

**MONOGRAFÍA**  
**VALORACIÓN DE LA EMPRESA**  
**DISEÑO Y FABRICACIÓN DE MAQUINARIA S.A.S**

**VERÓNICA VANEGAS YEPES**  
**JUAN DAVID ALZATE VELÁSQUEZ**

**UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESPECIALIZACIÓN EN FINANZAS**

**MEDELLÍN**

**2019-1**

## TABLA DE CONTENIDOS

1	INTRODUCCIÓN .....	1
2	DESCRIPCION DEL PROYECTO .....	2
2.1	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	2
2.1.1	Descripción. ....	2
2.1.2	Delimitación.....	2
2.1.3	Justificación. ....	3
2.2	OBJETIVOS DEL PROYECTO .....	3
2.2.1	Objetivo general.....	3
2.2.2	Objetivos específicos. ....	3
2.3	ALCANCE DEL PROYECTO EN TIEMPO Y LUGAR .....	4
3	MARCO TEORICO.....	5
3.1	COSTO DE CAPITAL PROMEDIO PONDERADO CCPP .....	5
3.1.1	Costo de capital.....	5
3.2	VALORACION POR EL METODO DE FLUJOS DE CAJA DESCONTADOS .....	6
3.2.1	Flujo de caja libre.....	6
3.2.2	Flujo de caja del accionista. ....	7
3.2.3	Valor de la firma. ....	7
3.3	VALORACION POR EL METODO DEL EVA .....	8
4	CONTEXTO DE LA EMPRESA.....	9
4.1	Historia y/o Antecedentes .....	9
4.2	Aspectos importantes de la empresa .....	9
4.3	Localización e Infraestructura.....	10
5	MODELO DE NEGOCIO, CONOCIMIENTO DEL ENTORNO Y DEL SECTOR .....	11
5.1	MODELO CANVAS .....	11
5.2	LAS CINCO FUERZAS DE PORTER .....	13
5.2.1	Proveedores.....	13
5.2.2	Clientes. ....	13
5.2.3	Nuevos entrantes. ....	13
5.2.4	Productos sustitutos. ....	13
5.2.5	Rivalidad de la industria. ....	14
5.3	ANALISIS PESTEL .....	14
5.3.1	Ambiental.....	15
5.3.2	Legal. ....	15
5.3.3	Tecnológico.....	16
5.4	PLAN ESTRATEGICO.....	16
6	EVALUACIÓN FINANCIERA .....	18
6.1	ANÁLISIS HISTORICO .....	18
6.2	MODELO DE VALORACIÓN.....	19
6.2.1	Supuestos de proyección.....	19
6.2.2	Costo de capital.....	22
6.2.3	Valoración por flujo de caja libre. ....	24
6.2.4	Valoración por flujo de caja del accionista.....	25
6.2.5	Valoración por EVA. ....	26

	iii
6.2.6 Resumen de la valoración.....	27
6.3 ANALISIS DE RIESGOS .....	29
6.3.1 Riesgos Cualitativos.....	29
6.3.2 Riesgos Cuantitativos.....	32
6.3.3 Administración de los riesgos.....	35
7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	37
8 BIBLIOGRAFIA .....	38
9 APENDICE.....	39

## TABLA DE FIGURAS

Figura 1. Flujo de caja libre. Por Mejía Robles Luis Fernando.....	6
Figura 2. Flujo de caja del accionista. Por Mejía Robles Luis Fernando .....	7
Figura 3. Canvas. Elaboración Propia.....	12
Figura 4. Análisis PESTEL.....	14
Figura 5. Árbol de ingreso. Elaboración propia.....	18
Figura 6. Proyección ingresos. Elaboración propia .....	20
Figura 7. Proyección de costos. Elaboración propia.....	21
Figura 8. Proyección de gastos. Elaboración propia.....	21
Figura 9. Proyección capital de trabajo. Elaboración propia .....	22
Figura 10. Proyección de la inversión. Elaboración propia .....	22
Figura 11. Valores costo de capital. Elaboración propia .....	23
Figura 12. Gráfico de crecimiento de la UNODI. Elaboración propia .....	24
Figura 13. Proyección de la valoración por flujo de caja libre. Elaboración propia.....	25
Figura 14. Proyección de la valoración por flujo de caja del accionista. Elaboración propia .....	26
Figura 15. Proyección de la valoración por EVA. Elaboración propia .....	27
Figura 16. Resumen de valoración. Elaboración propia .....	27
Figura 17. Tabla de Indicadores. Elaboración propia .....	28
Figura 18. Tabla de valores de los riesgos. Elaboración propia .....	30
Figura 19. Matriz de riesgos. Elaboración propia.....	30
Figura 20. Resultados de entrada. Elaboración propia .....	34
Figura 21. Gráfico de tornado. Elaboración propia .....	35
Figura 22. Resultado simulación Montecarlo. Elaboración propia.....	35

## 1 INTRODUCCIÓN

Desde años atrás se han venido presentando una serie de crisis medioambientales tales como, los derrames de petróleo en los mares y ríos, la gran cantidad de desechos plásticos en los océanos que afectan y destruyen a los ecosistemas marinos, el aumento de la temperatura el cual conlleva al deshielo de los glaciares y nevados trayendo con esto inundaciones, y la calidad del aire que azota a las grandes ciudades afectándonos a nosotros mismos, son una clara muestra de que el planeta está pidiendo un cambio urgente, y ese cambio solo lo pueden dar las personas, escalándolo a las grandes industrias y en general a toda la sociedad.

Cuando se habla de la calidad del aire, se tiene como referente en los últimos años los elevados picos de contaminación en el aire que se presentan por ciertas épocas especialmente en verano en el Valle de Aburra, esto se genera en gran medida por la topografía que presenta el valle ya que toda el área metropolitana se encuentra en una gran cuenca formada por montañas las cuales no permiten que el aire contaminado pueda ascender y ser llevado, convirtiendo este lugar en una gran “olla a presión” que explota en las épocas de verano.

Lo anterior combinado con el aumento de la industria y el parque automotor, traen como resultado el incremento de las regulaciones en materia medioambiental; la empresa Diseño y Fabricación de Maquinaria S.A.S, se especializa en diseñar proyectos y fabricar maquinaria que permita a la industria controlar la emisión de esas partículas contaminantes cumpliendo con los estándares establecidos y en los últimos años ha visto aumentada la demanda de sus servicios, por ende se hace necesario el estudio de la empresa con fines de determinar su estado actual.

## **2 DESCRIPCION DEL PROYECTO**

### **2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **2.1.1 Descripción.**

La industria metalmecánica y en especial las empresas dedicadas a procesos industriales de manejo de materiales sólidos en la ciudad de Medellín han presentado un aumento en la demanda de procesos que garanticen el valor mínimo permitido de material particulado en la atmósfera para el cumplimiento de la Resolución 909 de 05 de junio de 2008 emitido por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial que establece las normas y estándares de emisión de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas.

La empresa Diseño y Fabricación S.A.S. como una de las compañías líderes en el diseño e implementación de sistemas de control de contaminación en la región ha visto reflejado el aumento de proyectos de esta índole, teniendo la necesidad de aumentar significativamente sus procesos de producción, ventas e ingeniería para dar respuesta a los nuevos contratos.

Por tal motivo se busca realizar el estudio de la compañía de los últimos 4 años para determinar el estado financiero en el que se encuentra y a partir de este punto realizar la proyección de la empresa para los próximos 10 años que nos permita calcular el valor de la compañía y realizar un análisis de riesgos que nos determine la variación de este valor en la que se puede mover la empresa.

#### **2.1.2 Delimitación**

El trabajo busca estudiar los estados financieros históricos de la empresa Diseño y Fabricación de Maquinaria S.A.S. desde el año 2015 hasta el año 2018, a partir de este punto realizar la proyección de los estados financieros para los siguientes 10 años (2019 al 2029) que nos permita determinar el valor de la compañía.

### **2.1.3 Justificación.**

Debido al incremento de la problemática presentada en nuestra ciudad donde en época de verano se evidencia un aumento en los índices de material particulado en el aire trayendo como consecuencia que la superintendencia de salud exija a las empresas industriales cumplir con los valores mínimos de contaminantes en el medio ambiente, trayendo a la empresa el aumento de la demanda de los servicios de ingeniería, fabricación y ventas de equipos de control de contaminación.

