 0,31 en donde la mayor proporción de deuda equivale a la parte impositiva de la empresa.

A continuación, en la tabla 17 se pueden observar los detalles del balance proyectado a los primeros cuatro años de operación.

Tabla 17
Balance General

BALANCE GENERAL					
ACTIVO	Año 0	2.020	2.021	2.022	2.023
ACTIVO CORRIENTE					
Caja y Bancos	92.844.768	113.061.922	249.061.295	348.227.024	452.285.265
Cuentas por Cobrar- Clientes	0	21.000.000	33.269.000	32.039.180	39.600.426
Anticipo Impuesto de Renta (Retefuente)	0	23.256.000	60.038.746	52.270.088	57.024.614
Total activos corrientes	92.844.768	157.317.922	342.369.041	432.536.292	548.910.305
ACTIVO FIJO					
Activos depreciables	16.000.000	20.000.000	24.160.000	32.812.800	41.811.712
Depreciación acumulada	0	3.200.000	7.200.000	12.032.000	18.594.560
Activos amortizables	0	0	0	0	0
Amortización acumulada	0	0	0	0	0
Gastos diferibles	15.155.232	0	0	0	0
Total activos fijos	31.155.232	16.800.000	16.960.000	20.780.800	23.217.152
TOTAL ACTIVOS	124.000.000	174.117.922	359.329.041	453.317.092	572.127.457
PASIVO + PATRIMONIO					
PASIVO					
Carga Prestacional por Pagar	0	19.040.000	23.587.200	29.376.256	36.745.557
Cuentas por pagar- Proveedores	0	0	0	0	0
Impuesto de Renta	0	544.454	53.905.077	64.081.903	76.844.799
Impuestos locales por pagar	0	1.470.942	2.360.945	2.918.129	3.606.807
Iva por pagar	0	32.832.000	50.255.760	48.699.554	60.192.648
Impuesto al consumo de bolsas por pag	0	0	0	0	0
Obligaciones financieras	24.000.000	19.125.121	13.566.363	7.227.789	0
TOTAL PASIVO	24.000.000	73.012.516	143.675.346	152.303.630	177.389.811
PATRIMONIO					
Capital	100.000.000	100.000.000	100.000.000	100.000.000	100.000.000
Resultados de Ejercicios Anteriores	0	0	1.105.406	58.379.551	115.433.115
Utilidades o Pérdidas del Ejercicio	0	1.105.406	114.548.289	142.633.912	179.304.531
Reserva Legal	0	0	0	0	0
Total Patrimonio	100.000.000	101.105.406	215.653.695	301.013.463	394.737.646
TOTAL PASIVO + PATRIMONIO	124.000.000	174.117.922	359.329.041	453.317.092	572.127.457

Fuente: elaboración propia.

7.3 Estado de Resultados

Al analizar los resultados proyectados de la empresa (ver detalle en tabla 18), el margen de utilidad antes de impuestos es del 0,4% para el año 2020 lo que nos indica que la utilidad en el primer año de operaciones es positiva con un valor de \$1.649.859, y que incrementa considerablemente para los años siguientes en un 27,1%, 26.9% y 27% para los años 2021, 2022 y 2023 respectivamente.

De la misma manera, la utilidad neta del primer año es de \$1.105.406 lo que equivale a un margen del 0,3% generando utilidades para la empresa desde el primer año, al siguiente año se incrementa a 18,4%, 18,5% y 18,9% para los años 2021, 2022 y 2023 respectivamente. Estas utilidades a partir del segundo año son atractivas para los inversionistas debido a que generan mayor valor que otro tipo de inversiones como lo son los TES del gobierno o CDT's a mediano y largo plazo.

Tabla 18
Estado de Resultados

ESTADO DE RESULTADOS				
ITEM	2.020	2.021	2.022	2.023
Ventas netas	387.600.000	622.120.000	768.940.320	950.410.236
Costos variables	0	0	0	0
Costo nomina	299.584.880	371.132.798	462.220.700	578.172.972
Gastos de Operación	19.486.970	21.760.615	28.652.269	32.448.778
Gastos de Administración y Ventas	48.843.000	58.577.040	69.935.173	83.112.007
Gastos preoperativos	15.155.232	0	0	0
Gastos financieros	2.880.059	2.196.180	1.416.363	527.149
Utilidad gravable	1.649.859	168.453.367	206.715.815	256.149.329
Impuesto de Renta	544.454	53.905.077	64.081.903	76.844.799
Utilidad neta	1.105.406	114.548.289	142.633.912	179.304.531
Reserva legal	0	0	0	0
Utilidad del periodo	1.105.406	114.548.289	142.633.912	179.304.531
ANALISIS VERTICAL DEL ESTADO DE RESULTADOS				
Costos variables	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Costo nomina	77,3%	59,7%	60,1%	60,8%
Gastos de Operación	5,0%	3,5%	3,7%	3,4%
Gastos de Administración y Ventas	12,6%	9,4%	9,1%	8,7%
Gastos preoperativos	3,9%	0,0%	0,0%	0,0%
Gastos financieros	0,7%	0,4%	0,2%	0,1%
Utilidad gravable	0,4%	27,1%	26,9%	27,0%
Impuesto de Renta	0,1%	8,7%	8,3%	8,1%
Utilidad neta	0,3%	18,4%	18,5%	18,9%
Reserva legal	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Utilidad del periodo %	0,3%	18,4%	18,5%	18,9%

Fuente: elaboración propia.