Por lo anterior se hace necesario realizar el estudio financiero de la compañía en los últimos 4 años y proyectar los siguientes diez (10) años para determinar un aproximado comportamiento de la compañía y determinar el valor de esta. Además tener en cuenta la parte de riesgos que pueden influenciar en el valor de la empresa. De acuerdo con los resultados obtenidos dar acciones de mejora y recomendaciones que permitan optimizar y mejorar las condiciones de la compañía.

## **2.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO**

### **2.2.1 Objetivo general.**

Aprender analizar un negocio para determinar su potencial de generación de valor y su perfil de riesgo.

### **2.2.2 Objetivos específicos.**

- Analizar el entorno interno y externo de la empresa.
- Estudiar históricamente la situación financiera del negocio en los últimos 4 años.
- Realizar un plan de negocio y modelo financiero para valorar la empresa.
- Realizar un análisis de riesgos.

### **2.3 ALCANCE DEL PROYECTO EN TIEMPO Y LUGAR**

Esta valoración se realizará para la empresa D&F S.A.S para el año 2018, se hará en la ciudad de Medellín, contando con 4 años de información financiera histórica y proyectándola a 10 años, 5 de periodo de crecimiento y 5 de estabilización.

### 3 MARCO TEORICO

“La determinación del valor de una compañía como negocio en marcha dependerá principalmente de las expectativas de su desempeño futuro, y estas a su vez de la visión de sus administradores y de la capacidad de llevar a cabo exitosamente sus estrategias.” (Mejía, 2015, p.4), Este es el fin último de una valoración, la forma en cómo se usen los resultados de este ejercicio dependerá de los objetivos con los que se haya realizado, ya sea con fines de gestión, inversión o venta.

Existen diferentes métodos para valorar una empresa los cuales se pueden clasificar en tres grupos, los que son basados en el concepto del valor de los activos, los múltiplos financieros y los que se fundamentan en el retorno de la inversión que es donde se encuentra el método de flujo de caja libre descontado con el cual se hizo la valoración a D&F SAS y sobre el cual se va a profundizar más en este capítulo.

#### 3.1 COSTO DE CAPITAL PROMEDIO PONDERADO CCPP

Es el costo de capital promedio ponderado de todas las fuentes de financiamiento empleadas en la financiación del activo, este se calcula a partir del costo del patrimonio y el costo de la deuda después de impuesto, esta es la tasa con la que se descuenta el flujo de caja libre, se calcula de la siguiente forma:

$$CCPP = K_p \times [P / (D+P)] + [K_d \times (1-T)] \times [D / (D+P)]$$

##### 3.1.1 Costo de capital.

Es la rentabilidad exigida por el accionista en una inversión de acuerdo con el riesgo asociado a esta, a mayor riesgo mayor rentabilidad, es la tasa con la que se trae a valor presente el flujo de caja del accionista, se calcula por medio del modelo CAPM de la siguiente manera:

$$K_p = r_f + B_{act} [1 + (1 - T) D/P] (r_m - r_f) + r_p$$

$$B_{\text{apal}} = B_{\text{act}} [1 + (1 - T) D/P]$$

### 3.2 VALORACION POR EL METODO DE FLUJOS DE CAJA DESCONTADOS

Este método de valoración se caracteriza por que utiliza los flujos de caja de la compañía proyectados y los trae a valor presente con una tasa de descuento que usualmente es el costo de capital promedio ponderado por sus siglas CCPP o WACC, teniendo en cuenta cuanto flujo de caja se puede generar, cuando se van a generar esos flujos y cuál es el nivel de riesgo o incertidumbre asociado a esa generación de flujos.

Se calculan entonces para el modelo los siguientes flujos:

#### 3.2.1 Flujo de caja libre.

Es lo que resta después de cubrir todas las exigencias de la operación presentes y futuras, se entiende por futuro los requerimientos de inversión ya sea en capital de trabajo o en CAPEX, el flujo de caja libre se trae a valor presente tomando como tasa de descuento el CCPP, a continuación, la estructura del flujo de caja libre:

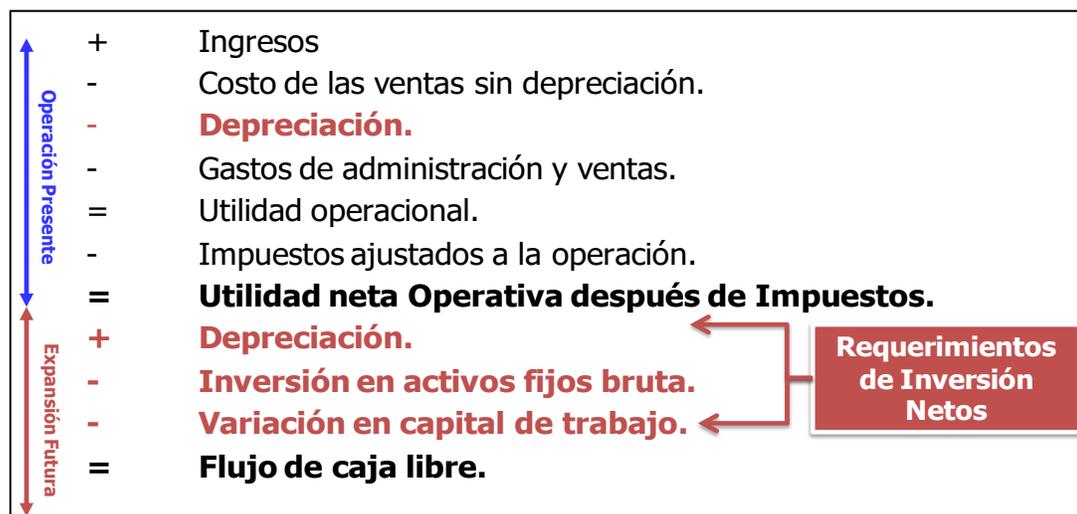


Figura 1. Flujo de caja libre. Por Mejía Robles Luis Fernando

### 3.2.2 Flujo de caja del accionista.

Después de tener en cuenta el endeudamiento que se calcula después de impuestos para obtener el escudo fiscal (flujo de caja de la deuda), se tiene como resultado final el flujo de caja para el accionista, con este resultado se identifica si el negocio le está dando al accionista o si por el contrario requiere de reinversión, el flujo de caja de la deuda se descuenta con el costo de la deuda y el del accionista con el costo de capital; así se representa el FC<sub>Acc</sub>:

+	Ingresos
-	Costo de las ventas. (incluida la depreciación)
-	Gastos de administración y ventas.
=	Utilidad operacional.
-	<b>Impuestos ajustados a la operación.</b>
=	<b>Utilidad neta Operativa después de Impuestos</b>
-	<b>Requerimientos de inversión.</b>
=	<b>Flujo de caja libre operativo.</b>
+	<b>Desembolsos de nuevos créditos.</b>
-	<b>Amortización de créditos.</b>
-	<b>Intereses después de impuestos.</b>
=	<b>Flujo de caja para las acciones.</b>

Figura 2. Flujo de caja del accionista. Por Mejía Robles Luis Fernando

### 3.2.3 Valor de la firma.

Se compone por la suma del valor explícito y el valor de continuidad de la siguiente manera:

$$\text{Valor Operativo Empresa} = \sum_{t=1}^n \frac{FCL_t}{(1+CCPP)^t} + \frac{VC}{(1+CCPP)^n}$$

**3.2.3.1 Valor Explícito.** Se obtiene de los flujos de caja descontados del periodo de crecimiento donde se busca llegar a la estabilidad de los flujos, la duración de

este periodo dependerá precisamente de lo que se tome estabilizar los flujos, normalmente es un periodo de gran crecimiento.

**3.2.3.2 Valor de continuidad.** Es el resultado de descontar los flujos de caja a perpetuidad, a partir del periodo uno, durante este periodo el flujo de caja de la compañía ya debe de estar estabilizado y es con lo que se espera seguir atendiendo las necesidades de la compañía y del inversionista a perpetuidad.

### **3.3 VALORACION POR EL METODO DEL EVA**

El valor económico agregado o por sus siglas en ingles EVA (Economic Value Added), se obtiene cuando la rentabilidad sobre los activos o la UNODI es mayor al CCPP en ese punto se generan excedentes de ganancias o EVA, se calcula de la siguiente manera.

$$EVA = UNODI - (CE \times CCPP)$$

Lo que destaca en este método de valoración es que se identifica la rentabilidad que realmente se tiene sobre los activos o RSCEO siendo así un indiscutible elemento para la toma de decisiones futuras.

## **4 CONTEXTO DE LA EMPRESA**

### **4.1 Historia y/o Antecedentes**

Nació como una empresa familiar, de responsabilidad limitada, compuesta por varios hermanos, bajo la iniciativa y Dirección del Ingeniero Mecánico Carlos Alberto Ospina en el año 1990.

Su ubicación inicial fue en Guayabal, con solo 5 personas, con una roladora, un equipo de soldadura y unas pocas herramientas manuales y su principal mercado era el diseño y fabricación de equipos para el control de la contaminación ambiental.

El primer equipo que se diseñó y luego se fabricó fue una máquina trituradora de madera, que no logró mayores ventas.

En el año 1998, la empresa atravesó por la mayor crisis económica de su historia, pero después de buscar múltiples alternativas la superó y siguió adelante.

En el año 2004, se crea el departamento de Servicios de Mantenimiento, debido a los requerimientos que nuestros clientes presentaban.

Actualmente es una empresa que se encuentra estable y con un aumento significativo de proyectos que reflejan la mejora de la calidad y prestación de servicios a sus clientes potenciales.

### **4.2 Aspectos importantes de la empresa**

La empresa Diseño y Fabricación de Maquinaria S.A.S. es una compañía metalmecánica dedicada a la ingeniería, fabricación, montaje y mantenimiento de sistemas de control de contaminación por material particulado y gases garantizando los valores mínimos permitidos a la atmósfera para el cumplimiento de la Resolución 909 de 05 de junio de 2008 emitido por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial que establece las normas y estándares de emisión de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas.

Algunas de las empresas que la compañía ha prestado sus servicios son:

- Grupo Argos S.A.
- Cementos San Marcos S.A.
- Mineros S.A.
- Corona
- Empresas Públicas de Medellín E.S.P. (EPM)
- Compañía Colombiana de Tabaco S.A. (Coltabaco)
- Colcafé S.A.S.
- Ecogreen

### **4.3 Localización e Infraestructura**

La empresa D&F S.A.S. se encuentra ubicada en el municipio de Envigado en una bodega alquilada, la cual cuenta con dos pisos donde en el primero se encuentra la zona de recibido de material, almacén y punto de fabricación. En el segundo piso se encuentra la parte administrativa que la conforman aproximadamente 25 personas. El total de los empleados en la empresa es de alrededor de 50 trabajadores que en momentos de alta producción pueden llegar a ser entre 80 y 100 empleados.

## **5 MODELO DE NEGOCIO, CONOCIMIENTO DEL ENTORNO Y DEL SECTOR**

### **5.1 MODELO CANVAS**

Según los autores Alexander Osterwalder y Yves Pigneur en su libro Generación de Modelos de Negocio "un modelo de negocio describe las bases sobre las que una empresa crea, proporciona y capta valor" (Osterwalder y Pigneur, 2010, p.14), para la valoración de una empresa es indispensable conocer en detalle la estructura no solo financiera sino global de la compañía y su funcionamiento, este modelo que plantean los autores anteriormente mencionados permite dicho objetivo.

El modelo Canvas se divide en dos secciones donde una muestra el alma del negocio, el que hace, donde se focalizan y los medios por los que le vende la idea al cliente y los fideliza, la otra muestra el cómo lo hace, con qué recursos y las asociaciones claves que necesita para lograrlo, en total son 9 cajones los que recogen toda esta información, que conforma en su totalidad el modelo de negocio.

Para D&F SAS el Modelo de negocio que se plasma en el Canvas o Lienzo como también se le conoce es el que se presenta a continuación:

<p><b>Asociaciones clave</b> </p> <p>Proveedores:</p> <p>De materias primas: Aceros Mapa, Ferrocortes, Acinox, Ferrosvel.</p> <p>Para procesos externos: Doblamos, Cortalaser.</p> <p>De materiales de control: Medición y Control</p>	<p><b>Actividades clave</b> </p> <p>Diseño</p> <p>Montaje</p> <p>Operación</p> <p>Mantenimiento</p> <p>Asesorías técnicas</p>	<p><b>Propuestas de valor</b> </p> <p>Soluciones integrales que incluyen el diseño, fabricación, operación y mantenimiento de SCC para material particulado.</p> <p>Asesoría técnica en el desarrollo de SCC</p> <p>Calidad</p> <p>Precios competitivos</p> <p>Mejoras en tiempos de entrega</p>	<p><b>Relaciones con clientes</b> </p> <p>Validar que el cliente perciba todos los atributos de nuestra propuesta de valor.</p> <p>Asesorías técnicas</p>	<p><b>Segmentos de mercado</b> </p> <p>Empresas industriales del Valle de Aburra que generan material particulado, principalmente las cementeras y empresas que manejan calderas.</p>
<p><b>Estructura de costes</b> </p> <p>Costos Fijos: Personal, arriendo bodega, servicios tercerizados</p> <p>Costos Variables: Costos de producción, Inventario</p>		<p><b>Fuentes de ingresos</b> </p> <p>Se cuenta con 2 fuentes de ingreso:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diseño, fabricación, montaje y operación de soluciones integrales</li> <li>2. Mantenimientos</li> </ol>		

Figura 3. Canvas. Elaboración Propia

## **5.2 LAS CINCO FUERZAS DE PORTER**

### **5.2.1 Proveedores.**

En la industria donde nos encontramos inmersos se puede decir que los proveedores tienen alto poder de negociación ya que la materia prima requerida solo la ofrecen empresas muy puntuales y en ciertos casos cuando el material es muy específico ellos tienen el control sobre los precios y su comercialización a nivel de la región.

### **5.2.2 Clientes.**

En este punto los clientes presentan poco poder de negociación ya que aunque presentan alto índice de demanda las compañías que podían prestarles el servicio adecuado es escaso y se deben ajustar a los precios y soluciones integrales ofrecidas por éstos.

### **5.2.3 Nuevos entrantes.**

A pesar de que en nuestra región y en los últimos años en otras ciudades de nuestro país se han presentado altos niveles de contaminación y controles de las entidades sobre las empresas industriales especialmente, las que en sus procesos productivos emiten material particulado el surgimiento de nuevas empresas especializadas en el tema es difícil ya que no presentan la ingeniería ni la infraestructura para el desarrollo de soluciones integrales por falta de conocimientos en el área especificada.

### **5.2.4 Productos sustitutos.**

De acuerdo a la globalización y en la búsqueda de nuevos productos que generen mayor eficiencia a menor costo, se puede ver que en ésta área no se conocen la entrada de equipos que cumplan con los requerimientos para este tipo de sistemas integrales, todavía es un campo que le falta mucha investigación y desarrollo por parte de las medianas y grandes empresas que presentan estas soluciones integrales.

### 5.2.5 Rivalidad de la industria.

Reuniendo los cuatros factores anteriormente mencionados podemos encontrar que una de la gran desventaja que se tiene con la competencia es que ellas al tener una infraestructura mayor y encontrarse en varias ciudades del país, pueden generar que los productos que ofrecen sean de menor costo ya que los gastos de transporte y de material serán menor con respecto a la empresa que está localizada en un punto fijo (Envigado). Además, las grandes empresas tienen el poder económico para crear centros de investigación y buscar desarrollar nuevos equipos y sistemas que optimicen los recursos y mejoren las eficiencias.