8. Análisis de riesgos

8.1 Riesgos de mercado

En los riesgos de mercado se identifica la entrada de nuevas empresas que quieran ofrecer el servicio de asesoría especializada en repuestos de maquinaria industrial, lo que genera un reto constante en innovación del servicio para evolucionar y seguir generando valor que permita una diferenciación por producto y no por precio lo que permitirá mitigar este riesgo.

Otro riesgo identificado es una recesión económica en el sector de la industria de manufactura en Colombia, ocasionada principalmente por las variables macroeconómicas de política monetaria, fiscal o cambiaria, que generen un recorte en el presupuesto de inversión de las empresas obligándolas a gastar únicamente lo requerido para mantener la operación. En el caso de materialización de este riesgo la compañía evaluará la posibilidad de cambiar su esquema de cobro de un valor fijo por hora a un porcentaje de ahorros generados en el primer año de la prestación del servicio.

8.2 Riesgos técnicos

Dentro de los riesgos técnicos se identificaron los siguientes:

- Errores en el dimensionamiento de las horas requeridas para entregar el servicio, lo que ocasionaría sobre costos para OpThink al emplear tiempo adicional de consultores, o reputacional por presupuestar un mayor número de horas en las actividades que finalmente requieran un menor tiempo.
- Falta de claridad en el alcance del proyecto y en los entregables, lo que ocasionaría inconformidad con la prestación del servicio y mala percepción en el resultado del contrato.

Para mitigar la materialización de estos riesgos, se estableció un sistema de control en donde se contempla la validación previa de las propuestas, la creación de un cronograma de actividades al que se les hará seguimiento constantemente y la realización de una reunión de inicio con el cliente para definir el alcance y los entregables del proyecto que serán evaluados al cierre de este, velando por el cumplimiento a satisfacción de lo pactado.

8.3 Riesgos administrativos

En riesgos administrativos se identifican los posibles errores que se puedan cometer en la elaboración de los documentos contractuales o de ofertas comerciales que ocasionen pérdidas económicas y legales por estimaciones erróneas, información imprecisa o incumplimientos; lo que genera la necesidad de contar con una asesoría jurídica especializada para la elaboración de dichos documentos, y a su vez, en el sistema de control establecido se validará cada una de las propuestas y contratos por parte de la gerencia administrativa.

8.4 Riesgos económicos y financieros

Como riesgo económico se identifica la posibilidad de no alcanzar el número de negocios proyectados y demoras en la recuperación de cartera, lo que generaría impacto en el alcance del punto de equilibrio, en el margen de utilidad esperado y en el cumplimiento de las obligaciones financieras.

Como riesgo financiero se contempla la insolvencia financiera que afecta la razón corriente como indicador de liquidez de la compañía, generando costos adicionales al tener que cubrir intereses de mora en las obligaciones bancarias y administrativas, y mal clima laboral por incumplimiento en el pago de nómina.

Para mitigar estos riesgos económicos y financieros la empresa cuenta con una política de colchón de efectivo de 30 días.

9. Evaluación de Proyecto.

Para la evaluación del proyecto se tomó una tasa mínima de retorno del 16% para el periodo de tiempo estimado desde el año 2020 al 2023. Con esta información y con los flujos de ventas, gastos y costos requeridos, se obtuvo la siguiente información proyectada: La tasa interna de retorno del proyecto es del 53,97% superior al esperado por los socios, el Ebitda obtenido muestra una tendencia de crecimiento y un resultado positivo desde el primer año, el periodo de recuperación de la inversión es de 2,34 años y el valor presente es de \$161.005.284.

A continuación, en la tabla 19 se pueden observar los detalles del flujo de caja neto proyectado:

Tabla 19
Evaluación del proyecto

FLUJO DE CAJA NETO					
	Año 0	2.020	2.021	2.022	2.023
Utilidad Neta (Utilidad operativa)	0	1.105.406	114.548.289	142.633.912	179.304.531
Total Depreciación	0	6.400.000	8.000.000	9.664.000	13.125.120
Pagos de capital		4.874.879	5.558.757	6.338.574	7.227.789
Total Amortización	0	0	0	0	0
EBITDA		7.505.406	122.548.289	152.297.912	192.429.651
1. Flujo de fondos neto del periodo		2.630.527	116.989.532	145.959.338	185.201.862
Inversiones de socios	100.000.000	0	0	0	0
Préstamo	24.000.000	0	0	0	0
2. Inversiones netas del periodo	124.000.000	0	0	0	0
3. Liquidación de la empresa					
4. (=1-2+3) Flujos de caja totalmente netos	-124.000.000	2.630.527	116.989.532	145.959.338	185.201.862
Balance de proyecto	-124.000.000	-141.209.473	-46.813.457	91.655.727	291.522.505
Periodo de pago descontado	2,34				
Tasa interna de retorno	53,97%				
Valor presente neto	161.005.284				
Tasa mínima de retorno	16,00%				

Fuente: elaboración propia.

10. Análisis de Sensibilidad

Para realizar el análisis de sensibilidad del proyecto se detectó como variable crítica las horas facturables de la consultoría que generan variación del ingreso afectando directamente los resultados financieros.