### 5.3 ANÁLISIS PESTEL



Figura 4. Análisis PESTEL

De acuerdo con el estudio realizado de los 6 componentes del Análisis PESTEL en la empresa Diseño y Fabricación de Maquinaria S.A.S., los componentes que más influyen en el proceso de las soluciones integrales son los siguientes:

### **5.3.1 Ambiental.**

Es el factor más importante dentro de los 6 correspondientes al análisis PESTEL por la condición actual de contaminación en el Valle de Aburra y en los últimos días en otras ciudades del territorio colombiano, para la prevención y cumplimiento de las normas establecidas por el ministerio de ambiente que determina los valores mínimos permisibles de material particulado en la atmósfera:

- Alta demanda de la ejecución de sistemas integrales para el cumplimiento de la Resolución 909 de 05 de junio de 2008 emitido por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial que establece las normas y estándares de emisión de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas a las empresas industriales del Valle de Aburra que generan material particulado.
- Alta competitividad con el sector para la adjudicación de las licitaciones para el desarrollo de los sistemas integrales.
- Poca facilidad para el desplazamiento y desarrollo de los sistemas integrales en otras ciudades del territorio colombiano por la ubicación estratégica de la empresa.

### **5.3.2 Legal.**

Por los altos niveles de exigencia en el entorno debido a la condición atmosférica del Valle de Aburra, se insta a un control más profundo de las empresas desarrolladoras de equipos industriales para el cumplimiento de las normas que regulan el desecho de materiales (aceros) como del control que se debe realizar a los gases que pueden ser expuestos al aire.

- Manejar adecuadamente el uso de los desechos metálicos de los procesos productivos.
- Gestionar el correcto desarrollo de actividades de pintura y soldadura requerida en la elaboración de los equipos.

- Asegurar el cumplimiento de la normatividad del material particulado en el ambiente para la prestación de los servicios de manera eficiente y segura, proporcionando plena seguridad en nuestros clientes.

### **5.3.3 Tecnológico.**

El avance tecnológico con respecto a la investigación, desarrollo e innovación es un factor decisivo a la hora de hacer la diferencia con la competencia ya que por el poder económico que estas presentan pueden realizar avances significativos de materiales y diseños en pro de la eficiencia de funcionamiento en el ámbito de fabricación, producción y canales de distribución.

Dichos efectos se pueden resumir, así:

- Poca inversión en el desarrollo de nuevos productos para la fabricación de los sistemas integrales.
- Alta competitividad en el desarrollo de nuevos equipos y sistemas que mejoren la eficiencia y funcionamiento de los SCC.
- Baja infraestructura en el procesamiento de la fabricación de los diferentes componentes que conforman los sistemas integrales.

## **5.4 PLAN ESTRATEGICO**

- Hoy:

Actualmente la empresa Diseño y Fabricación de Maquinaria S.A.S. es una compañía que presta sus servicios de servicios integrales para el desarrollo de sistema de control de contaminación (S.C.C.) dentro de los cuales se realiza la parte de ingeniería, fabricación, operación y mantenimiento.

- En 5 años:

La proyección que se tiene de la compañía por parte de su gerente es ser una empresa que figure entre las principales de Colombia y Suramérica en el suministro y asesorías de sistemas de integrales, mantenimiento y ventilación. Además de ser una compañía generadora de empleo, sólida y rentable.

Para el cumplimiento de estos objetivos la empresa ha implementado ciertas estrategias como una de ellas es el pago de comisiones a personas o entidades que permitan el ingreso de nuevos proyectos. También se está realizando una alianza con una empresa de Sudáfrica (Jhon Thompson) para prestarles el servicio de fabricación de filtros para los países de Suramérica a los cuales ellos prestan sus servicios de procesos de generación de energía por medio de calderas.

## 6 EVALUACIÓN FINANCIERA

### 6.1 ANÁLISIS HISTORICO

Para realizar el análisis histórico de la compañía, se optó por hacerlo bajo un árbol de ingresos y de esta manera ver como cada una de las cuentas que afectan la generación de utilidades se ha comportado durante el tiempo, para el análisis se tomó la información financiera desde el año 2015 hasta el año 2018, en la imagen solo se ven los resultados desde el año 2016 debido a que todos son variaciones de año a año los únicos valores fijos son el valor del ingreso en pesos.

2016			2017			2018			2016			2017			2018		
<b>Ingresos</b>			<b>Crecimiento del Ingreso</b>														
2,780,646	3,819,945	3,477,128	↑ 25.4%	↑ 37.4%	↓ -9.0%												
<b>Costo de las ventas/Ingresos</b>			<b>Margen Bruto</b>			<b>Margen Operativo</b>			<b>RSCEO antes de impuestos</b>			<b>RSCEO</b>					
-69.4%	-77.8%	-78.3%	+ 30.4%	+ 21.8%	+ 21.1%	↑ 8.2%	↓ 4.2%	↓ 2.4%	* 52.8%	* 23.7%	* 8.6%	↑ 34.4%	↓ 12.1%	↓ 5.8%			
<b>Depreciación y Amortización/Ingresos</b>			<b>Gastos de Admón y Ventas/Ingresos</b>						<b>Factor de impuestos</b>			<b>%CEO</b>					
-0.2%	-0.3%	-0.5%	+ 22.1%	+ 17.6%	+ 18.7%				65.3%	51.2%	66.9%	* 90.6%	* 105.9%	* 106.9%			
100.0%																	
<b>Cuentas por Cobrar/Ingresos</b>			<b>KWNO/Ingresos</b>			<b>Capital Empleado Operativo/Ingresos</b>											
11.9%	18.7%	40.7%	+ 14.4%	+ 16.7%	+ 21.9%	+ 15.6%	+ 17.7%	+ 28.0%									
						6			6			4					
<b>Provisión de cartera/Ingresos</b>			<b>Propiedad Planta y Equipo Neta/Ingresos</b>			<b>Rotacion de capital invertido</b>											
0.0%	0.0%	0.0%	+ 1.2%	+ 1.0%	+ 6.1%												
<b>Inventarios/Ingresos</b>																	
13.8%	9.9%	20.9%															
<b>Cuentas por pagar proveedores/Ingresos</b>																	
-7.6%	-6.1%	-29.5%															
<b>Otras cuentas por pagar/Ingresos</b>																	
-3.8%	-2.8%	-5.4%															
<b>Impuestos por pagar Operativos/Ingresos</b>																	
0.0%	-3.1%	-4.8%															

Figura 5. Árbol de ingreso. Elaboración propia

Como se puede ver en la imagen la compañía entre 2015 y 2017 tuvo crecimientos positivos, pero para el año 2018 este crecimiento disminuyo en un 9%, lo que hace que para este

año todos los indicadores hayan disminuido, esta reducción se puede explicar debido a las pocas licitaciones que se presentaron para este año.

Los márgenes de la compañía siempre han sido históricamente bajos del promedio del 5%, ya que, aunque se tenga ingresos millonarios, (las cifras de la imagen se presentan en miles), los costos representan aproximadamente el 75% del ingreso.

En cuanto a las cuentas del balance principalmente las que conforman el capital de trabajo, se puede ver que para el año 2018 quedo en cartera un 40% del ingreso, esta cartera se facturo en los últimos meses del año y quedo cobrable para el año 2019, de resto para los años anteriores ha sido estable, se presenta la misma situación para las cuentas por pagar a proveedores

Los inventarios para la compañía son un tema muy importante ya que se está implementando la política de que se manejen en lo más mínimo y se espera que para el año 2019 en adelante se retorne a los porcentajes del 7% y 6%.

Con los resultados obtenidos de las cuentas de balance se puede determinar que el capital empleado de la empresa rota entre 6 y 4 veces, lo que quiere decir que se está haciendo una buena utilización del capital.

Se puede concluir de este análisis que, aunque la rentabilidad este disminuyendo tiene una tendencia a estabilizarse a unos niveles del 7% y 5%, lo que es un buen porcentaje para este tipo de empresas.

## **6.2 MODELO DE VALORACIÓN**

### **6.2.1 Supuestos de proyección.**

En el apéndice A, se encuentran los EEFF históricos que se usaron como base para varias de las proyecciones

### 6.2.1.1 Ingresos.

Para la proyección de los ingresos se tomaron dos tasas, la primera se tomó en base a la información histórica de la compañía como un promedio de los ingresos de años anteriores para proyectar la primer periodo correspondiente al explícito de mayor crecimiento para el cual se dieron 5 años, la segunda tasa se estabilizo con una composición de PIB e IPC más 2 puntos adicionales en 7.33% para los siguientes 5 años; se determinó este porcentaje de crecimiento teniendo en cuenta que la empresa es aún joven que tiene un gran campo por explorar y abrir sus fronteras, además de tener en cuenta el factor contaminación que al parecer tiende a seguir en aumento y por ende aumenta los requerimientos en control contaminación para las industrias.