Al realizar una variación del 10% por debajo de las ventas esperadas se obtienen resultados negativos en el flujo de caja en el quinto mes quedando sin flujo de efectivo para cubrir los gastos operacionales, lo que generaría la necesidad de incurrir en un préstamo bancario adicional de \$10.000.000. Dicha variación afecta el flujo de caja disminuyendo las utilidades netas del periodo a -10,6%, 13,1%, 13,2% y 13,5% para los años 2020, 2021, 2022 y 2023 respectivamente. También la tasa interna de retorno disminuye en un 19.10% que, aunque es mayor de la esperada por los socios, los tiempos de recuperación serían muy altos pasando de 2,33 años a 3,78 años y el resultado del valor presente neto del proyecto bajaría a \$13.025.365 como se muestra a continuación:

Tabla 20
Análisis de sensibilidad, disminución en ventas del 10%

FLUJO DE CAJA NETO					
	Año 0	2.020	2.021	2.022	2.023
Utilidad Neta (Utilidad operativa)	0	-37.000.271	73.559.197	91.599.565	115.668.745
Total Depreciación	0	6.400.000	8.000.000	9.664.000	13.125.120
Pagos de capital		6.906.079	7.874.906	8.979.647	10.239.368
Total Amortización	0	0	0	0	0
EBITDA		-30.600.271	81.559.197	101.263.565	128.793.865
1. Flujo de fondos neto del periodo		-37.506.350	73.684.291	92.283.918	118.554.497
Inversiones de socios	100.000.000	0	0	0	0
Préstamo	34.000.000	0	0	0	0
2. Inversiones netas del periodo	134.000.000	0	0	0	0
3. Liquidación de la empresa					
4. (=1-2+3) Flujos de caja totalmente netos	-134.000.000	-37.506.350	73.684.291	92.283.918	118.554.497
Balance de proyecto	-134.000.000	-192.946.350	-150.133.475	-81.870.912	23.584.239
Periodo de pago descontado	3,78				
Tasa interna de retorno	19,10%				
Valor presente neto	13.025.365				
Tasa mínima de retorno	16,00%				

Fuente: elaboración propia.

Al revisar un escenario optimista, si se llega a obtener un incremento en ventas del 10%, la necesidad de capital financiado a través de un préstamo bancario pasaría de \$24.000.000 a \$16.000.000, también mejoraría las utilidades netas, la tasa interna de retorno crecería a un 84,84% lo que representa un 30,9% adicional al valor obtenido en el escenario esperado y el proyecto terminaría con un valor presente neto de \$294.793.475. A continuación, se presentan los resultados obtenidos:

Tabla 21

Análisis de sensibilidad, incremento en ventas del 10%

FLUJO DE CAJA NETO					
	Año 0	2.020	2.021	2.022	2.023
Utilidad Neta (Utilidad operativa)	0	26.840.190	155.412.931	193.586.818	242.909.566
Total Depreciación	0	6.400.000	8.000.000	9.664.000	13.125.120
Pagos de capital		3.249.919	3.705.838	4.225.716	4.818.526
Total Amortización	0	0	0	0	0
EBITDA		33.240.190	163.412.931	203.250.818	256.034.686
1. Flujo de fondos neto del periodo		29.990.270	159.707.093	199.025.101	251.216.160
Inversiones de socios	100.000.000	0	0	0	0
Préstamo	16.000.000	0	0	0	0
2. Inversiones netas del periodo	116.000.000	0	0	0	0
3. Liquidación de la empresa					
4. (=1-2+3) Flujos de caja totalmente netos	-116.000.000	29.990.270	159.707.093	199.025.101	251.216.160
Balance de proyecto	-116.000.000	-104.569.730	38.406.207	243.576.301	533.764.669
Periodo de pago descontado	1,73				
Tasa interna de retorno	84,84%				
Valor presente neto	294.793.475				
Tasa mínima de retorno	16,00%				

Fuente: elaboración propia.

11. Conclusiones.

- El servicio ofrecido por Ophink es una respuesta al mercado colombiano de manufactura y en especial al del Valle del Cauca, debido a que en un entorno tan competitivo estas empresas necesitan ser más productivas y para poder alcanzar lo anterior, requieren optimizar sus activos logrando mayor eficiencia y rentabilidad.
- El estudio de mercado realizado indica que el 70% de las empresas medianas y pequeñas están interesadas en el servicio por lo que serían los primeros clientes objetivo y los que ayudarán a iniciar el proceso de consolidación de la empresa.
- La etapa de diagnóstico juega un rol muy importante dentro del servicio ofrecido, pues es realmente la carta de presentación de la empresa, ya que en un corto tiempo entrega en un rango de magnitud datos concretos de los beneficios que pueden llegar a obtener los clientes, por tanto, es indispensable contar con un sistema de control sólido que le asegure a OpThink la calidad del documento en cuanto a estructura y resultados con hechos y datos concretos.
- El diseño del proceso debe asegurar que las herramientas y técnicas implementadas permitan entregar de una manera efectiva la promesa de valor a los clientes, que las plantillas y documentos sean metódicas, sistemáticas y estandarizados para que sean repetibles y aseguren el cumplimiento del alcance planteado en cada servicio que se ofrezca.
- La gestión del conocimiento será el principal activo de Ophink, pues es la forma de asegurar la prestación del servicio, y del recurso humano que haga parte de la compañía es de quien depende el éxito y el cumplimiento de los objetivos de cada servicio que se preste.
- La evaluación del proyecto muestra la viabilidad financiera del mismo con una tasa de retorno del 53,97% y un periodo de recuperación de 2,34 años lo que indica que es una empresa de

servicios bastante rentable con las proyecciones de venta estimadas, sin embargo, en el análisis de sensibilidad se pudo observar que con una pequeña variación negativa en el volumen de ventas del 10% se torna un proyecto con alto riesgo.