La empresa quiere darle un foco a la línea de mantenimiento ya que deja un mejor margen y es menos riesgosa que la línea de venta de maquinaria, hoy la participación de la primera está en un 18% y la otra en un 82%, se espera estabilizarlas cada una en un porcentaje de 25% y 75%. (ver apéndice B, Estado de resultados y márgenes).

Supuestos de proyección	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Crecimiento del ingreso	16.17%	13.96%	11.75%	9.54%	7.33%	7.33%	7.33%	7.33%	7.33%	7.33%	7.33%
% Participacion venta de maquinaria	81%	79%	78%	76%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%
% Participacion mantenimientos	19%	21%	22%	24%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%

Figura 6. Proyección ingresos. Elaboración propia

### 6.2.1.2 Costos.

Los costos se proyectaron independientes fijos y variables y los variables por la línea de ingreso; para los fijos se proyectos al igual que los ingresos, históricamente se tomó el promedio para el periodo explícito y se fijó una tasa estabilizada razonable para la compañía por debajo del crecimiento de los ingresos del 7%.

Los costos fijos se proyectaron basados en la información histórica al tener una buena estabilidad se dejaron con el promedio de los últimos años siguiente manera:

Supuestos de proyección	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Crecimiento del costo de ventas fijo	13.91%	12.18%	10.46%	8.73%	7.00%	7.00%	7.00%	7.00%	7.00%	7.00%	7.00%
Costo variable maquinaria/ingreso maquinaria	48.51%	48.51%	48.51%	48.51%	48.51%	48.51%	48.51%	48.51%	48.51%	48.51%	48.51%
Costo variable mantenimientos/ingreso mttos	79.50%	79.50%	79.50%	79.50%	79.50%	79.50%	79.50%	79.50%	79.50%	79.50%	79.50%

Figura 7. Proyección de costos. Elaboración propia

### 6.2.1.3 Gastos.

Para la proyección de los gastos se usó la misma dinámica que para los costos, con la única diferencia de que el gasto variable no se tomó por la línea de ingreso, sino que se dejó en total, los gastos fijos se estabilizaron a la misma tasa a la que se estabilizó el costo en 7% y para el variable se tomó un promedio de los últimos años.

Supuestos de proyección	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Crecimientos de gastos fijos	5.26%	5.69%	6.13%	6.56%	7.00%	7.00%	7.00%	7.00%	7.00%	7.00%	7.00%
Gastos de Ventas Variables/Ingresos	3.21%	3.21%	3.21%	3.21%	3.21%	3.21%	3.21%	3.21%	3.21%	3.21%	3.21%

Figura 8. Proyección de gastos. Elaboración propia

### 6.2.1.4 Capital de trabajo.

Cuentas por cobrar, inventarios, cuentas por pagar a proveedores que son los principales rubros del capital de trabajo se proyectaron basados en la información histórica de las rotaciones que han tenido cada una de ellas, para tener un efecto más cercano a la realidad para el caso de las cuentas por pagar a proveedores se eliminó un año atípico, al no tener información de la administración que indicara que a futuro habría gestiones para la mejora de estas rotaciones se tomó la decisión de dejarlas igual para todo el periodo de proyección.

Supuestos de proyección	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Rotación de cuentas por cobrar	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
Rotación de inventario de MP	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81
Rotación de cuentas por pagar Proveedores	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43
Rotación de cuentas por pagar otros	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83
Rotación de anticipos	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Figura 9. Proyección capital de trabajo. Elaboración propia

### 6.2.1.5 Inversión.

La compañía no tiene previsto realizar grandes inversiones para reponer su PPE, estas solo se harán después del periodo de estabilización ósea desde el año 2023, por lo que se dejó para los fines de la valoración la tasa promedio de rotación que se ha venido presentando en la compañía según el cálculo del CAPEX teniendo así las siguientes inversiones:

Cálculo del Capex	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Rotación PPE neta calculada	15.25	21.33	27.58	35.86	45.95	49.61	53.80	53.80	53.80	53.80	53.80
Rotación Objetivo	53.80	53.80	53.80	53.80	53.80	53.80	53.80	53.80	53.80	53.80	53.80
PPE objetivo	85,560	95,610	104,728	112,400	120,635	129,473	138,958	149,138	160,064	171,790	184,375
Depreciación	49,029	34,795	29,346	25,540	18,770	20,130	21,658	23,092	25,799	28,788	31,285
Inversión del periodo	0	0	0	0	7,811	18,778	31,143	33,272	36,725	40,514	43,870
Composición del CAPEX requerido	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Herramientas y equipos						13,922	23,089	24,668	27,228	30,037	32,525
Equipos de oficina						436	722	772	852	940	1,018
Equipos de computación y comunicación						2,839	4,709	5,031	5,553	6,126	6,634
Flota y equipo de transporte						1,239	2,054	2,195	2,422	2,672	2,894
Intangibles						342	568	607	670	739	800
<b>Total</b>						<b>18,778</b>	<b>31,143</b>	<b>33,272</b>	<b>36,725</b>	<b>40,514</b>	<b>43,870</b>

Figura 10. Proyección de la inversión. Elaboración propia

### 6.2.2 Costo de capital.

Para las valoraciones por flujo de caja libre, valoración por flujo de caja de los accionistas y la valoración por el método del EVA se calcula como primera medida el costo de capital promedio ponderado CCPP o WACC de la siguiente manera:

- **Costo de patrimonio:** el valor de 15,09% se logró a partir del cálculo del costo de patrimonio para el cual se debe tener en cuenta los valores de renta libre, riesgo país, prima por tamaño, premio de mercado y beta apalancado de acuerdo con el sector que se

encuentra la empresa, los cuales fueron tomados de la página de Damodaran y análisis del entorno.

- **Costo de la deuda:** el valor después de impuestos y de acuerdo con el análisis del sector es de 7,7%.
- **Costo de capital promedio ponderado [CCPP]:** finalmente para hallar el cálculo de esta variable se tuvo en cuenta la tasa de impuestos actualizada con la última reforma para un valor de 30,55%, además se tomó una estructura financiera de la compañía de acuerdo con los datos históricos de los últimos 5 años de 84% de patrimonio y 16% de deuda.

Resumiendo, estos valores con los costos anteriormente hallados se encontró que el WACC para la valoración de la compañía es de 13,86%.

	USD	COP	Real
<b>Capital</b>			
Renta libre Históricos	7.10%	8.75%	5.52%
Riesgo país	2.00%	2.03%	1.97%
Prima por tamaño	1.50%	1.52%	1.48%
Premio de mercado Históricos	3.85%	3.91%	3.80%
Beta apalancado	0.715	0.715	0.715
<b>Costo de patrimonio</b>	<b>13.36%</b>	<b>15.09%</b>	<b>11.68%</b>
<b>Deuda</b>			
Antes de impuestos	9.41%	11.09%	7.79%
<b>Después de impuestos</b>	<b>6.54%</b>	<b>7.70%</b>	<b>5.41%</b>
<b>Costo de capital promedio ponderado</b>	<b>12.22%</b>	<b>13.86%</b>	<b>10.64%</b>
<b>Estructura</b>			
Capital	83.36%	83.36%	83.36%
Deuda	16.64%	16.64%	16.64%
Beta activos	0.628	0.628	0.628
Tasa de impuestos	30.55%	30.55%	30.55%
Inflación Promedio USD	1.50%	1.50%	1.50%
Inflación Promedio COP	3.05%	3.05%	3.05%
Devaluación promedio	1.53%	1.53%	1.53%

Figura 11. Valores costo de capital. Elaboración propia

### 6.2.3 Valoración por flujo de caja libre.

El flujo de caja libre nos permite determinar el dinero disponible para cubrir la deuda o para repartir dividendos entre los accionistas.