- Después de implementado el proyecto se pensará en estrategias que permitan la escalabilidad a través de recursos tecnológicos para optimizar partes del proceso, que le faciliten a la compañía la expansión a las principales ciudades manufactureras del país, y que crecer en número de clientes no signifique crecer en la misma proporción el número de empleados.

12. Referencias

- ANDI. (Agosto de 2018). Encuesta de opinión industrial conjunta. Obtenido de http://www.andi.com.co/Uploads/Informe%20EOIC%20Agosto%202018_636764064079331020.pdf
- Cámara de Comercio Cali. (2019). *Cámara de Comercio*. Cali. Obtenido de <https://www.ccc.org.co/tramites-de-registros-publicos/como-crear-empresa/sociedad-acciones-simplificada-2/>
- Cámara de Comercio Cali. (2019). *Tarifas*. Cali. Obtenido de <https://www.ccc.org.co/serviciosvirtuales/cae/tarifas.html>
- Cámara de Comercio Cali. (s.f.). *Tarifas ICA*. Obtenido de <https://www.ccc.org.co/serviciosvirtuales/wp-content/uploads/2014/08/D-RP-0036-Tarifas-Industria-y-Comercio.pdf>
- Cobo, A. L. (01 de Abril de 2018). ¿Oficina compartida? Esta es la estrategia que le funciona a emprendedores de Cali. *El País Cali*. Obtenido de <https://www.elpais.com.co/economia/oficina-compartida-esta-es-la-estrategia-que-le-funciona-a-emprendedores-de-cali.html>
- DANE. (2018). *Encuesta mensual manufacturera*. Bogotá. Obtenido de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/mmm/Pres_EMM_nov18.pdf
- Diario Occidente. (18 de noviembre de 2014). Sector industrial mueve al Valle. *Diario Occidente*, págs. <https://occidente.co/sector-industrial-mueve-al-valle/>.
- Dongee*. (s.f.). Obtenido de <https://www.dongee.com/hosting/colombia/>
- EMIS Benchmarking Rankings. (Enero de 2019).
- EnfoqueLab. (s.f.). <https://www.coworkingcali.com/blank>.
- Garzón, R. L. (27 de Septiembre de 2018). Tras bache, ya van a todo vapor varias industrias en el país. *El Tiempo*. Obtenido de

<https://www.eltiempo.com/economia/empresas/comportamiento-de-la-produccion-industrial-en-colombia-en-2018-274214>

Gómez, D. (29 de Enero de 2019). comunicación personal. (D. Escobar, Entrevistador)

Helfo. (s.f.). Obtenido de <https://www.heflo.com/blog/action-plan/5w2h-method/>

Invest Pacific. (2018). Guía de inversión en el Valle del Cauca 2018. *Invest Pacific*, 26-31, 34-42.

Obtenido de Guía de Inversión en el Valle del Cauca:
<http://www.investpacific.org/config/img/files/532.pdf>

ITSE, S. E. (s.f.). <http://www.itse.com.co/>.

Jurídicos, V. C. (s.f.). <https://tusabogadosycontadores.co/directorio/villegas-consultores-juridicos>.

Laura, G. (25 de 01 de 2001). Presi. (NGD, Entrevistador)

leasesoramos. (s.f.). <http://leasesoramos.com/>.

Proyectos Ágiles. (s.f.). Reunión diaria de sincronización del equipo (Scrum daily meeting).

Proyectos Ágiles. Obtenido de <https://proyectosagiles.org/reunion-diaria-de-sincronizacion-scrum-daily-meeting/>

Registro de Marca. (2019). *Registro de Marca*. Obtenido de [https://registrodemarca.com.co/tarifas-](https://registrodemarca.com.co/tarifas-2/?gclid=EAIaIQobChMIkPGNka-S4gIVi2SGCh1IEwb2EAAYASAAEgICwfD_BwE)

[2/?gclid=EAIaIQobChMIkPGNka-S4gIVi2SGCh1IEwb2EAAYASAAEgICwfD_BwE](https://registrodemarca.com.co/tarifas-2/?gclid=EAIaIQobChMIkPGNka-S4gIVi2SGCh1IEwb2EAAYASAAEgICwfD_BwE)

Salazar, A. (22 de Febrero de 2017). Tendencias en mantenimiento industrial que debe conocer.

Fierros Industrial, <https://fierrosindustrial.com/noticias/tendencias-en-mantenimiento-industrial-debe-conocer/>.

Symlifica. (2019). Obtenido de <https://symlifica.com/salario-minimo-2019>

Zoho. (s.f.). Obtenido de <https://www.zoho.com/es-xl/crm/zohocrm-pricing.html>

13. Anexos

Anexo 1: Ficha técnica encuesta realizada a usuarios del segmento de mercado objetivo

Diseño muestral: no probabilístico, muestreo causal, escala nominal.

Población objetivo: empresas pequeñas, medianas y grandes del sector de manufactura del valle del cauca.

Tamaño de muestra: 15

Momento estadístico: enero 2019

Financiación: propia

Método: entrevista

Preguntas realizadas:

1. ¿Cómo manejan los repuestos de la maquinaria en su compañía?
2. ¿Cuentan con almacén interno para el manejo de repuestos?
3. ¿Cuentan con personal dedicado a este tema? De ser así, ¿cuántas personas tienen?
4. ¿Cómo funciona el proceso de compra o adquisición? Si su respuesta es negativa, ¿qué área maneja este tema? ¿Es su rol principal?
5. ¿Cuenta con terceros para esta administración? De ser así, ¿Cuántos proveedores tiene? ¿Por qué decidió contratar estos terceros? ¿Cómo califica el servicio que tiene con ellos? ¿Qué le mejoraría o le incluiría al servicio?
6. ¿Cuánto invierte su compañía en repuestos al año?
7. ¿Ha tenido parada de planta o líneas de producción por falta de repuestos?, si es así, ¿cuánto tiempo de parada tuvo? ¿Qué implicaciones tuvo en los compromisos comerciales? ¿Cómo lo solucionó?, ¿Qué fue lo que más les costó en tiempo, costo y esfuerzo?
8. ¿Qué es lo que más le impacta en la administración de repuestos?