Tomando como punto de partida la UODI (utilidad operativa después de los impuestos) se puede determinar que el crecimiento que se muestra en el gráfico 1 (crecimiento de la UNODI) presenta una estabilidad a partir del año 2024 en un 9%. A partir de éste punto de estabilización de los flujos se determina el periodo de continuidad que según los datos obtenidos por la valoración es de 3'.468.728. Donde el valor explícito que corresponde al periodo de gran crecimiento es de 541.668 millones y trayendo a VP de continuidad de 947.014 millones obteniendo de esta manera el valor de operación de 1'488.682, y si a este valor le restamos la deuda podemos encontrar que el valor de la operación es de 1'240.969 millones.



Figura 12. Gráfico de crecimiento de la UNODI. Elaboración propia

	2018	2019	2020	2021	2023	2025	2027	2028	2029
	0	1	2	3	5	7	9	10	11
Utilidad operativa		114,661	195,843	253,322	295,739	355,547	425,787	465,010	508,457
Impuestos operativos		(37,838)	(62,670)	(78,530)	(88,722)	(106,664)	(127,736)	(139,503)	(152,537)
Utilidad Operativa después de impuestos		76,823	133,173	174,792	207,017	248,883	298,051	325,507	355,920
Depreciación y Amortización		49,029	34,795	29,346	18,770	21,658	25,799	28,788	31,285
Variación de capital de trabajo		(158,935)	(72,720)	(113,682)	(86,368)	(87,451)	(100,961)	(108,073)	(115,709)
Inversión en activos fijos		0	(5,500)	0	(18,000)	(31,143)	(36,725)	(40,514)	(44,756)
Flujo de caja libre		(33,084)	89,748	90,455	121,419	151,947	186,164	205,708	226,739
Crecimiento de la UNODI			2020	2021	2023	2025	2027	2028	2029
CCPP	13.86%		73.35% ↑	31.25% ↓	2.94% ↓	9.61% ↓	9.25% ↓	9.21% ↓	9.34%
Crecimiento real (PIB)	4.20%								
IPC Largo Plazo	3.00%								
Crecimiento	7.33%								
Premio de rentabilidad	6.32%								
RSCE	20.18%								
Valor de Continuidad	3,468,728	3,468,728							
Valor Explícito	541,668	36.39%							
VP del Valor de Continuidad	947,014	63.61%							
Valor de la Operación	1,488,682	100.00%							
Valor de la Deuda	(247,713)								
Valor Patrimonial de la Operación	1,240,969								



Figura 13. Proyección de la valoración por flujo de caja libre. Elaboración propia

## 6.2.4 Valoración por flujo de caja del accionista.

El flujo de caja del accionista toma como inicio el flujo de caja libre anteriormente mencionado y calculado; y teniendo en cuenta las obligaciones financieras de la empresa, es decir, la deuda y el capital de trabajo obtenemos un crecimiento del flujo a partir del año 2020 y se mantiene para los próximos años siguientes. Se toma el costo del patrimonio anteriormente calculado ( $K_p$ : 15,09%) y se obtiene los valores correspondientes de continuidad y valor explícito de 2'891.540 millones y 531.961 millones respectivamente que trayendo a VP de continuidad se alcanza un valor de 709.008 millones, podemos llegar a que el valor patrimonial de la operación es igual al valor obtenido del flujo de caja libre de 1'240.969 millones.



Figura 15. Proyección de la valoración por EVA. Elaboración propia

A partir de los resultados obtenidos la primera conclusión que podemos enumerar es que, en los dos primeros años de proyección, es decir, los años 2019 y 2020 se está destruyendo valor debido a que la compañía requirió de una inversión en el año 2019. La RSCE se puede evidenciar un crecimiento paulatino a partir del año 2021 que corresponde al año donde se está generando valor, dichos porcentajes se estabilizan en un valor aproximado de 19% desde el año 2027. Finalmente como se ha calculado en las dos valoraciones anteriores el valor patrimonial de la compañía son iguales de 1.240.969 millones.

### 6.2.6 Resumen de la valoración.

Finalmente, después de haber realizado las valoraciones de la compañía por los tres (3) métodos anteriormente mencionados se puede resumir dichos valores en la siguiente gráfica:

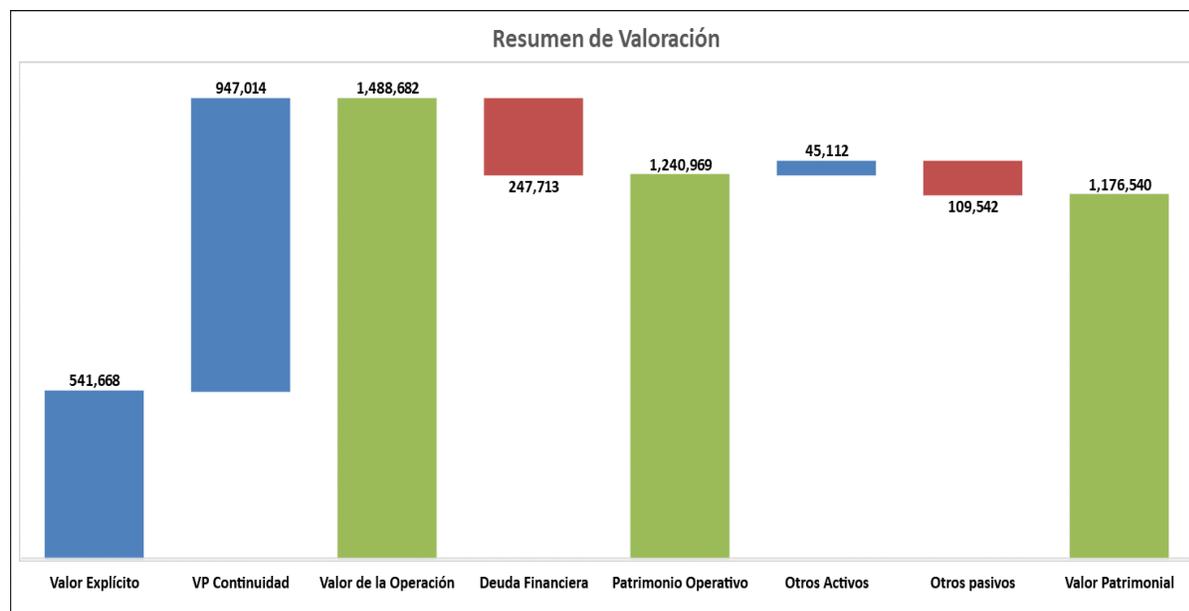


Figura 16. Resumen de valoración. Elaboración propia

De acuerdo con los resultados obtenidos se puede concluir que el valor de la operación de la compañía es de \$1.488.682 millones los cuales están repartidos en 541.668 en el valor explícito y

\$947.014 en VP de continuidad. Adicionalmente, si al valor de la operación le restamos la deuda financiera el valor patrimonial operacional de la empresa sería de \$1.240.969. Finalmente, si a este valor se deducen otros activos y pasivos se llega a obtener el valor patrimonial de \$1.176.540 millones como se muestran en la figura anterior.

En la siguiente tabla de indicadores se muestra de manera porcentual como fue el comportamiento de la compañía en todo el ejercicio de valoración, además se muestra la valoración por múltiplos EBITA, ingresos y , donde se evidencia que para el año 1 de la valoración todos los múltiplos inician muy altos pero que al finalizar se normalizan a un buen nivel para la empresa.

<b>DISEÑO Y FABRICACION SAS</b>										
<b>Indicadores</b>										
<b>Valores en Miles de pesos</b>										
Crecimiento	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Ingresos	16.17%	13.96%	11.75%	9.54%	7.33%	7.33%	7.33%	7.33%	7.33%	7.33%
Costo de las Ventas	16.15%	14.08%	12.01%	9.94%	7.86%	7.23%	7.23%	7.23%	7.23%	7.23%
Gastos de Administración y Ventas	9.42%	7.20%	7.22%	7.16%	7.07%	7.07%	7.07%	7.07%	7.07%	7.07%
Depreciación	161.36%	-29.03%	-15.66%	-12.97%	-26.51%	7.25%	7.59%	6.62%	11.73%	11.58%
Margen										
Costo de las Ventas/Ingresos	78.32%	78.41%	78.59%	78.88%	79.27%	79.20%	79.13%	79.06%	78.99%	78.92%
Gastos de Admón y Vtas/Ingresos	17.63%	16.58%	15.91%	15.57%	15.53%	15.49%	15.46%	15.42%	15.38%	15.34%
Depreciación/Ingresos	1.21%	0.76%	0.57%	0.45%	0.31%	0.31%	0.31%	0.31%	0.32%	0.33%
Bruto	21.68%	21.59%	21.41%	21.12%	20.73%	20.80%	20.87%	20.94%	21.01%	21.08%
Operativo	2.84%	4.25%	4.92%	5.10%	4.89%	5.00%	5.10%	5.21%	5.31%	5.40%
EBITDA	4.05%	5.01%	5.50%	5.55%	5.20%	5.31%	5.42%	5.52%	5.63%	5.73%
UNODI	● 1.90%	● 2.89%	● 3.40%	● 3.57%	● 3.42%	● 3.50%	● 3.57%	● 3.65%	● 3.71%	● 3.78%
Rotación										
Capital de Trabajo Neto Operativo	6.880	6.170	6.282	6.043	5.833	5.779	5.798	5.801	5.804	5.805
Propiedad Planta y Equipo neta	15.254	21.333	27.584	35.857	45.953	49.609	53.800	53.800	53.800	53.800
Capital Empleado Operativo	● 4.741	● 4.786	● 5.117	● 5.171	● 5.176	● 5.176	● 5.234	● 5.236	● 5.239	● 5.240
Rentabilidad										
Capital Empleado Operativo	↓ 9.02%	↓ 13.85%	↗ 17.39%	↗ 18.46%	↗ 17.72%	↗ 18.11%	↗ 18.70%	↗ 19.11%	↗ 19.46%	↗ 19.81%
Patrimonio	9.63%	17.32%	20.46%	20.14%	17.68%	16.88%	16.21%	15.59%	15.01%	14.50%
Endeudamiento										
Endeudamiento Operativo	24.70%	21.27%	17.45%	14.24%	11.37%	8.93%	6.66%	4.65%	2.89%	1.35%
Endeudamiento de Mercado	16.64%	16.64%	16.64%	16.64%	16.64%	16.64%	16.64%	16.64%	16.64%	16.64%
Endeudamiento Total	60.97%	59.50%	56.45%	53.08%	49.91%	47.03%	44.40%	41.98%	39.77%	37.76%
Múltiplos										
EBITDA	10.56	8.14	7.24	7.06	7.61	7.48	7.37	7.26	7.15	7.02
UNODI	22.50	14.10	11.72	10.99	11.57	11.34	11.17	10.99	10.83	10.66
Ingresos	0.43	0.41	0.40	0.39	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
Patrimonio	1.99	1.98	1.90	1.84	1.80	1.77	1.74	1.71	1.69	1.66

Figura 17. Tabla de Indicadores. Elaboración propia

## 6.3 ANALISIS DE RIESGOS

### 6.3.1 Riesgos Cualitativos.

Realizar un análisis de esta índole es un proceso que nos permite identificar y priorizar los riesgos para realizar otros análisis mediante la asociación de la probabilidad de ocurrencia y el impacto que presentan. Esto permite que las compañías concentren sus esfuerzos en la mitigación de los riesgos que presenten alta prioridad. Durante este proceso se determina la prioridad de los riesgos usando la probabilidad de ocurrencia y el impacto que estos pueden incidir en la empresa.

La empresa Diseño y Fabricación de Maquinaria S.A.S. bajo su entorno externo como interno presentan los siguientes riesgos asociados:

- Ambiental 1
- Legal 2
- Tecnológico 3
- Calidad 4
- Proceso productivo 5
- Político 6
- Socioeconómico 7
- Administración de negocio 8

Para la empresa Diseño y Fabricación de Maquinaria S.A.S. el análisis de los riesgos cualitativos se tomó como punto de partida el análisis PESTEL (político, económico, social, tecnológico, ambiental y legal) complementándolo con otros factores que bajo un estudio inciden directamente sobre la compañía como la calidad, proceso productivo y administración del negocio.

De acuerdo con los análisis realizados de los riesgos teniendo presente el aspecto de la probabilidad como el impacto, se obtuvieron los siguientes resultados:

VALORES	
1	BAJO
2	MEDIO
3	ALTO

ITEM	RIESGO	PROBABILIDAD OCURRENCIA	IMPACTO	RESULTADO
1	Ambiental	3	3	9
2	Legal	3	3	9
3	Tecnológico	3	3	9
4	Calidad	2	3	6
5	Proceso productivo	2	3	6
6	Político	1	2	2
7	Socioeconómico	2	2	4
8	Admón. Negocio	2	2	4

Figura 18. Tabla de valores de los riesgos. Elaboración propia

A partir del resultado obtenido de la valoración de los riesgos respecto a la probabilidad de ocurrencia e impacto se graficó la siguiente matriz:

			BAJO	MEDIO	ALTO
PROBABILIDAD	3	ALTO			1, 2, 3
	2	MEDIO		7, 8	4, 5
	1	BAJO		6	
			BAJO	MEDIO	ALTO
			1	2	3
			IMPACTO		

Figura 19. Matriz de riesgos. Elaboración propia

De acuerdo con los resultados obtenidos se puede deducir lo siguiente:

- Los principales factores que se encuentran en mayores riesgos son los correspondientes al ambiental, legal y tecnológico.
- Con respecto al riesgo ambiental este presenta gran incidencia sobre la compañía ya que, si los niveles de contaminación en el aire disminuyen o los nuevos procesos productivos generan menos emisiones, la compañía presentaría una disminución significativa de proyectos lo cual perjudicaría directamente sobre los ingresos asociados a esta línea.
- El segundo riesgo que se debe poner mayor atención es el legal ya que se encuentra muy asociado al riesgo anterior y depende mucho del cumplimiento de las empresas de la norma y el seguimiento de la superintendencia para su aplicación.
- El tercer riesgo presente con mayor valor es el tecnológico ya que con el avance a pasos gigantes de la tecnología y las importaciones, cada vez van a ver equipos muchos más eficientes y confiables en el mercado, trayendo una competencia directa con la compañía.
- Los otros dos factores a los que se les debe dar una importancia es el de calidad y proceso productivo ya que estos están directamente asociados con la razón social de la empresa y si estos presentan variaciones significativas va a traer como consecuencias pérdidas importantes de clientes como de valor económico.
- Otros de los riesgos que evidenciamos que se debe mejorar es la parte de administración de negocio ya que se evidencia que falta tener una organización de la contabilidad más adecuada que permita realmente saber el estado de la empresa y poder realizar las tomas de decisiones mucho más asertivas y claras.

De acuerdo con los riesgos que presentan mayores valores de probabilidad e impacto se recomienda las siguientes acciones de prevención y mejora:

- En cuanto a los riesgos asociados a la parte ambiental y legal lo que puede ayudar a mitigar dichos efectos sobre la compañía según se planteó en las proyecciones es variar el porcentaje de participación de los sistemas integrales del 84% al 75%, y subir la línea de mantenimiento de 16% al 25%, para que en un momento de crisis la línea secundaria pueda ser un soporte mayor para la compañía. De igual manera se plantea que la compañía busque desarrollar nuevos productos o sistemas que puedan servir de soporte y ampliar el portafolio de servicios tanto a nivel nacional como internacional.
- Con respecto al riesgo tecnológico los ingenieros de diseño de la empresa se deben poner en la tarea de optimizar los recursos y plantear nuevos diseños que permita que las eficiencias de los equipos sean mayores al igual que el proceso productivo de fabricación que está muy de la mano con la ingeniería.
- Los puntos de calidad y proceso productivo se puede dar una posible solución abriendo un departamento de calidad dentro de la compañía donde se lleve un control y verificación de los equipos que se están fabricando cumpliendo con los estándares establecidos desde el departamento de ingeniería, garantizando un producto o sistema satisfactorio para el cliente.
- Para el riesgo de administración del negocio se debe buscar que todo lo que tenga relacionado con los estados financieros se encuentren bien discriminados e igualmente que la información este actualizada. Además de organizar todo los puntos cruciales de la compañía que permitan mejorar su eficiencia, tanto en la parte administrativa como en el are de producción.