9. ¿Tiene identificados sus elementos críticos? De ser así, ¿Cuenta con stock de elementos críticos?
10. ¿Tiene conocimiento del costo del almacén de repuestos de su compañía?
11. ¿Los repuestos los compra directamente con fabricantes? Si es así, ¿Por qué los compra directamente? ¿Cuentan con representación local? ¿Cuánto es el tiempo promedio de entrega?
12. ¿Ha realizado homologación de elementos con otras marcas o con maquinado local? De ser así, ¿Cómo ha sido su experiencia? ¿Qué le mejoraría?
13. ¿La empresa ha realizado algún proceso de mejoramiento continuo para la adquisición y administración de repuestos? De ser así, ¿lo realizó con un tercero? ¿Cómo fue la experiencia en este ejercicio? ¿funcionó? ¿Cómo califica su experiencia? ¿Cuánto invirtió?
14. ¿Ha realizado procesos de rediseño de partes para disminuir costos o para incrementar la calidad de los elementos? De ser así, ¿cómo lo hizo? ¿Cómo fue el proceso? ¿Qué experiencia les dejó? ¿Fue contratado con un tercero? ¿Cuánto les costó?

Anexo 2: Resultado de entrevistas

Empresas Grandes					
Pregunta / Empresa - Cargo	Solla Buga	Bavaria	Ingenio Riopaila	Quimpac	CAME
Entrevistado	Pilar Mejia - Gerente de Planta	Danny Rodriguez - Ingeniero de Mantenimiento	Luis Alfredo Restrepo - Jefe de Mantenimiento	Mauricio Giraldo - Jefe de Mantenimiento	David Gomez - Ingeniero de Planta
1. ¿Cómo manejan los repuestos de la maquinaria en su compañía?	Se manejan con SAP				
2. ¿Cuenta con almacén interno para el manejo de repuestos?	Si	Si	Si	Si	Si
3. ¿Cuentan con personal dedicado a este tema? De ser así, ¿cuántas personas tienen?	5 almacenistas	3 almacenistas	20 almacenistas	3 almacenistas	2 almacenistas
4. ¿Cómo funciona el proceso de compra o adquisición? Si su respuesta es negativa, ¿qué área maneja este tema? ¿Es su rol principal?	Hay un departamento de Compras, el cual se encarga de solicitar los repuestos solicitados por Planta	Hay un departamento de Compras, el cual se encarga de solicitar los repuestos solicitados por Planta	Hay un departamento de Compras, el cual se encarga de solicitar los repuestos solicitados por Planta	Hay un departamento de Compras, el cual se encarga de solicitar los repuestos solicitados por Planta	Hay un departamento de Compras, el cual se encarga de solicitar los repuestos solicitados por Planta
5. ¿Cuenta con terceros para esta administración? De ser así, ¿Cuántos proveedores tiene? ¿Por qué decidió contratar estos terceros? ¿Cómo califica el servicio que tiene con ellos? ¿Qué le mejoraría o le incluiría al servicio?	No, el personal es directo de la Empresa	No, el personal es directo de la Empresa	No, el personal es directo de la Empresa	No, el personal es directo de la Empresa	No, el personal es directo de la Empresa
6. ¿Cuánto invierte su compañía en repuestos al año?	850 millones	300 millones	400 millones	150 millones	200 millones de pesos
7. ¿Ha tenido parada de planta o líneas de producción por falta de repuestos?, si es así, ¿cuánto tiempo de parada tuvo?, ¿Qué implicaciones tuvo en los compromisos comerciales? ¿Cómo lo solucionó?, ¿Qué fue lo que más les costó en tiempo, costo y esfuerzo?	Si, la parada mas significativa fue de 1 dia por daño de un motor	No hemos tenido paradas significativas	No hemos tenido paradas significativas	Si, la parada mas significativa fue de 4 dias por daño de un repuesto electrónico	Si, la parada mas significativa fue de 1 dia por un rodillo de papel

Empresas Grandes					
Pregunta / Empresa - Cargo	Solla Buga	Bavaria	Ingenio Riopaila	Quimpac	CAME
8. ¿Qué es lo que más le impacta en la administración de repuestos?	Tener que realizar inventarios a tantas partes		El manejo de todas esas partes	Tener al día las cantidades	El manejo de los mismos
9. ¿Tiene identificados sus elementos críticos? De ser así, ¿Cuenta con stock de elementos críticos?	Si, los repuestos criticos estan identificados	Si, manejamos tres niveles de criticidad	Si	Si tenemos stock de los repuestos criticos que nos representan paradas de planta	Si los tenemos identificados
10. ¿Tiene conocimiento del costo del almacén de repuestos de su compañía?	5000 millones	800 millones	1200 millones	500 millones	450 millones de pesos
11. ¿Los repuestos los compra directamente con fabricantes? Si es así, ¿Por qué los compra directamente? ¿Cuentan con representación local? ¿Cuánto es el tiempo promedio de entrega?	Los repuestos de maquinas se compran directamente a fabricantes con tiempo de entrega entre 6 y 8 semanas y los genericos se compran localmente	Los repuestos de maquinas se compran directamente a fabricantes por temas de garantia con tiempos de entrega entre 4 y 6 semanas	Los repuestos de maquinas se compran directamente a fabricantes con tiempos de entrega entre 4 y 6 semanas	Los repuestos de maquinas se compran directamente a fabricantes con tiempos de entrega entre 6 y 8 semanas	Los repuestos de maquinas se compran directamente a fabricantes con tiempos de entrega entre 6 y 8 semanas
12. ¿Ha realizado homologación de elementos con otras marcas o con maquinado local? De ser así, ¿Cómo ha sido su experiencia? ¿Qué le mejoraría?	Hemos homologado partes como bandas y correas	Hemos homologado repuestos electricos no complejos como sensores y fotoceldas	Hemos homologado repuestos de vapor por marcas no tan costosas	Si, hemos homologado repuestos electricos que se puedan conseguir localmente	No hemos homologado partes, mantenemos la originalidad de las maquinas
13. ¿La empresa ha realizado algún proceso de mejoramiento continuo para la adquisición y administración de repuestos? De ser así, ¿lo realizó con un tercero? ¿Cómo fue la experiencia en este ejercicio? ¿funcionó? ¿Cómo califica su experiencia? ¿Cuánto invirtió?	Si, analizamos semestralmente los criticos para actualizar las cantidades	Si, hay un área de mejora continua que realiza análisis sobre los elementos que tenemos en stock	Si, el área de Mantenimiento realiza una mejora continua constante	Si, es responsabilidad del area de Mantenimiento realizar un proceso de mejora continua para optimizar los costos del almacen de repuestos	Si, la Compañía nos exige mejora continua
14. ¿Ha realizado procesos de rediseño de partes para disminuir costos o para incrementar la calidad de los elementos? De ser así, ¿cómo lo hizo? ¿Cómo fue el proceso? ¿Qué experiencia les dejó? ¿Fue contratado con un tercero? ¿Cuánto les costó?	Si, hemos realizado rediseño de piezas que se dañan en su mayoría piezas de maquinado local	Si, hemos rediseño partes cuando hacemos los análisis de fallas y aplicamos estadística de Weibull para las fallas más representativas	Hemos rediseñado partes como rodillos y partes mecánicas	Hemos rediseñado partes mecánicas como ejes	Si, hemos realizado rediseño en los materiales de los rodillos de traslado de cartón

Empresas Medianas

Pregunta / Empresa	Celco	Protecnic Ingenieria	Quimica Basica Colombiana S.A	Plastic Films	Essel Colombia S.A.S.
Entrevistado	Luis Alberto Calderón - Gerente de Planta	Jose Fernando Guerrero - Ingeniero de Mantenimiento	Diego Fernando Saavedra - Jefe de Ingenieria y Mantenimiento	Carlos Muñoz - Ingeniero de Mantenimiento y Proyectos	Edinson Mondragon - Ingeniero de Planta
1. ¿Cómo manejan los repuestos de la maquinaria en su compañía?	Se tiene un espacio para almacenar repuestos que no es un almacen	Se tiene un almacen al cual ingresa solo el personal de mantenimiento	Se tiene una matriz de identificación de equipos críticos y una matriz de repuestos críticos. Se maneja los stocks mínimos del inventario, cuando llega al valor mínimo el administrador de inventarios emite la correspondiente solicitud de compra	Se tiene un almacen compartido entre materias primas y repuestos	Si tenemos un almacen de repuestos
2. ¿Cuenta con almacén interno para el manejo de repuestos?	No	No	Si	Si compartido con materias primas	Si
3. ¿Cuentan con personal dedicado a este tema? De ser así, ¿cuántas personas tienen?	No	Un almacenista de día	4 personas	4 almacenistas rotando 24/7	2 personas
4. ¿Cómo funciona el proceso de compra o adquisición? Si su respuesta es negativa, ¿qué área maneja este tema? ¿Es su rol principal?	Se gestiona con un área de Compras, el cual tramita las solicitudes de repuestos que realiza Mantenimiento	Se gestiona con un área de Compras, el cual tramita las solicitudes de repuestos que realiza Mantenimiento	Existe un departamento de compras el cual cuenta con un procedimiento de compras basado en compras urgentes y compras normales cada una con sus tiempos de repuesta. Cada departamento una vez por semana hace sus solicitudes de compras	Se gestiona con un área de Compras, el cual tramita las solicitudes de repuestos que realiza Mantenimiento	Se hace requerimiento por parte de mantenimiento o por stock. Primero se hace cotización y luego se crea una PR. Lo maneja el área de compras.
5. ¿Cuenta con terceros para esta administración? De ser así, ¿Cuántos proveedores tiene? ¿Por qué decidió contratar estos terceros? ¿Cómo califica el servicio que tiene con ellos? ¿Qué le mejoraría o le incluiría al servicio?	No	No	No	No	Todo el trámite para compra la realiza ESSEL.
6. ¿Cuánto invierte su compañía en repuestos al año?	70 millones	300 millones	1000 millones	470 millones	600 millones
7. ¿Ha tenido parada de planta o líneas de producción por falta de repuestos?, si es así, ¿cuánto tiempo de parada tuvo?, ¿Qué implicaciones tuvo en los compromisos comerciales? ¿Cómo lo solucionó?, ¿Qué fue lo que más les costó en tiempo, costo y esfuerzo?	Si, tuvimos una parada de una semana por un daño en uno de los hornos de curado de pintura	No	Si, el año pasado tuvimos una parada de dos dias	No	Si hemos tenido paradas de líneas por falla electrónica, la más larga fueron 3 días. los compromisos los hemos cumplido produciendo en otras líneas y se solucionó llamando un técnico de suiza de donde es la máquina.