### **6.3.2 Riesgos Cuantitativos.**

Para el análisis de los riesgos cualitativos se hizo una simulación Montecarlo, donde las variables de entrada y los resultados de esta se mencionan a continuación:

#### **6.3.2.1 Variables de entrada.**

Como variables de entrada se tomaron los factores que si llegado el caso tiene una variación afectarían a la compañía de manera positiva o negativa, estas fueron las variables:

- **Ingresos:** Se sensibilizo desde la tasa promedio de crecimiento para el primer periodo de proyección, el PIB como componente de la tasa de estabilización y la línea de mantenimientos ya que es a la que la compañía le quiere dar mayor importación.
- **Costos:** Se tomaron los costos variables por la línea de ingreso, si estos costos tienen una leve variación pueden afectar significativamente a la empresa, al tener un margen tan reducido se debe de tener especial cuidado en estos
- **Gastos fijos:** Se tomaron como variable de entrada en función del margen de la compañía, los gastos fijos no son el rubro más representativo del resultado, pero si aumenta dejarían a la empresa en una mala situación
- **Inversión:** Al ser una empresa que fabrica, la inversión en maquinaria es muy importante y se debe de tener mucho cuidado en no hacer inversiones innecesarias o en hacer las necesarias para que la PPE no se quede obsoleta, lo que afectaría profundamente los resultados de la compañía.

A continuación, se presentan los resultados de las variables de entrada, se debe de precisar que para las variables que son internas de la compañía se usó una distribución PERT y para

el PIB que es una variable externa se usó una distribución triangular:

Nombre	Gráfico	Mín	Media	Máx
INGRESO		15.41%	16.14%	16.79%
PIB		3.79%	4.13%	4.41%
PARTING_MTTO		20.37%	24.50%	26.96%
COSTOVAR_MAQ		47.72%	48.71%	50.33%
COSTOVAR_MTTO		77.51%	79.83%	83.20%
GASTOS_FIJOS		6.44%	6.97%	7.39%
INVERSION		49.05	53.80	58.57

Figura 20. Resultados de entrada. Elaboración propia

### 6.3.2.2 Análisis de sensibilidad.

Según la simulación y las variables de entrada que se le ingresaron al modelo, el análisis de sensibilidad mediante un gráfico de tornado mostro que la variable que más afecta a la compañía es la de los costos variables de la línea de venta de maquinaria, según esto la gerencia de la empresa está tomando una correcta decisión al darle un mayor foco a la línea de mantenimientos teniendo en cuenta que el costo variable de esta línea quedo en un tercer lugar como lo muestra el grafico.

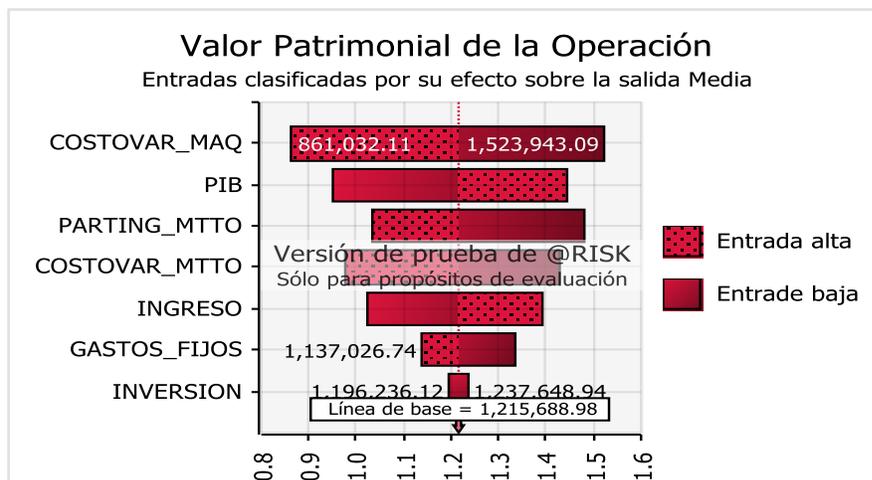


Figura 21. Gráfico de tornado. Elaboración propia

En cuanto a la segunda variable que más afecta el PIB la compañía no tiene como cubrirse ante una variación de esta, por lo que debe de tratar de mitigar el impacto teniendo cuidado con sus otras variables.

### 6.3.2.3 Resultado de la simulación.

Teniendo en cuenta las distribuciones de probabilidades que se le asignaron a cada una de las variables de entrada que se consideraron críticas para la valoración y luego de 5.000 iteraciones del modelo Montecarlo, se encontró en el histograma que el valor patrimonial se ajusta aparentemente a una distribución normal obteniendo como resultados los siguientes valores:

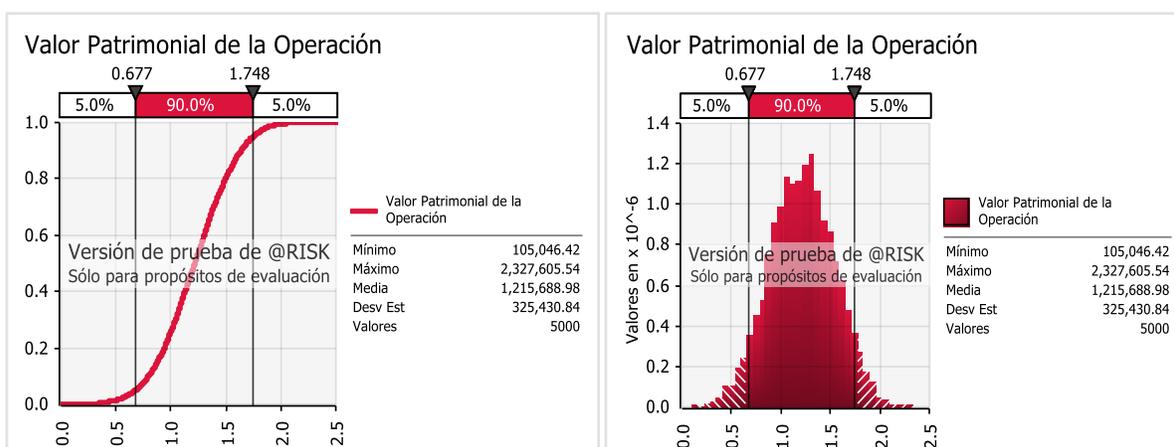


Figura 22. Resultado simulación Montecarlo. Elaboración propia

### 6.3.3 Administración de los riesgos.

Gracias a esta simulación se identificaron las variables más críticas para la compañía dándole a la administración una herramienta para la toma de decisiones, se recomienda seguir con la idea de darle una mayor participación a la línea de mantenimiento ya que como se muestra en toda la valoración es la línea menos riesgosa y la que genera un mejor margen, de igual

manera se recomienda gestionar mejor los costos por venta de maquinaria e identificar dentro de estos cuales son los más representativos para tener una mejor idea de cómo manejarlos.

## **7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Durante toda la evaluación financiera y el análisis de riesgos el resultado siempre fue que la compañía maneja unos costos muy altos los cuales no dejan a la vista un buen margen, por ende y como se recomienda en la administración de los riesgos, la empresa debe de tener mucho cuidado con su margen y tratar ya sea de mejorarlo o mantenerlo, una de las maneras de mejorarlo es dándole mayor participación a la línea de mantenimiento la cual es menos riesgosa y genera menos costos.

Se recomienda a la compañía tener un mejor cuidado con el manejo de la información contable, ya que el ejercicio de valoración se vio afectado por este motivo, y se puede convertir en un riesgo latente para ellos.

En conclusión, se logró cumplir el objetivo principal de este ejercicio que fue aplicar e interiorizar los conceptos aprendidos durante toda la especialización en un modelo practico para nuestro caso la valoración de una empresa.

## 8 BIBLIOGRAFIA

Mejía, L.F, (2015). Los Proyectos de Inversión – Adquisiciones.

Parra, A, (2013). Valoración de Empresas: Métodos de valoración. Revista contexto, 2, 87-100

García, O. L, (2003). Valoración de empresas, Gerencia del valor y EVA. Colombia. Plaza Varios

Cansado, M, (2018). Internacionalización Pyme: Análisis Pestel. Vodafone, España. Recuperado de <https://ideasparatuempresa.vodafone.es/internacionalizacion-pyme-analisis-pestel/>





## APENDICE B