Empresas Medianas

Pregunta / Empresa	Celco	Protecnica Ingenieria	Quimica Basica Colombiana S.A	Plastic Films	Essel Colombia S.A.S.
8. ¿Qué es lo que más le impacta en la administración de repuestos?	No tener un sistema organizado para pedir repuestos con un criterio objetivo	El manejo del inventario	El costo del inventario	Todo se maneja en Excel y hay mucho descuadre de inventario	El control del stock de repuestos. Cuando el stock se agota y el repuesto se demora en llegar.
9. ¿Tiene identificados sus elementos críticos? De ser así, ¿Cuenta con stock de elementos críticos?	No	No	No	Si	No
10. ¿Tiene conocimiento del costo del almacén de repuestos de su compañía?	230 millones	No	1500 millomes	900 millones	900 millones de pesos
11. ¿Los repuestos los compra directamente con fabricantes? Si es así, ¿Por qué los compra directamente? ¿Cuentan con representación local? ¿Cuánto es el tiempo promedio de entrega?	Los repuestos de la maquinaria se compran directamente con fabricantes	Los repuestos de la maquinaria se compran directamente con fabricantes	Los repuestos de la maquinaria se compran directamente con fabricantes	Los repuestos de la maquinaria se compran directamente con fabricantes	Se compra directamente al fabricante; porque es de mejor calidad. No contamos con representante local, el tiempo de entrega son 40 días. Si hemos hecho maquinado local y nuestra experiencia no es muy recomendable por la materia prima con que hacen el trabajo y el precio es elevado.
12. ¿Ha realizado homologación de elementos con otras marcas o con maquinado local? De ser así, ¿Cómo ha sido su experiencia? ¿Qué le mejoraría?	No	No	No	Si y nos ha ido muy bien	Si y nos ha ido muy bien
13. ¿La empresa ha realizado algún proceso de mejoramiento continuo para la adquisición y administración de repuestos? De ser así, ¿lo realizó con un tercero? ¿Cómo fue la experiencia en este ejercicio? ¿funcionó? ¿Cómo califica su experiencia? ¿Cuánto invirtió?	No	No	No	Si. Por tema de auditoria ISO nos exigen mejora continua en este tema	La mejora que se ha hecho es la implementación del FIFO. Esto hace que mantengamos el stock de repuestos y el incrementar una persona más a esta área.
14. ¿Ha realizado procesos de rediseño de partes para disminuir costos o para incrementar la calidad de los elementos? De ser así, ¿cómo lo hizo? ¿Cómo fue el proceso? ¿Qué experiencia les dejó? ¿Fue contratado con un tercero? ¿Cuánto les costó?	No	No	No	Si y nos ha ido muy bien. Fue trabajo interno de un ingeniero que ya no labora con nosotros	Se han hecho mejoras en máquinas con maquinado local y luego de pasar la prueba se envía al fabricante los planos para que nos fabriquen las nuevas piezas.

Empresas Pequeñas					
Pregunta / Empresa	Fadeplast	Foodco	Premezclas	Servilab	Stock keeper
Entrevistado	Alejandro Pizarro - Gerente Administrativo	Laura Gomez - Directora Administrativa	Luz Stella Velazquez - Directora Administrativa	Raul Pulgarin - Gerente General	Luis Valencia - Gerente Administrativo
1. ¿Cómo manejan los repuestos de la maquinaria en su compañía?	Se tiene un almacen al cual ingresa solo el personal de mantenimiento	Se tiene un almacen al cual ingresa solo el personal de mantenimiento	Contamos con algunos elementos en stock que maneja mantenimiento en un espacio asignado	Se tiene un almacen de Mantenimiento compartido con el material directo	No se cuenta con almacén interno, por lo cual no hay manejo de los repuestos, sin embargo, cabe resaltar que se cuenta con repuestos esenciales de partes específicas de las maquinas que se dañan o simplemente por uso, existe la necesidad de ser reemplazados al momento para que la maquina no quede inhabilitada.
2. ¿Cuenta con almacén interno para el manejo de repuestos?	Hay un cuarto en el cual se guardan los repuestos con llave	El área de Mantenimiento tiene un espacio asignado para guardar los repuestos y ellos manejan su inventario	No	Se tiene un almacen de Mantenimiento compartido con el material directo	No, cuando existe la necesidad de un repuesto se manda a comprar, dependiendo que repuesto sea, se manda a fabricar o se busca con un proveedor dicho repuesto.
3. ¿Cuentan con personal dedicado a este tema? De ser así, ¿cuántas personas tienen?	No	No	No	Dos almacenistas para el almacen de material directo y repuestos	No
4. ¿Cómo funciona el proceso de compra o adquisición? Si su respuesta es negativa, ¿qué área maneja este tema? ¿Es su rol principal?	El área de Mantenimiento solicita a Compras y ellos tramitan sus solicitudes	El área de Mantenimiento compra directamente lo que requiere tanto local como lo importado	Se gestiona con un área de Compras, el cual tramita las solicitudes de repuestos que realiza Mantenimiento	Hay una compradora la cual negocia con los proveedores	Primero se hace una solicitud de compra al jefe de producción, después cuando este lo aprueba se manda al área de compras, para que haga la respectiva cotización y compra.
5. ¿Cuenta con terceros para esta administración? De ser así, ¿Cuántos proveedores tiene? ¿Por qué decidió contratar estos terceros? ¿Cómo califica el servicio que tiene con ellos? ¿Qué le mejoraría o le incluiría al servicio?	No	No	No	No	No
6. ¿Cuánto invierte su compañía en repuestos al año?	240 millones	140 millones	No hemos cuantificado	No hemos cuantificado	47 millones de pesos
7. ¿Ha tenido parada de planta o líneas de producción por falta de repuestos?, si es así, ¿cuánto tiempo de parada tuvo?, ¿Qué implicaciones tuvo en los compromisos comerciales? ¿Cómo lo solucionó?, ¿Qué fue lo que más les costó en tiempo, costo y esfuerzo?	Si, la parada mas significativa fue de 7 días por el daño de un molde de inyección	Si, la parada mas significativa que tuvimos fue de una semana por el daño de una manguera hidraulica	Si, tuvimos una parada de 10 días hasta que se trajo el repuesto desde Alemania	Si, tuvimos una parada de planta de 4 días por un repuesto que se trajo de Brazil	Si, 3 meses, las implicaciones que se tuvo fue el retraso en la entrega, se solucionó instalando repuesto provisional mientras llego el original de la máquina, lo que mas costó fue las horas extras, el esfuerzo fue mayor para sacar la producción porque hubo mas desperdicio y el proceso fue más lento.

Empresas Pequeñas					
Pregunta / Empresa	Fadoplast	Foodco	Premezclas	Servilab	Stock keeper
8. ¿Qué es lo que más le impacta en la administración de repuestos?	El alto costo del inventario ocioso que tiene el almacén	No tener un sistema estandarizado para el manejo de los mismos	No tener identificados los repuestos que me puedan parar la producción	No tener identificados los repuestos críticos	El tiempo de entrega de los repuestos, a veces es demasiado, lo cual perjudica notoriamente la producción
9. ¿Tiene identificados sus elementos críticos? De ser así, ¿Cuenta con stock de elementos críticos?	Se compran elementos de acuerdo con lo que sugiere el área de Mantenimiento	No	No	No	Si tenemos identificados algunos elementos críticos, pero no se tiene un stock de estos elementos debido a su alto costo.
10. ¿Tiene conocimiento del costo del almacén de repuestos de su compañía?	180 millones	No	No	No	No
11. ¿Los repuestos los compra directamente con fabricantes? Si es así, ¿Por qué los compra directamente? ¿Cuentan con representación local? ¿Cuánto es el tiempo promedio de entrega?	Si, se compran directamente a los fabricantes en Francia	Si se compra a los fabricantes de la maquinaria	Los repuestos de la maquinaria se compran directamente con fabricantes	Los repuestos de la maquinaria se compran directamente con fabricantes	Algunos repuestos se compra directamente con el fabricante, porque algunos repuestos se tiene la necesidad de comprar el original, no se cuenta con representante local, el tiempo promedio de entrega es de 30 a 45 días, en algunos casos se ha optado por homologar marcas, apoyándonos en la asesoría del proveedor, la experiencia ha sido satisfactoria por costo.
12. ¿Ha realizado homologación de elementos con otras marcas o con maquinado local? De ser así, ¿Cómo ha sido su experiencia? ¿Qué le mejoraría?	No	No	No	No	Si, positiva por el ahorro en costos
13. ¿La empresa ha realizado algún proceso de mejoramiento continuo para la adquisición y administración de repuestos? De ser así, ¿lo realizó con un tercero? ¿Cómo fue la experiencia en este ejercicio? ¿funcionó? ¿Cómo califica su experiencia? ¿Cuánto invirtió?	No	No	No	No	No
14. ¿Ha realizado procesos de rediseño de partes para disminuir costos o para incrementar la calidad de los elementos? De ser así, ¿cómo lo hizo? ¿Cómo fue el proceso? ¿Qué experiencia les dejó? ¿Fue contratado con un tercero? ¿Cuánto les costó?	No	No	No	No	No

Anexo 3: Costo por tiempos de parada

Compañía	Ciudad	Clasificación	Costo día de parada en Millones de pesos	Operación 24/7
Cartones América S.A. Came	Cali	Grande	779,5	Si
Cervecería del Valle S.A.	Yumbo	Grande	2837,8	Si
Riopaila Castilla S.A.	Cali	Grande	2605,2	Si
Quimpac de Colombia S.A.	Palmira	Grande	817,3	Si
Solla S.A.	Buga	Grande	3886,6	Si
Celco S.A.S.	Yumbo	Mediana	42,5	No
Protécnica Ingeniería S.A.S	Yumbo	Mediana	196,5	Si
Plastic Films Internacional S.A.	Palmira	Mediana	97,3	Si
Química Básica Colombiana S.A. Q.B.C.	Cali	Mediana	44,7	No
Essel Colombia S.A.S.	Cali	Mediana	85,6	No
Stock Keeper De Colombia S.A.S	Yumbo	Pequeña	19,1	No
C.I. Food Colombia S.A.S.	Yumbo	Pequeña	32,9	No
Premezclas S.A.	Yumbo	Pequeña	14,4	No
Fadeplast S.A.S..	Cali	Pequeña	16,0	Si
Servilab Colombia S.A.S.	Yumbo	Pequeña	3,7	No